



**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**

**Gestión BIM del centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología,  
de la Universidad Católica de Cuenca, sede Azogues. Rol Líder BIM MEP**

Autor:

Bustillos Arequipa Grace Elisa

Quito, octubre 2022



## DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, Grace Elisa Bustillos Arequipa con cédula de identidad # 172615265-3, 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, octubre de 2022

---

Grace Elisa Bustillos Arequipa

Correo electrónico: [grace.bustillos@uisek.edu.ec](mailto:grace.bustillos@uisek.edu.ec)



## **DECLARATORIA**

El presente trabajo de investigación titulado:

**“Gestión BIM del centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología, de la Universidad Católica de Cuenca, sede Azogues. Rol Líder BIM MEP”**

Realizado por:

**GRACE ELISA BUSTILLOS AREQUIPA**

como Requisito para la Obtención del Título de:

**MAGISTER EN GERENCIA DE PROYECTOS BIM**

ha sido dirigido por el profesor

**ARQ. VIOLETA RANGEL**

quien considera que constituye un trabajo original de su autor

**FIRMA**



Gestión BIM del centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología, de  
la Universidad Católica de Cuenca, sede Azogues. Rol Líder BIM MEP

Por

Bustillos Arequipa Grace Elisa

Octubre 2022

Aprobado:

Violeta, C, Rangel, R, Tutor

Violeta, C, Rangel, R, Presidente del Tribunal

Elmer, Muñoz, H, Miembro del Tribunal

Luis, A, Soria, N, Miembro del Tribunal

Aceptado y Firmado: \_\_\_\_\_ 04, octubre, 2022  
Violeta, C, Rangel, R.

Aceptado y Firmado: \_\_\_\_\_ 04, octubre, 2022  
Elmer, Muñoz, H.

Aceptado y Firmado: \_\_\_\_\_ 04, octubre, 2022  
Luis, A, Soria, N.

\_\_\_\_\_ 04, octubre, 2022

Violeta, C, Rangel, R.  
Presidente(a) del Tribunal  
Universidad Internacional SEK

## **Dedicatoria**

A mi padre y mi ñaño por impulsarme a seguir con mis estudios y por el soporte más  
grande en mi vida.

A mi ma que siempre la siento apoyándome y alentándome.

A mi compañero de vida que me ha acompañado en este camino y ayudándome a  
cumplir en todo.



## **Agradecimiento**

A Dios que ha hecho que todas las situaciones que han pasado me han ayudado a

culminar con esta maestría.

A mi familia por ser quienes me animaron día a día.

## **Resumen**

La aplicación de la metodología BIM al Centro de Investigación, innovación y transferencia de tecnología, perteneciente a la Universidad católica de Cuenca – Sede Azogues se elabora con la finalidad de lograr un proceso eficiente en todas sus etapas de desarrollo.

Se inició con la documentación necesaria entregada por la universidad para posteriormente elaborar el EIR y BEP. Documentos que marcan el proceso de desarrollo de esta gestión y permiten tener un avance firme y tomar decisiones oportunas para lograr que la información que se obtenga sea de gran valor.

El proyecto se elabora siguiendo los procesos y estándares establecidos que conllevan varios subprocesos mediante los cuales finalmente se logra dar cumplimiento a cada uno de los requerimientos del cliente y los objetivos planteados, bajo la normativa ISO 19650.

*Palabras clave:* Metodología, BIM, BEP, EIR, construcción, ISO 19650.

## **Abstract**

The application of the BIM methodology to the Center for Research, Innovation and Technology Transfer, belonging to the Catholic University of Cuenca - Azogues Campus, is developed with the aim of achieving an efficient process in all its stages of development.

It began with the necessary documentation delivered by the university to subsequently prepare the EIR and BEP. Documents that mark the development process of this management and allow to have a firm advance and make timely decisions to ensure that the information obtained is of great value.

The project is elaborated following the established processes and standards that entail several threads through which it is finally possible to comply with each of the client's requirements and the objectives set, under the ISO 19650 standard.

*Keywords:* Methodology, BIM, BEP, EIR, construction, ISO 19650.

## Tabla de Contenidos

<b>Capítulo 1: Introducción.....</b>	<b>1</b>
1.1 Objetivos del trabajo.....	3
1.1.1 Objetivo general .....	3
1.1.2 Objetivos específicos .....	4
1.2 Justificación.....	4
1.2.1 Personal .....	4
1.2.2 Del Proyecto .....	6
1.3 Descripción de la estructura de entrega - Contenido.....	6
<b>Capítulo 2: EIR – Requisitos de intercambio de información .....</b>	<b>8</b>
2.1 Objetivo .....	9
2.1.1 Objetivo general .....	9
2.1.2 Objetivos específicos .....	10
2.2 Desarrollo .....	10
2.2.1 Información del proyecto.....	10
2.2.2 Contacto de la parte solicitante.....	11
2.2.3 Caracterización del cliente.....	11
2.2.4 Alcance del proyecto solicitado por el cliente.....	11
2.2.5 Información de referencia.....	12
2.2.6 Puntos de decisión clave HITOS .....	13
2.2.7 Capacidades del Equipo.....	13
2.2.8 Estándares del proyecto .....	14
2.2.9 Tecnología .....	16
2.2.9.1 Versiones de los Softwares.....	16
2.2.9.2 Formatos de los archivos .....	17

2.2.10 Entorno Común de datos .....	17
2.2.11 Características de los entregables .....	18
<b>Capítulo 3: BEP – BIM Execution Plan Inicial .....</b>	<b>19</b>
3.1 Carátula.....	20
3.2 Objetivos de un plan de ejecución BIM .....	21
3.2.1 Objetivos generales BEP .....	21
3.2.2 Objetivos BIM estratégicos .....	21
3.3 Definiciones.....	22
3.4 Información del Proyecto .....	24
3.4.1 Datos del proyecto .....	24
3.4.2 Estándares a utilizar.....	25
3.5 Equipo de trabajo.....	27
3.5.1 Capacidades del equipo .....	28
3.6 Roles y Responsabilidades .....	29
3.7 Usos del Modelo.....	32
3.7.1 Registro de condiciones existente .....	32
3.7.2 Pronosticar – Tiempo – 4D.....	33
3.7.3 Computar – 5D .....	34
3.7.4 Detección de interferencias .....	34
3.7.5 Graficación y simbología .....	35
3.7.6 Visualización .....	35
3.7.7 Entrega de documentación .....	36
3.7.8 Monitoreo .....	36
3.8 Análisis de los usos del modelo .....	38
3.9 Nivel de información geométrica y no geométrica .....	40

3.10 Gestión de la información .....	40
3.10.1 Entorno común de datos .....	40
3.10.2 Estructura de carpetas .....	40
3.10.3 Modelos BIM.....	44
3.10.3.1 Modelos a entregar .....	44
3.10.3.2 Nomenclatura de los modelos.....	45
3.10.3.3 Formatos de entrega de modelos .....	45
3.10.3.4 Control de calidad del modelo.....	45
3.10.4 Nomenclatura de archivos .....	47
3.10.5 Formatos requeridos .....	49
3.11 Matriz de interferencia .....	49
3.12 Sistema de coordenadas y unidades .....	50
3.13 Niveles y ejes de referencia.....	50
3.14 Estrategia de colaboración.....	52
3.14.1 Plataforma de comunicación .....	52
3.14.2 Estrategia de reuniones .....	52
3.15 Recursos requeridos.....	52
3.15.1 Hardware .....	52
3.15.2 Software.....	54
3.16 Manual de estilos.....	55
3.17 Formato de entregables del proyecto.....	56
<b>Capítulo 4: Detalle de Rol Líder BIM MEP .....</b>	<b>57</b>
4.1 Descripción del Rol .....	57
4.2 Funciones.....	57
4.3 Capacidades Profesionales .....	61

4.4 Procesos en los que participa el Líder BIM MEP .....	61
4.4.1 Proceso: Inicio de modelado MEP .....	61
4.4.1.1 Inicio de modelado MEP Sistema de Agua Fría (AF).....	61
4.4.1.2 Inicio de modelado MEP Sistema Sanitario (SA) .....	65
4.4.1.3 Inicio de modelado MEP Sistema Eléctrico (ELEC) .....	68
4.4.1.4 Inicio de modelado MEP HVAC.....	71
4.4.1.5 Inicio de modelado MEP Sistema Contra Incendios .....	74
4.4.2 Proceso: Modelación .....	77
4.4.2.1 Modelación MEP Sistema de Agua Fría (AF).....	77
4.4.2.2 Modelación MEP Sistema Sanitario (SA) .....	80
4.4.2.3 Modelación MEP Sistema Eléctrico (ELEC) .....	82
4.4.2.4 Modelación MEP Sistema Mecánico (HVAC) .....	85
4.4.2.5 Modelación MEP Sistema Contra Incendios (SCI).....	87
4.4.3 Proceso: Revisión de interferencias entre subdisciplinas. ....	89
4.4.4 Proceso: Entrega de modelo a Coordinador BIM.....	93
4.4.5 Proceso: Gestión de cambios en el modelo. ....	94
4.4.6 Proceso: Documentación .....	96
4.4.7 Proceso: Presupuesto .....	143
4.4.8 Proceso: Simulación constructiva MEP .....	144
4.5 Metodología de comunicación con su equipo .....	147
4.6 ¿De qué manera se comunicaría si su asesor de disciplina no maneja la metodología BIM?.....	149
4.7 Sistema de revisión de los entregables del equipo .....	151

<b>Capítulo 5: Conclusiones Rol .....</b>	<b>152</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>153</b>
<b>Anexo A: Nivel de información geométrica y no geométrica .....</b>	<b>155</b>
<b>Anexo B: Matriz de interferencias.....</b>	<b>204</b>
<b>Anexo C: Manual de estilos .....</b>	<b>205</b>
<b>Anexo D: Plantillas .....</b>	<b>225</b>
<b>Anexo E: Entregables.....</b>	<b>226</b>
BEP Definitivo .....	226
Planos Arquitectónicos.....	277
Planos estructurales .....	310
Presupuestos .....	331
Renders .....	334
Simulación constructiva .....	338
Recorrido virtual.....	343
Modelo de realidad virtual.....	343
<b>ANEXO F: Informe de interferencias .....</b>	<b>344</b>

## Lista de tablas

<i>Tabla 1 Cronograma de trabajo de titulación .....</i>	<i>7</i>
<i>Tabla 2 Información del proyecto .....</i>	<i>10</i>
<i>Tabla 3 Contacto de la parte solicitante .....</i>	<i>11</i>
<i>Tabla 4 Información de referencia.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabla 5 Puntos para toma de decisiones clave .....</i>	<i>13</i>
<i>Tabla 6 Capacidades del equipo .....</i>	<i>14</i>
<i>Tabla 7 Estándares del proyecto.....</i>	<i>16</i>
<i>Tabla 8 Versiones de software .....</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 9 Formatos de archivos.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 10 Características de los entregables .....</i>	<i>18</i>
<i>Tabla 11 Datos del proyecto .....</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 12 Estándares solicitados por el cliente .....</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 13 Capacidades del equipo .....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 14 Roles del equipo G1 BIM.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 15 Análisis de los usos del modelo y los roles .....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 16 Entorno común de datos .....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 17 Estructura de carpetas en el CDE .....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 18 Formato de entrega de modelos.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 19 Parámetros de control de calidad de los modelos.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 20 Nomenclatura de archivos .....</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 21 Formatos y versiones de los archivos .....</i>	<i>49</i>

<i>Tabla 22 Recursos tecnológicos – Hardware .....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 23 Recursos tecnológicos – Hardware .....</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 24 Formatos de los entregables .....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 25 Protocolo general MEP .....</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 26 Glosario general MEP .....</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 27 Protocolo de modelado MEP, Sistema AF.....</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 28 Protocolo de modelado MEP, Sistema AF.....</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 29 Protocolo de modelado MEP Sistema SA .....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 30 Protocolo de modelado MEP de elementos del Sistema SA .....</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 31 Protocolo de modelado MEP, Sistema ELEC.....</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 32 Protocolo de modelado MEP, Sistema ELEC.....</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 33 Protocolo de modelado MEP, Sistema HVAC .....</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 34 Protocolo de modelado MEP de elementos HVAC.....</i>	<i>73</i>
<i>Tabla 35 Protocolo de modelado MEP Sistema SCI.....</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 36 Protocolo de modelado MEP de elementos del Sistema SCI.....</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 37 Medios de comunicación equipo BIM MEP.....</i>	<i>149</i>
<i>Tabla 38 Versiones elaboradas del BEP.....</i>	<i>229</i>
<i>Tabla 39 Datos del proyecto .....</i>	<i>233</i>
<i>Tabla 40 Estándares solicitados por el cliente .....</i>	<i>237</i>
<i>Tabla 41 Capacidades del equipo .....</i>	<i>240</i>
<i>Tabla 42 Roles del equipo G1 BIM .....</i>	<i>243</i>

<i>Tabla 43 Cronograma de reuniones .....</i>	<i>245</i>
<i>Tabla 44 Análisis de los usos del modelo y los roles .....</i>	<i>252</i>
<i>Tabla 45 Entorno común de datos .....</i>	<i>253</i>
<i>Tabla 46 Estructura de carpetas en el CDE .....</i>	<i>257</i>
<i>Tabla 47 Formato de entrega de modelos.....</i>	<i>260</i>
<i>Tabla 48 Parámetros de control de calidad de los modelos.....</i>	<i>261</i>
<i>Tabla 49 Nomenclatura de archivos .....</i>	<i>263</i>
<i>Tabla 50 Formatos y versiones de los archivos .....</i>	<i>263</i>
<i>Tabla 51 Colores utilizados en el modelo MEP.....</i>	<i>265</i>
<i>Tabla 52 Recursos tecnológicos – Hardware .....</i>	<i>272</i>
<i>Tabla 53 Recursos tecnológicos – Hardware .....</i>	<i>274</i>
<i>Tabla 54 Formatos de los entregables.....</i>	<i>275</i>

### **Lista de Figuras**

<i>Figura 1 Articulación de los requisitos de información y los entregables de información .....</i>	<i>8</i>
<i>Figura 2 Carátula del BEP – CITT.....</i>	<i>20</i>
<i>Figura 3 Organigrama del equipo de trabajo G1 BIM.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 4 Uso del modelo de registro de condiciones existentes.....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 5 Uso del modelo de pronosticar .....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 6 Uso del modelo de computar.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 7 Uso del modelo de detección de interferencias.....</i>	<i>35</i>

<i>Figura 8</i>	<i>Uso del modelo de graficación y simbología</i>	35
<i>Figura 9</i>	<i>Uso del modelo de visualización</i>	36
<i>Figura 10</i>	<i>Uso del modelo de entrega de documentación</i>	36
<i>Figura 11</i>	<i>Uso del modelo de monitoreo</i>	37
<i>Figura 12</i>	<i>Nomenclatura de modelos</i>	45
<i>Figura 13</i>	<i>Ejes elaborados en la plantilla del modelo estructural</i>	51
<i>Figura 14</i>	<i>Niveles de entresijos elaborados en la plantilla del modelo estructural</i>	51
<i>Figura 15</i>	<i>Flujo de inicio de modelado MEP, Sistema AF</i>	62
<i>Figura 16</i>	<i>Diagrama de Gantt AF</i>	64
<i>Figura 17</i>	<i>Flujo de Inicio de modelado MEP, Sistema SA</i>	65
<i>Figura 18</i>	<i>Diagrama de Gantt del Sistema SA</i>	68
<i>Figura 19</i>	<i>Flujo de Inicio de modelado MEP, Sistema ELEC</i>	69
<i>Figura 20</i>	<i>Diagrama de Gantt del Sistema ELEC</i>	71
<i>Figura 21</i>	<i>Flujo de Inicio de modelado MEP de elementos HVAC</i>	72
<i>Figura 22</i>	<i>Diagrama de Gantt del Sistema HVAC</i>	74
<i>Figura 23</i>	<i>Flujo de Inicio de modelado MEP, Sistema Contra Incendios</i>	75
<i>Figura 24</i>	<i>Diagrama de Gantt del Sistema SCI</i>	77
<i>Figura 25</i>	<i>Flujo de modelación MEP del Sistema AF</i>	78
<i>Figura 26</i>	<i>Cronograma del Sistema AF</i>	78
<i>Figura 27</i>	<i>Modelo sincronizado, subdisciplina del Sistema de AF</i>	79
<i>Figura 28</i>	<i>Modelo sincronizado, subdisciplina del Sistema de AF, bloque tipo de baterías sanitarias</i>	79

<i>Figura 29 Flujo de modelación MEP del Sistema SA.....</i>	<i>80</i>
<i>Figura 30 Cronograma del Sistema SA.....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 31 Modelo sincronizado, subdisciplina del Sistema SA.....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 32 Modelo sincronizado, subdisciplina del Sistema SA, bloque tipo de baterías sanitarias.....</i>	<i>82</i>
<i>Figura 33 Flujo de modelación MEP del Sistema ELEC.....</i>	<i>82</i>
<i>Figura 34 Cronograma del Sistema ELEC.....</i>	<i>83</i>
<i>Figura 35 Modelo sincronizado, subdisciplina del Sistema ELEC.....</i>	<i>84</i>
<i>Figura 36 Modelo sincronizado, subdisciplina del Sistema ELEC.....</i>	<i>84</i>
<i>Figura 37 Flujo de modelación MEP del Sistema HVAC.....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 38 Cronograma del Sistema HVAC.....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 39 Modelo sincronizado, subdisciplina del Sistema HVAC.....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 40 Modelo sincronizado, subdisciplina del Sistema HVAC.....</i>	<i>87</i>
<i>Figura 41 Flujo de modelación MEP del Sistema HVAC.....</i>	<i>87</i>
<i>Figura 42 Cronograma del Sistema SCI.....</i>	<i>88</i>
<i>Figura 43 Modelo sincronizado, subdisciplina del Sistema SCI.....</i>	<i>89</i>
<i>Figura 44 Modelo sincronizado, subdisciplina del Sistema SCI.....</i>	<i>89</i>
<i>Figura 45 Modelo sincronizado completo.....</i>	<i>90</i>
<i>Figura 46 Flujo de revisión de interferencias entre subdisciplinas.....</i>	<i>90</i>
<i>Figura 47 Modelo sincronizado MEP.....</i>	<i>91</i>
<i>Figura 48 Informe de colisiones, ejemplo.....</i>	<i>92</i>
<i>Figura 49 Flujo de entrega de modelo a Coordinador BIM.....</i>	<i>93</i>

<i>Figura 50 Interferencia se Sistema SA con Estructura</i> .....	94
<i>Figura 51 Flujo de gestión de cambios en modelo</i> .....	95
<i>Figura 52 Sistema SA de planos referenciales</i> .....	96
<i>Figura 53 Sistema SA con cambios</i> .....	96
<i>Figura 54 Flujo de documentación MEP</i> .....	97
<i>Figura 55 Flujo de presupuesto MEP</i> .....	143
<i>Figura 56 Resumen del Presupuesto MEP en presto</i> .....	144
<i>Figura 57 Flujo de simulación constructiva MEP</i> .....	145
<i>Figura 58 Imágenes del video</i> .....	146
<i>Figura 59 Imágenes del video</i> .....	146
<i>Figura 60 Flujo de metodología de comunicación equipo BIM MEP</i> .....	147
<i>Figura 61 Flujo de integración de nuevo asesor</i> .....	150
<i>Figura 62 Involucrados Manual de Estilos</i> .....	206
<i>Figura 63 Control de calidad</i> .....	207
<i>Figura 64 Nomenclaturas arquitectónicas</i> .....	208
<i>Figura 65 Escalas de dibujos</i> .....	209
<i>Figura 66 Unidades del Proyecto</i> .....	209
<i>Figura 67 Número de decimales</i> .....	210
<i>Figura 68 Navegador de Proyectos</i> .....	210
<i>Figura 69 Codificación de láminas en el navegador de proyectos</i> .....	211
<i>Figura 70 Logo G1 BIM</i> .....	211

<i>Figura 71 Gama de colores.....</i>	<i>212</i>
<i>Figura 72 Título de Portada.....</i>	<i>213</i>
<i>Figura 73 Título Normal .....</i>	<i>213</i>
<i>Figura 74 Tipo de letras del contexto .....</i>	<i>214</i>
<i>Figura 75 Niveles Arquitectónicos.....</i>	<i>214</i>
<i>Figura 76 Niveles Estructurales.....</i>	<i>215</i>
<i>Figura 77 Tabla de Materiales del Proyecto .....</i>	<i>216</i>
<i>Figura 78 Estilos de líneas.....</i>	<i>217</i>
<i>Figura 79 Grosores de Línea .....</i>	<i>218</i>
<i>Figura 80 Patrones de líneas .....</i>	<i>218</i>
<i>Figura 81 Dimensiones .....</i>	<i>219</i>
<i>Figura 82 Niveles en elevaciones.....</i>	<i>219</i>
<i>Figura 83 Símbolo de corte en planta.....</i>	<i>220</i>
<i>Figura 84 Etiqueta de paredes.....</i>	<i>220</i>
<i>Figura 85 Ubicación del símbolo del norte .....</i>	<i>221</i>
<i>Figura 86 Tabla de planificación.....</i>	<i>222</i>
<i>Figura 87 Familias.....</i>	<i>223</i>
<i>Figura 88 Tipos de cuadro de rotulación.....</i>	<i>224</i>
<i>Figura 89 Carátula del BEP – CITT.....</i>	<i>227</i>
<i>Figura 90 Diagrama de Gantt de los hitos de entrega del proyecto .....</i>	<i>235</i>
<i>Figura 91 Organigrama del equipo de trabajo G1 BIM.....</i>	<i>238</i>

<i>Figura 92</i>	<i>Uso del modelo de registro de condiciones existentes</i> .....	246
<i>Figura 93</i>	<i>Uso del modelo de pronosticar</i> .....	247
<i>Figura 94</i>	<i>Uso del modelo de computar</i> .....	247
<i>Figura 95</i>	<i>Uso del modelo de detección de interferencias</i> .....	248
<i>Figura 96</i>	<i>Uso del modelo de graficación y simbología</i> .....	249
<i>Figura 97</i>	<i>Uso del modelo de visualización</i> .....	249
<i>Figura 98</i>	<i>Uso del modelo de entrega de documentación</i> .....	250
<i>Figura 99</i>	<i>Uso del modelo de monitoreo</i> .....	250
<i>Figura 100</i>	<i>Nomenclatura de modelos</i> .....	259
<i>Figura 101</i>	<i>Ejes elaborados en la plantilla del modelo estructural</i> .....	268
<i>Figura 102</i>	<i>Niveles de entresijos elaborados en la plantilla del modelo estructural</i> .	268
<i>Figura 103</i>	<i>Estrategia de control de calidad – CITT</i> .....	270
<i>Figura 104</i>	<i>Fachada frontal</i> .....	334
<i>Figura 105</i>	<i>Fachada posterior</i> .....	334
<i>Figura 106</i>	<i>Fachada lateral derecha</i> .....	335
<i>Figura 107</i>	<i>Fachada lateral izquierda</i> .....	335
<i>Figura 108</i>	<i>Oficina</i> .....	336
<i>Figura 109</i>	<i>Laboratorio</i> .....	336
<i>Figura 110</i>	<i>Área de ocio</i> .....	337
<i>Figura 111</i>	<i>Simulación constructiva 1 – Arquitectura</i> .....	338
<i>Figura 112</i>	<i>Simulación constructiva 2 – Arquitectura</i> .....	339

<i>Figura 113 Simulación constructiva 3 – Arquitectura.....</i>	<i>339</i>
<i>Figura 114 Simulación constructiva 4 – Arquitectura.....</i>	<i>340</i>
<i>Figura 115 Simulación constructiva 5 – Arquitectura.....</i>	<i>340</i>
<i>Figura 116 Simulación constructiva 1 – Estructuras .....</i>	<i>341</i>
<i>Figura 117 Simulación constructiva 2 – Estructuras .....</i>	<i>341</i>
<i>Figura 118 Simulación constructiva 1 – Modelo federado.....</i>	<i>342</i>
<i>Figura 119 Simulación constructiva 2 – Modelo federado.....</i>	<i>342</i>

## Capítulo 1: Introducción

La Metodología BIM (Building Information Modeling) en la actualidad está cumpliendo un rol fundamental en la industria AECO (Arquitectura, estructuras, construcción y operación) del Ecuador. Se trata de proceso de trabajo colaborativo basado en la recopilación de información de la edificación para facilitar la gestión de los proyectos de arquitectura, ingeniería, construcción y operación logrando procesos eficientes y perfeccionamiento en los resultados.

El proyecto “Gestión BIM del Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología, de la Universidad Católica de Cuenca, sede Azogues” lo hemos desarrollado 5 profesionales que conformamos el equipo:

Arq. Ángeles Aguilera, Coordinadora BIM, Arq. Daniel Carrillo, Líder arquitectónico, Arq. Grace Bustillos, Líder MEP, Arq. Verónica Ayala, Líder estructural y Arq. Cristina Valencia, Gerente BIM; por lo tanto, se dará una breve descripción de cada uno de los roles:

**Gerente BIM:** profesional que tiene un manejo extenso en la metodología BIM, así como también un gran conocimiento de los procesos constructivos junto con una capacidad para coordinar trabajos y equipos.

**Coordinador BIM:** persona encargada de organizar el trabajo y de coordinar la ejecución de los modelos en las distintas disciplinas, este rol debe garantizar que todos los requisitos tanto de información como de procedimientos y normativas se cumplan ya que han sido planteados para la gestión de la información BIM, manteniendo una adecuada comunicación con todo el equipo de trabajo y con el Gerente BIM.

**Líder arquitectónico:** profesional encargado de responsabilidades enfocadas exclusivamente en el desarrollo arquitectónico del proyecto. Bajo la supervisión del líder arquitectónico existirán los modeladores o profesionales que están encargados del

desarrollo del proyecto arquitectónico, los cuales serán asignados de las tareas correspondientes en base a las capacidades que el líder arquitectónico crea convenientes para el proyecto.

**Líder estructural:** se encarga de cumplir a cabalidad el BEP para generar entregables de calidad.

Tiene la responsabilidad de gestionar, realizar y revisar todo el modelo estructural que ha sido desarrollado a través del software Revit 2022. Realizando revisiones periódicas para monitorear, controlar y auditar el modelo estructural cada semana, donde se realizarán las respectivas correcciones, logrando el avance del mismo y realizando los cambios o decisiones que se tomen a través de una buena comunicación con las disciplinas de arquitectura y MEP.

**Líder MEP:** profesional responsable de tomar las decisiones internas para el desarrollo del modelo MEP, siempre basándose en los estándares definidos en el BEP. Es el que tiene contacto con los profesionales de los sistemas: sanitario, agua fría, eléctrico, ventilación mecánica, contra incendios, del CITT.

Específicamente en este proyecto el líder MEP no realiza cálculos de los sistemas, sin embargo, estas actividades lo pueden realizar en otro proyecto.

En conjunto con el BEP, manual de estilos y planos referenciales, el líder empieza a definir el protocolo de modelado, y con esto los modeladores darán inicio con el modelo MEP.

El presente trabajo de titulación incorpora la metodología BIM a un proyecto de diseño y construcción y se desarrolla a partir del documento denominado “Requerimientos del cliente”, EIR por sus siglas en inglés (Employer’s information requirement) en el cual se describe con claridad las necesidades del cliente con respecto al proyecto para posteriormente elaborar el Plan de ejecución BIM, BEP por sus siglas

en inglés (BIM Execution Plan) en el cual se indica la manera en la que se va a elaborar el proyecto, logrando dar un cumplimiento exitoso a las necesidades indicadas por el cliente.

A partir de estos documentos que marcan las pautas a seguir, se elaboran los modelos 3D arquitectónico, estructural y MEP de forma colaborativa con los profesionales involucrados manteniendo un proceso de trabajo en el cual el cliente tiene acceso a la información para una revisión continua mediante el software de gestión Autodesk Construction cloud (ACC), el mismo que también apoya los flujos de trabajo en todas las fases, manteniendo centralizados los archivos. Consiste en una plataforma virtual que permite, entre otras funciones, la organización de contenedores con información del proyecto facilitando a los involucrados la visualización de los mismos de acuerdo con los permisos compartidos.

Posteriormente, se obtienen la documentación necesaria del proyecto como son los planos, detalles constructivos, cronograma, presupuesto, etc.

Gracias a la implementación de la metodología BIM hemos podido observar varios aspectos que no han sido considerados y que resultan importantes para el propietario como para el constructor lo cual genera un impacto positivo para las partes.

Entender cómo lograr una completa coordinación entre cada uno de los componentes del proyecto y entre los profesionales que lo ejecutan, trae un sin número de beneficios que los estaremos exponiendo a lo largo de este documento.

## **1.1 Objetivos del trabajo**

### **1.1.1 Objetivo general**

Elaborar un proyecto mediante la gestión BIM de manera colaborativa y de acuerdo con el cumplimiento de las responsabilidades que implican los roles de los integrantes del equipo, evidenciando la eficiencia en ahorro de costo, tiempo, reducción

de errores que brinda la metodología BIM utilizando procesos para lograr un eficiente el ciclo de vida del proyecto.

### **1.1.2 Objetivos específicos**

- Optimizar el proceso de elaboración de un proyecto controlando la calidad de este y evitando reprocesos.
- Garantizar que la información resultante del proyecto sea certera, confiable y apegada a la realidad.
- Gestionar y desarrollar entregables, generando calidad y precisión en el proyecto a ejecutarse.
- Desarrollar todos los elementos y entregables que comprende la disciplina arquitectónica dentro de un proyecto BIM, generando la mayor precisión en el resultado final para la fase de construcción.
- Monitorear, gestionar y controlar que se cumpla en plan de ejecución BIM en los entregables de la disciplina Estructural, enfocándose en la calidad y en los tiempos establecidos para dar cumplimiento a los mismo.
- Gestionar la ejecución de los entregables definidos en el BEP de las disciplinas MEP tomando en cuenta la planificación general del proyecto.

## **1.2 Justificación**

### **1.2.1 Personal**

La importancia de la participación del Gerente BIM es clave en este proyecto ya que es la persona que realiza las gestiones y coordinación directamente entre el cliente y el equipo de trabajo para dar solución a sus necesidades. Desde el punto de vista estratégico juega un papel fundamental ya que coordina el trabajo entre los diferentes equipos de profesionales para asegurar que el trabajo sea compatible entre sí.

El rol del Coordinador BIM desarrolla un papel fundamental dentro de la elaboración del proyecto, ya que al ser el agente que garantiza y coordina a los diferentes equipos BIM asegura también que el trabajo en curso es compatible entre sí y certifica de este modo que existe calidad en el proyecto en ejecución. De igual forma al ser conocedor de todos los flujos de trabajo que se están planteando en el proyecto se vuelve una parte esencial, ya que pone en práctica todos sus conocimientos para prevenir interferencias en el proceso del modelo central y resolverlos en un tiempo determinado.

El rol de Líder Arquitectónico genera un aporte crucial en el desarrollo del proyecto de construcción, ya que se debe realizar un seguimiento y control de los entregables a publicar del diseño arquitectónico el cual es el que define la volumetría del proyecto. La información que sale por parte del Líder arquitectónico debe tener la mayor precisión para que con esta información puedan desarrollar los demás entregables las disciplinas restantes.

El rol que desempeña el líder estructural en el proyecto con metodología BIM es primordial ya que verifica y detecta los conflictos e interferencias presentados en el modelo estructural con las disciplinas de arquitectura y MEP, logrando solventarlos previo a su construcción evitando costos extras, reprocesos y retrasos en los tiempos de entregas establecidos.

El rol de Líder MEP dentro de un proyecto con metodología BIM es importante, ya que es el encargado de la coordinación entre las diferentes disciplinas que se instala en una edificación, y verifica que no existan interferencias entre la parte estructural y arquitectónica antes del ingreso a obra, al existir interferencias el líder tomara decisiones de cambio de rutas, tipos, etc. Y así evitar el incremento de costos y el retraso en cronograma.

### **1.2.2 Del Proyecto**

La importancia de este trabajo se basa en tener como resultado una gestión de proyecto adecuada a la realidad de la edificación y el entorno en el que se implanta, logrando un edificio rentable en todo el ciclo de vida del proyecto, evitando reprocesos que generen costos adicionales tanto económicos como en el cronograma.

Las ventanas de la aplicación de la metodología BIM en este proyecto son varias:

- Trabajo coordinado entre los profesionales involucrados.
- Actualización en tiempo real de los avances del modelo.
- Flujo de trabajo ordenado durante todo el ciclo de vida del proyecto.
- Almacenamiento de datos creados durante el proceso para mejorar las operaciones y las actividades de mantenimiento.
- La metodología BIM, tenemos tener un registro detallado de los cambios que pueden existir en el proyecto y que genera cambios en la triple restricción tiempo, costo y alcance.
- Elaboración de modelos limpios y sin errores conllevan a obtener cantidades reales del proyecto y por consiguiente un costo efectivo.
- El modelo permite tener una visualización anticipada del proyecto para tomar decisiones acertadas en etapas tempranas y evitar un impacto negativo en la triple restricción.
- Trabajo con el modelo As-built para toma de decisiones certeras durante los procesos.

### **1.3 Descripción de la estructura de entrega - Contenido**

Para el desarrollo del proyecto definimos entregables que fueron desarrollados entre los meses de marzo y septiembre de 2022 según se describe a continuación:

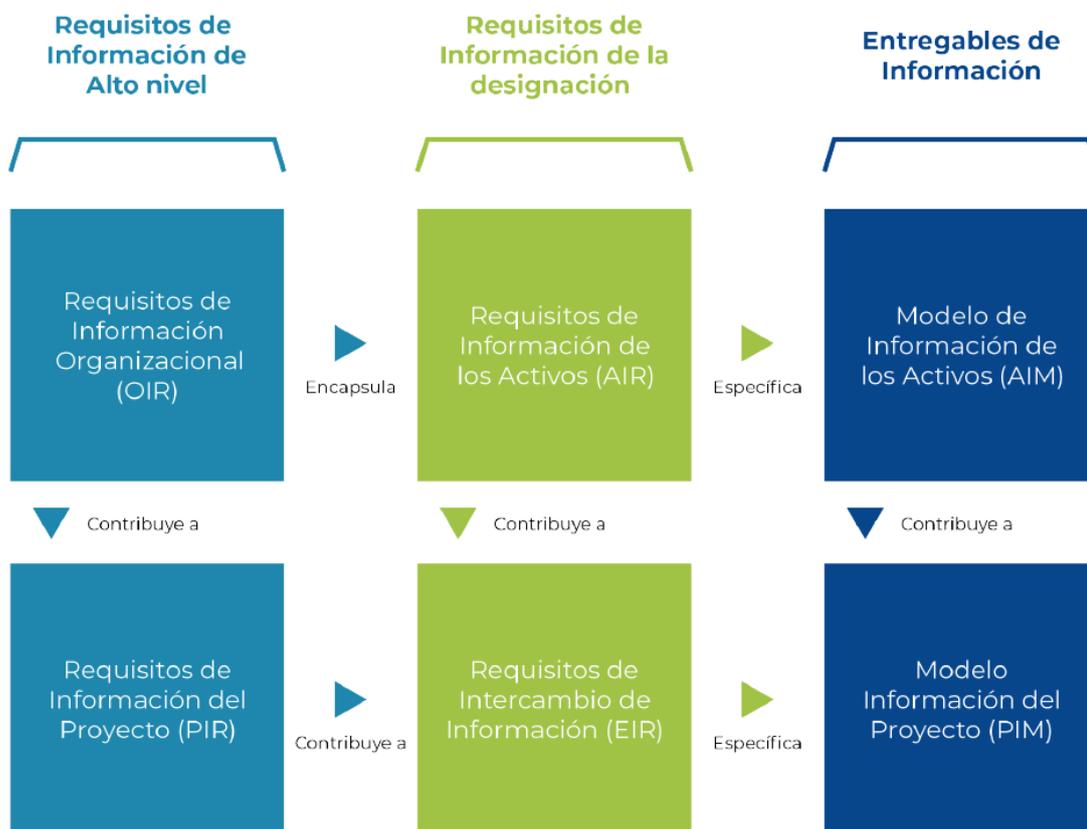
### CRONOGRAMA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

TAREAS	MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
<b>Cursar la materia de titulación</b>																																
<b>EIR</b>																																
<b>BEP</b>																																
<b>CDE</b>																																
<b>Manual de estilos</b>																																
<b>Modelo arquitectónico</b>																																
<b>Modelo estructural</b>																																
<b>Modelo MEP</b>																																
<b>Chequeo de interferencias</b>																																
<b>Correcciones de interferencias</b>																																
<b>Presupuesto de obra</b>																																
<b>Simulación constructiva</b>																																
<b>Recorrido virtual</b>																																
<b>Renders</b>																																
<b>Modelo realidad virtual</b>																																

*Tabla 1 Cronograma de trabajo de titulación  
Elaboración propia.*

## Capítulo 2: EIR – Requisitos de intercambio de información

Para la elaboración del EIR, hace falta documentación previa que se la organiza en el siguiente flujo:



*Figura 1 Articulación de los requisitos de información y los entregables de información*

*Tomado de: Ministerio de Economía y Finanzas. (2021). Articulación de los requisitos de información y los entregables de información (Pp. 76).*

OIR (Organizational information requirement) Requisitos de información de la organización: empleado para acordar las necesidades y objetivos de la organización.

AIR (Asset information requirements) Requisitos de información del activo: empleado para acordar todos los activos requeridos, su gestión y procedimientos de mantenimiento.

PIR (Project information requirement) Requisitos de información del proyecto: empleado para acordar qué información de los activos debe entregarse en cada proyecto concreto.

EIR (Exchange information requirement) Requisitos de intercambio de información: empleado para acordar cómo transferir la información, en qué formato, con qué nivel de información, y simplemente establecer un acuerdo claro entre las partes interesadas del proyecto para acordar cómo y con qué características necesitan intercambiar su información digital.

PIM (Project Information Model) Modelo de información del proyecto: modelo de información que se desarrolle durante el proceso de diseño.

AIM (Asset Information Model) Modelo de información del activo: modelo de información que se desarrolle durante la fase de funcionamiento y operación.

(Plan BIM Perú, 2021)

Los requisitos de intercambio de información forman parte de los documentos iniciales que se deben elaborar para la implementación de la metodología BIM en el proyecto Gestión BIM del Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología, de la Universidad Católica de Cuenca, sede Azogues. En este documento se especifica con detalle los entregables que el propietario o cliente solicita y el nivel de información de los entregables, así como también los estándares y etapas del proceso de trabajo.

## **2.1 Objetivo**

### **2.1.1 Objetivo general**

Recolectar y organizar la información entregada por parte del cliente, de tal manera que sea posible dar respuestas acertadas a sus necesidades, adaptadas a la realidad del proyecto y bajos los estándares y normativas de trabajo.

### 2.1.2 Objetivos específicos

- Acordar los entregables necesarios por parte del cliente.
- Predefinir fechas de reuniones y entregas.
- Establecer una o varias fuentes de comunicación entre el cliente y el equipo BIM.
- Garantizar la calidad de la información que se generará con el proyecto.
- Elaborar un modelo as built, es decir una visualización gráfica que refleje la realidad construida, de acuerdo con los requerimientos indicados por el cliente.

## 2.2 Desarrollo

### 2.2.1 Información del proyecto

ITEM	DESCRIPCIÓN
<b>Título del proyecto</b>	Gestión BIM del Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología de la Universidad Católica de Cuenca – Sede Azogues
<b>Descripción del proyecto</b>	El proyecto está ubicado en la ciudad de Azogues, provincia del Cañar.  Es un edificio de tipología educativa que consta de 5 plantas y 1 subsuelo en los que se distribuyen las aulas, laboratorios, oficinas, museo, circulación vertical y baterías sanitarias.
<b>Dirección del proyecto</b>	Av. Che Guevara y Av. 16 de abril, Azogues, Cañar, Ecuador
<b>Fecha de inicio</b>	18 de abril de 2022

*Tabla 2 Información del proyecto  
Elaboración propia*

### 2.2.2 Contacto de la parte solicitante

ITEM	DESCRIPCIÓN
<b>Nombre</b>	Universidad Internacional Sek
<b>Sitio web</b>	<a href="https://uisek.edu.ec/postgrado/maestria-en-gerencia-de-proyectos-bim/">https://uisek.edu.ec/postgrado/maestria-en-gerencia-de-proyectos-bim/</a>
<b>Dirección</b>	El Calvario s/n y Fray Francisco Compte, Guápulo, Quito, Ecuador
<b>Nombre del contacto</b>	Arq. Violeta Rangel – Coordinadora Arq. Lucrecia Real - Docente
<b>Email del contacto</b>	violeta.rangel@uisek.edu.ec maria.real@uisek.edu.ec

*Tabla 3 Contacto de la parte solicitante  
Elaboración propia*

### 2.2.3 Caracterización del cliente

Nuestro equipo de trabajo ha sido contratado por parte de la Universidad internacional Sek, en la persona de la Arq. Violeta Rangel, quien posee un conocimiento básico de BIM, para desarrollar la Gestión BIM del Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología de la Universidad católica de Cuenca, sede Azogues.

Es importante mencionar que el CITT se planificó y se construyó con la metodología tradicional de gestión de proyectos con el fin de realizar una auditoría del proyecto mediante la implementación de la metodología BIM.

### 2.2.4 Alcance del proyecto solicitado por el cliente

#### **Entregables solicitados:**

- Plan de ejecución BIM
- Modelo arquitectónico

- Modelo estructural
- Modelo MEP (Hidrosanitario, eléctrico, mecánico, contraincendios)
- Planimetría 2D y detalles
- Tabla de cantidades de obra
- Presupuesto
- Renders

### 2.2.5 Información de referencia

El cliente realiza la entrega de los planos de las diferentes disciplinas elaborados para la ejecución del CITT para con esto comenzar el desarrollo del proyecto.

INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN	FORMATO
<b>Planos arquitectónicos</b>	Plantas arquitectónicas que conforman el proyecto, fachadas y secciones.	CAD
<b>Planos estructurales</b>	Planos de todos los niveles de la parte estructural, detalles, isometrías.	PDF
<b>Planos de instalaciones</b>	Planos de instalaciones hidrosanitarias con sus detalles.  Planos de instalaciones contraincendios, cálculos, detalles y memoria.	PDF

*Tabla 4 Información de referencia  
Elaboración propia*

### 2.2.6 Puntos de decisión clave HITOS

Hace referencia a la fecha en la que se recibe la información por parte de la Universidad Católica de Cuenca y la fecha en la que el cliente solicita se entregue la información BIM solicitada. Son puntos clave ya que a partir de estos se organizan las demás fechas.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>FECHA</b>	<b>PROPIETARIO</b>
<b>Entrega de información base</b>	2 de abril de 2022	Universidad Católica de Cuenca – Sede Azogues
<b>Entrega de información BIM</b>	20 de septiembre de 2022	Universidad Internacional SEK

*Tabla 5 Puntos para toma de decisiones clave  
Elaboración Propia*

### 2.2.7 Capacidades del Equipo

El cliente solicita los siguientes roles para integrar el equipo BIM, así como también la siguiente experiencia y conocimientos:

<b>EQUIPO</b>	<b>EXPERIENCIA</b>	<b>CONOCIMIENTOS</b>
<b>Gerente BIM</b>	En gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto
<b>Coordinador BIM</b>	En coordinación de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto

<b>Líder arquitectónico</b>	En proyectos arquitectónicos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto
<b>Líder estructural</b>	En proyectos estructurales BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto
<b>Líder MEP</b>	En proyectos MEP BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto

*Tabla 6 Capacidades del equipo  
Elaboración propia*

### 2.2.8 Estándares del proyecto

Los entregables se elaborarán en base a los siguientes estándares, métodos y procedimientos:

<b>FUNCIÓN</b>	<b>ESTÁNDAR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Gestión de la información</b>	ISO 19650 Series	Producción colaborativa de información de arquitectura, ingeniería y construcción.  Organización y digitalización de información sobre edificios y obras de ingeniería civil,

		incluido el modelado de información de construcción (BIM).
<b>Medios de estructuración y clasificación de la información</b>	Uniformat	Clasificación utilizada para categorizar el alcance del trabajo y los entregables del modelo.
<b>Denominación de Contenedores</b>	ISO 19650	La convención acordada para la denominación de la identificación del contenedor de información.
<b>Estándar LOIN</b>	LOIN BIM Forum 2022	La especificación del nivel de desarrollo (LOD) es una referencia que permite a los profesionales de la industria AECO especificar y articular con un alto nivel de claridad el contenido y la fiabilidad de los modelos de información del edificio (BIM) en varias etapas del proceso de diseño y construcción.

Aquí se incluye información geométrica, alfanumérica y documental.

*Tabla 7 Estándares del proyecto  
Elaboración propia*

## 2.2.9 Tecnología

### 2.2.9.1 Versiones de los Softwares

Se solicitan las versiones actualizadas de los softwares que se describen a continuación:

<b>DISCIPLINA</b>	<b>USO</b>	<b>SOFTWARE</b>	<b>VERSIÓN</b>
<b>Entorno común de datos (CDE)</b>	Centralizar archivos	Autodesk Construction Cloud	Siempre actual
<b>Arquitectura</b>	Diseño y visualización	Autocad	2022
<b>Arquitectura</b>	Diseño	Revit	2022
<b>Estructura</b>	Diseño	Revit	2022
<b>Climatización</b>	Diseño	Revit	2022
<b>Eléctrica</b>	Diseño	Revit	2022
<b>Plomería</b>	Diseño	Revit	2022
<b>Todas</b>	Visualización e impresión	Adobe acrobat PRO	2022
<b>Todas</b>	Informes, planillas, tablas de cantidades	Office	365
<b>Todas</b>	Presupuesto, cronograma	Presto	2022

<b>Todas</b>	Detección de interferencias	Navisworks Manage	2022
<b>Todas</b>	Organización de actividades	Trello	Siempre actual
<b>Todas</b>	Mensajería instantánea	Whatsapp	Siempre actual
<b>Todas</b>	Diagramación	Adobe Illustrator	2020
<b>Todas</b>	Edición de imágenes	Adobe Photoshop	2020

*Tabla 8 Versiones de software  
Elaboración propia*

### 2.2.9.2 Formatos de los archivos

El cliente ha solicitado un formato para los entregables, los cuales son:

<b>TIPO DE ARCHIVO</b>	<b>FORMATO</b>	<b>VERSIÓN</b>
<b>Modelos gráficos</b>	Revit + IFC	2022
<b>Planos</b>	Revit + PDF + DWG	2022 – 2020
<b>Planillas/Tablas de planificación</b>	PDF + Excel	2020 – Office 365
<b>Informes / Documentos</b>	PDF + Word	2020 + Office 365
<b>Imágenes</b>	JPEG + PNG	NA

*Tabla 9 Formatos de archivos  
Elaboración propia*

### 2.2.10 Entorno Común de datos

Es necesario una plataforma o aplicación que permita guardar cualquier tipo de archivo y compartirlo con otros usuarios para que puedan descargarlos y editarlos y trabajar de forma sincronizada.

### 2.2.11 Características de los entregables

La Universidad internacional SEK ha solicitado entregables específicos del CITT, donde indica contenido, tipo de archivo y el formato:

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO DE ARCHIVO</b>	<b>FORMATO</b>
<b>Bep</b>	Plan de ejecución BIM	PDF	A4
<b>Modelos</b>	Modelado 3D arquitectónico, estructural y MEP	RVT – IFC	NA
<b>Planos</b>	Arquitectónicos, estructurales, instalaciones, detalles.	PDF – DWG	A3
<b>Renders</b>	Imágenes de visualización del modelo	JPEG	NA
<b>Realidad virtual</b>	Modelo de realidad virtual del proyecto	VR	NA
<b>Presupuesto</b>	Planificación de los costos del proyecto	PDF	A4
<b>Tablas de planificación</b>	Tablas de cantidades extraídas del modelo	PDF	A4

*Tabla 10 Características de los entregables  
Elaboración propia*

### **Capítulo 3: BEP – BIM Execution Plan Inicial**

En las diferentes etapas de un proyecto, se requiere un Plan de Ejecución BIM, el mismo que puede variar según las necesidades de información de cada etapa y el alcance del proyecto.

Este plan de ejecución inicial se ha propuesto con la intención de dar la mejor respuesta a los requisitos de información de la Universidad internacional Sek para la Gestión BIM del Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología de la Universidad Católica de Cuenca, sede Azogues.

Antes del inicio de la etapa de desarrollo, el grupo G1 BIM y la Universidad internacional SEK han establecido de mutuo acuerdo el BEP inicial, que podrá ser revisado a medida que avance el desarrollo para obtener el Plan de Ejecución BIM definitivo.

### 3.1 Carátula



# BEP

CITT - Centro de investigación,  
innovación y transferencia de  
tecnología de la Universidad  
Católica de Cuenca - Sede  
Azogues



*Figura 2 Carátula del BEP – CITT  
Elaboración propia*

## **3.2 Objetivos de un plan de ejecución BIM**

### **3.2.1 Objetivos generales BEP**

- Implementar una metodología BIM, obteniendo una ventaja competitiva reaccionando a la demanda de la industria para satisfacer los requisitos del cliente.
- Incrementar la productividad y colaboración entre los profesionales encargados.
- Mejorar la calidad del diseño en todas las disciplinas.
- Evidenciar la ventaja de eliminar los reprocesos en todo el ciclo de vida del proyecto mediante la eficiencia de costos, presupuesto correcto y planificación de tiempo.
- Demostrar que se puede aplicar la innovación en el área de la construcción.

### **3.2.2 Objetivos BIM estratégicos**

- Controlar una vez por semana, por parte del área correspondiente la información cargada en el portal de publicación Autodesk Construction Cloud.
- Aplicar una metodología de depuración de la información redundante para evitar conflictos o confusiones.
- Permitir una comunicación abierta y eficiente entre los diferentes equipos de modelado y coordinación en tiempo real, a fin de solventar conflictos en el menor tiempo posible.
- Revisar y validar semanalmente el cronograma del proyecto por parte de los líderes de equipo para tomar medidas inmediatas en caso de existir desfases de tiempo.
- Validar la información técnica del proyecto con el modelo levantado por los respectivos equipos una vez finalizada la fase de modelado.

### 3.3 Definiciones

**BIM:** Building information modeling o Modelado de la Información de la Construcción. Es una metodología de trabajo colaborativo para la gestión de la información, que hace uso de un modelo de información creado por las partes involucradas, para facilitar la programación, planificación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura, asegurando una base confiable para la toma de decisiones

**CDE:** Common Data Environment o Entorno de Datos Comunes. Fuente de información acordada para cualquier proyecto o activo dado, para la colección, gestión y difusión de cada contenedor de la información a través de un proceso de gestión.

**OIR:** Organizational Information Requirements o Requisitos de Información de la Organización. Son los requisitos de información para responder o informar acerca de datos estratégicos.

**AIR:** Asset Information Requirements o Requisitos de Información de los Activos. Requisitos de información para responder a los OIR relacionados con los activos.

**PIR:** Project Information Requirements o Requisitos de Información del Proyecto. Requisitos de información con relación a la entrega de un activo.

**EIR:** Exchange Information Requirements o Requisitos de Intercambio de Información. Requisitos de información con relación a un cliente.

**BEP:** BIM Execution Plan o Plan de Ejecución BIM. Documento que describe cómo el equipo de ejecución se ocupará de los aspectos de gestión de la información del proyecto, definiendo la metodología de trabajo, procesos, características técnicas, roles, responsabilidades y entregables que responden a los requisitos establecidos.

**MODELO 3D:** Representación tridimensional digital de la información de objetos a través de un software especializado.

**ELEMENTO BIM:** Componentes u objetos de un modelo 3D como por ejemplo: muros, puertas, ventanas, columnas, cimientos, vigas.

**AIM:** Asset Information Model o Modelo de Información de los Activos. Es el modelo de información relacionado a la fase de operación.

**PIM:** Project Information Model o Modelo de Información del Proyecto. Es el modelo de información relacionado a la fase de formulación y evaluación y ejecución.

**CONTENEDOR DE INFORMACIÓN:** Carpeta del CDE que contiene alguna información del proyecto.

**LOIN:** Level of Information Need o Nivel de Información Necesaria. Marco de referencia que define el alcance y proporciona el nivel de información adecuado en cada proceso de intercambio de información. Incluye el Nivel de Información Gráfica o detalles geométricos y el Nivel de Información No Gráfica o alcance de conjuntos de datos.

**LOD:** Level of Detail o Nivel de Detalle. Nivel de información gráfica relacionada al detalle y precisión de cada uno de los objetos modelados en 3D.

**LOI:** Level of Information o Nivel de Información. Nivel de información no gráfica relacionada a las especificaciones técnicas y/o documentación insertada, vinculada o anexada, con el fin de complementar la información de los del modelo 3D.

**MODELO FEDERADO:** Modelo de Información compuesto a partir de contenedores de información separados, los cuales pueden provenir de diferentes equipos de trabajo.

**INVOLUCRADO:** Persona, organización o unidad organizativa involucrada en un proceso.

**CICLO DE VIDA:** Conjunto de fases o etapas dentro de la vida de un activo desde la definición de sus requisitos hasta el término de su uso, abarcando la concepción, diseño, construcción, operación, mantenimiento y disposición.

(Plan BIM Perú, Ministerio de economía y finanzas. 2021. Pp. 29-34)

### 3.4 Información del Proyecto

#### 3.4.1 Datos del proyecto

ITEM	DESCRIPCIÓN
<b>Nombre del Edificio</b>	CITT - Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología de la Universidad Católica de Cuenca - Sede Azogues
<b>Nombre del Propietario</b>	Universidad Católica de Cuenca - Sede Azogues
<b>Descripción del proyecto</b>	Edificio de estructura mixta consta de 5 plantas y un subsuelo, cada planta de 380 m <sup>2</sup> , en los que se distribuyen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aulas</li> <li>- Laboratorios</li> <li>- Oficinas</li> <li>- Museos</li> <li>- Circulación vertical</li> </ul> Baterías sanitarias.
<b>Uso</b>	Educativo
<b>Número de plantas</b>	5
<b>Número de subsuelos</b>	1
<b>Número de ascensores</b>	1
<b>Descripción del sitio</b>	Ubicado en las instalaciones de la Universidad Católica de Cuenca - Sede Azogues
<b>Coordenadas decimales:</b>	-2.751682; -78,848434

**Entorno:**

<b>Nombre del contacto:</b>	Arq. Cristina Valencia – Gerente BIM
<b>Email:</b>	Maria.valencia@uisek.edu.ec
<b>Dirección:</b>	Azogues - Ecuador
<b>Número de contrato:</b>	MGBITISD2PR
<b>Información adicional:</b>	Trabajo de titulación de la Maestría en Gerencia de Proyectos BIM

*Tabla 11 Datos del proyecto  
Elaboración propia*

### 3.4.2 Estándares a utilizar

Los entregables se elaborarán en base a los siguientes estándares, métodos y procedimientos, los mismos que fueron solicitados por el cliente.

<b>FUNCIÓN</b>	<b>ESTÁNDAR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Gestión de la información</b>	ISO 19650 Series	Producción colaborativa de información de arquitectura, ingeniería y construcción.

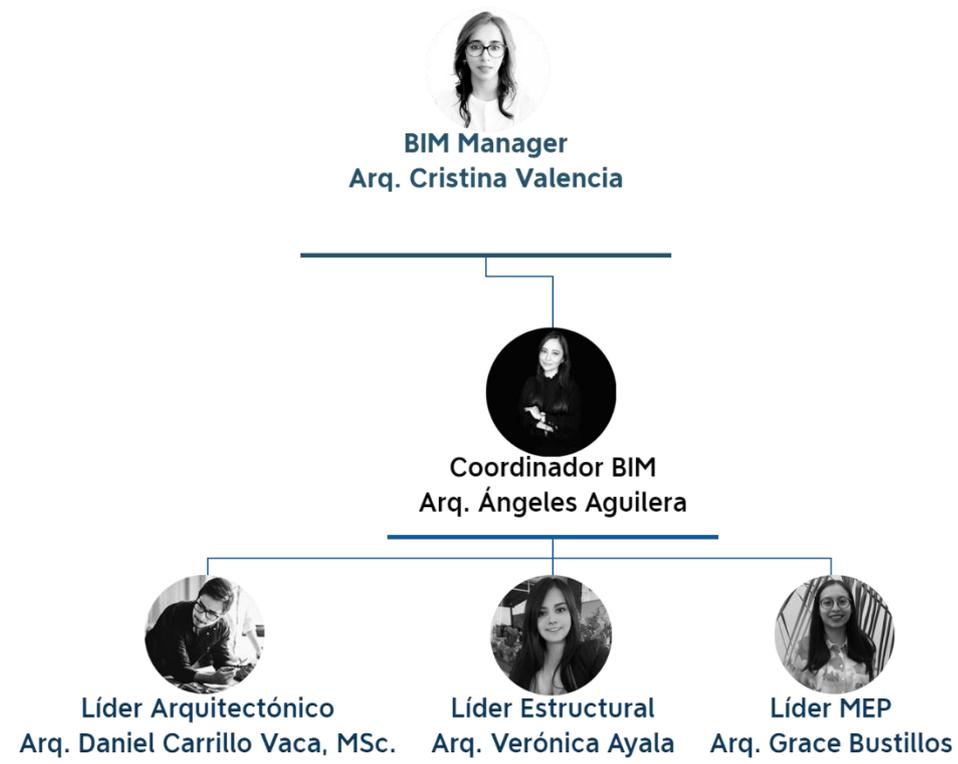
		Organización y digitalización de información sobre edificios y obras de ingeniería civil, incluido el modelado de información de construcción (BIM).
<b>Medios de estructuración y clasificación de la información</b>	Uniformat	Clasificación utilizada para categorizar el alcance del trabajo y los entregables del modelo.
<b>Denominación de Contenedores</b>	ISO 19650	La convención acordada para la denominación de la identificación del contenedor de información.
<b>Estándar LOIN</b>	LOIN BIM Forum 2022	La especificación del nivel de desarrollo (LOD) es una referencia que permite a los profesionales de la industria AECO especificar y articular con un alto nivel de claridad el contenido y la fiabilidad de los modelos de información del edificio (BIM) en varias etapas del proceso de diseño y

	<p>construcción.</p> <p>Aquí se incluye información geométrica, alfanumérica y documental.</p>
--	--

*Tabla 12 Estándares solicitados por el cliente  
Elaboración propia*

### 3.5 Equipo de trabajo

De acuerdo con los roles y experiencia solicitados por la universidad internacional SEK para elaborar el proyecto Gestión BIM del Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología de la Universidad Católica de Cuenca, sede Azogues, el equipo G1 BIM se conforma de la siguiente manera:



*Figura 3 Organigrama del equipo de trabajo G1 BIM  
Elaboración propia*

La modalidad en la que se desarrollará el flujo de trabajo es en línea ya que los profesionales se encuentran trabajando en diferentes ciudades y es necesaria una interoperabilidad a distancia, sin embargo, la comunicación es constante y los controles de revisión se los realizará diaria y semanalmente según corresponda.

### 3.5.1 Capacidades del equipo

El equipo de profesionales mencionado anteriormente tiene la siguiente experiencia y formación en BIM:

<b>INTEGRANTE DEL EQUIPO</b>	<b>EXPERIENCIA</b>	<b>CONOCIMIEN TO</b>	<b>CERTIFICACIÓN DEL SOFTWARE</b>
<b>Arq. Cristina Valencia GREENTE BIM</b>	- Diplomado modelado BIM para Proyectos de arquitectura, MEP y estructuras. - Maestría en Gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Autodesk - Universidad internacional SEK
<b>Arq. Ángeles Aguilera COORDINADOR BIM</b>	- Diplomado en BIM con Revit para arquitectura, ingeniería y afines. - Maestría en Gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Autodesk - Universidad internacional SEK
<b>Arq. Daniel Carrillo LÍDER BIM ARQUITECTURA</b>	- Curso Revit intermedio	- Revit - Autodesk	- Autodesk - Universidad internacional SEK

	- Revit intermedio mod. 2 - Maestría en Gerencia de proyectos BIM	Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Camicon
<b>Arq. Verónica Ayala LÍDER BIM ESTRUCTURAS</b>	- Maestría en Gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Universidad internacional SEK
<b>Arq. Grace Bustillos LÍDER BIM MEP</b>	- Curso Revit 1 – Inicio de modelado - Maestría en Gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Autodesk - Universidad internacional SEK

*Tabla 13 Capacidades del equipo  
Elaboración propia*

### 3.6 Roles y Responsabilidades

Cada uno de los integrantes del equipo G1 BIM ha adquirido un rol dentro del mismo para dirigir y controlar su área, asegurándose del cumplimiento de sus funciones.

<b>ROL</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PROFESIÓN</b>	<b>RESPONSABILIDADES</b>
<b>GERENTE BIM</b>	Cristina Valencia	Arquitecta	- Coordinar la asignación de funciones del resto de roles BIM del proyecto. - Garantizar la provisión de información a todos los agentes.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantizar la interoperabilidad entre los distintos softwares del proyecto.</li> <li>- Asegurar que la información y entregables estén controlados digitalmente y almacenados de una manera lógica, segura y estructurada.</li> <li>- Apoyar a coordinadores del diseño en evitar/resolver conflictos o interferencias.</li> <li>- Asegurar la gestión de la información del modelo y el cumplimiento de procesos, uso de plantillas y de librerías.</li> <li>- Promover las buenas prácticas en la producción de información/construcción.</li> <li>- Reportar sobre los resultados del proyecto.</li> </ul>
<b>COORDINADOR BIM</b>	Ángeles Aguilera	Arquitecta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinar la definición, implementación y cumplimiento del BEP.</li> <li>- Aplicar un correcto flujo de información en modelos.</li> <li>- Gestionar los cambios en el modelo.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestionar la calidad y el alcance de los elementos del modelo.</li> <li>- Apoyo técnico en la detección de colisiones.</li> <li>- Coordinar el trabajo entre todas las disciplinas.</li> <li>- Realizar los procesos del chequeo de calidad del modelo.</li> </ul>
<b>LÍDER BIM ARQUITECTURA</b>	Daniel Carrillo	Arquitecto	- Debe estar especializado en construcción, ya que se modela como se construye.
<b>LÍDER BIM ESTRUCTURAS</b>	Verónica Ayala	Arquitecta	- Proporciona información fundamental para todas las disciplinas involucradas utilizando herramientas de software BIM.
<b>LÍDER BIM MEP</b>	Grace Bustillos	Arquitecta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exportación del modelo 2D.</li> <li>- Creación de visualizaciones 3D, añadir elementos de construcción para los objetos de la biblioteca y enlace de datos del objeto.</li> <li>- Debe seguir en su trabajo los protocolos de diseño.</li> <li>- Coordina constantemente y con cuidado su trabajo con las partes externas tales como arquitectos,</li> </ul>

			ingenieros, asesores, contratistas y proveedores. – Posee técnicas y habilidades capaces para arreglar, organizar y combinar la información. – Mantener su enfoque en la calidad y llevar a cabo sus tareas de una manera estructurada y disciplinada. – Conocimientos de las TIC y específicamente de estándares abiertos y bibliotecas de objetos.
--	--	--	---

*Tabla 14 Roles del equipo G1 BIM  
Elaboración propia*

### **3.7 Usos del Modelo**

#### **3.7.1 Registro de condiciones existente**

Consiste en la obtención de datos para crear un registro del estado actual del recurso físico y/o sus elementos.

El proceso se inició con la entrega de la solicitud de la información al rector de la Universidad Católica de Cuenca, sede Azogues, una vez firmado el contrato con nuestro cliente Universidad Internacional SEK.

Dicha solicitud fue aprobada para posteriormente revisarla.

La información está completa en un 85% por lo que fue aceptada.

Adicionalmente, se acudió al sitio para realizar fotografías de la edificación.

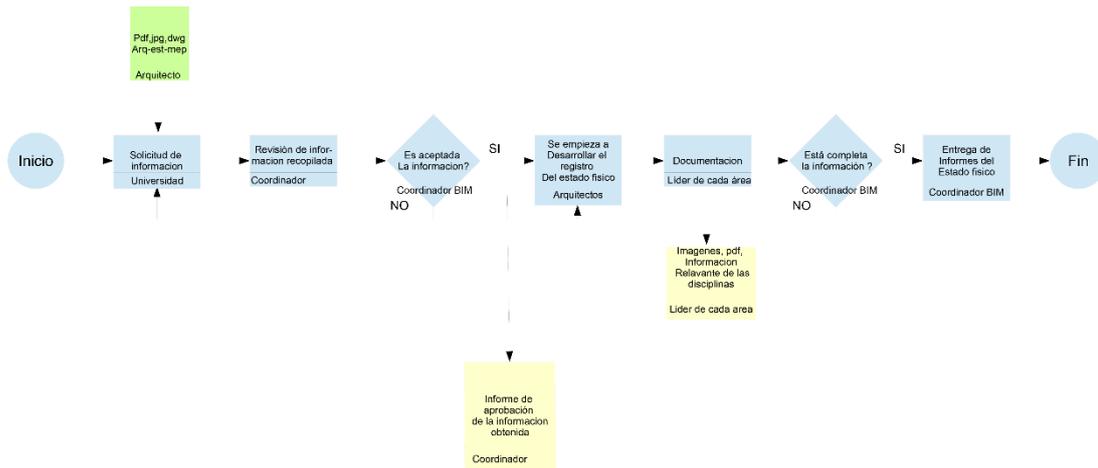


Figura 4 Uso del modelo de registro de condiciones existentes  
Elaboración propia

### 3.7.2 Pronosticar – Tiempo – 4D

Predecir el comportamiento del recurso físico y/o sus elementos a partir de la información de costos, energía, rendimiento, desempeño, etc. Su aplicación tiene diversas variantes según la etapa, el tipo de recurso físico y la disciplina y el plazo de tiempo considerado.

Una vez que se dispone del modelo federado se procede a revisar la información para elaborar la programación de la obra en el software presto para seguidamente realizar la simulación constructiva en el software Navisworks de acuerdo al siguiente procedimiento:

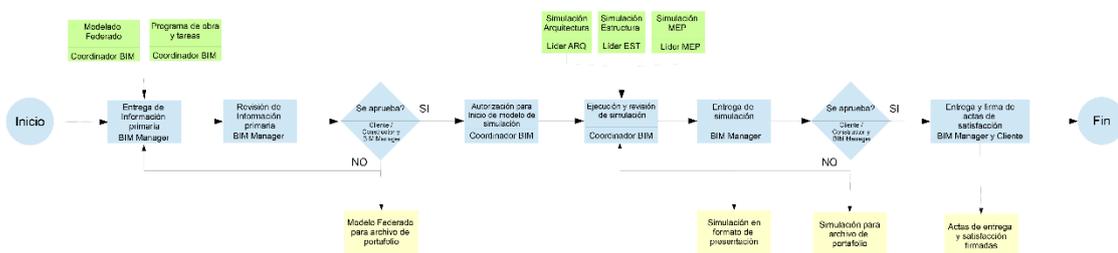
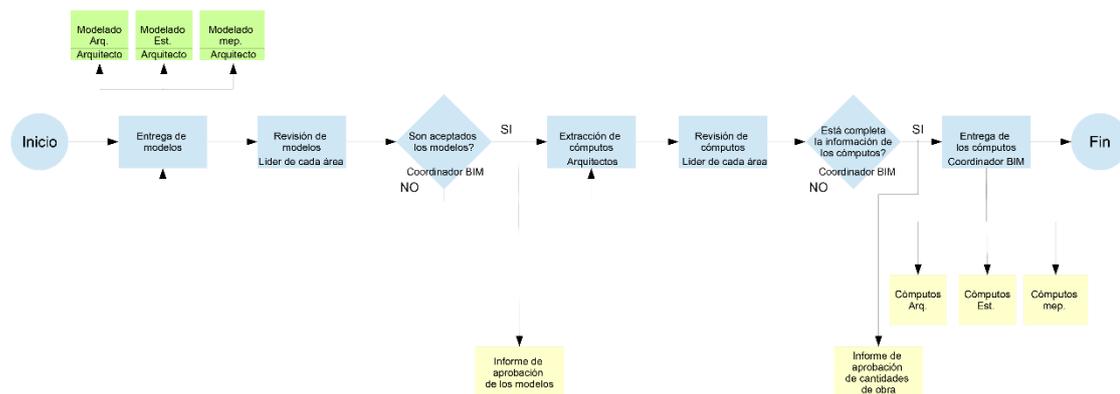


Figura 5 Uso del modelo de pronosticar  
Elaboración propia

### 3.7.3 Computar – 5D

Consiste en extraer cantidades de obra y mediciones de componentes y materiales para proceder con la estimación de costos.

En el caso del CITT nos aseguramos de que estén terminados los modelos de arquitectura, estructuras y MEP para proceder a entregarlos para revisarlos. Una vez aceptados los modelos se extraen y se revisan los cómputos para su entrega.



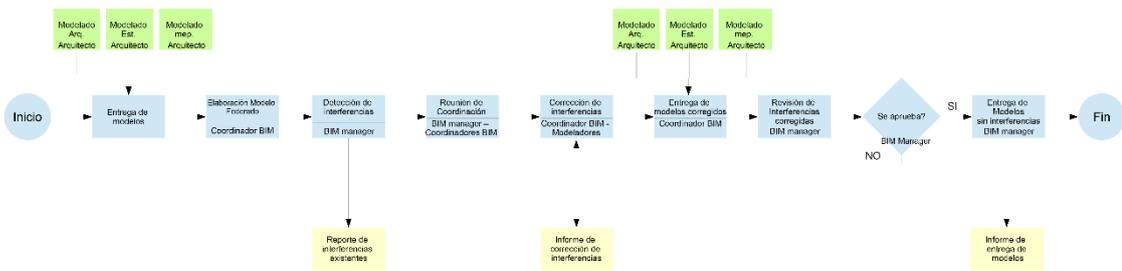
*Figura 6 Uso del modelo de computar  
Elaboración propia*

### 3.7.4 Detección de interferencias

Promover la eficiencia y armonía de los espacios, elementos, procesos y actividades de un recurso físico. En etapa de diseño se pueden coordinar los aportes de distintas especialidades. En etapa de construcción y operación se pueden coordinar la instalación de elementos.

De la misma manera que en proceso anterior, nos aseguramos de que los modelos estén terminados para la elaboración del modelo federado. Se realizó la detección en el software Navisworks y se procedió a elaborar los informes para la realización de las correcciones y su respectiva revisión.

Una vez revisadas las correcciones realizadas se aprueba el modelo y se vuelve a entregar sin interferencias y listo para continuar con los procesos siguientes.

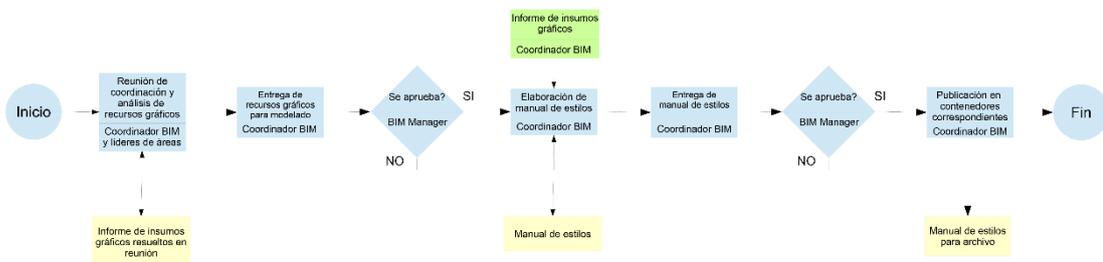


*Figura 7 Uso del modelo de detección de interferencias  
Elaboración propia*

### 3.7.5 Graficación y simbología

El entregable de este uso es el manual de estilos que corresponde a la guía gráfica para la elaboración de la documentación del proyecto.

Para realizar el manual de estilos, en primer lugar, se analizaron los recursos gráficos disponibles para el proyecto CITT, los mismos que fueron entregados y aprobados por la coordinadora BIM, quien se encargó de entregar la información a los líderes de cada área y de la publicación del documento en los contenedores de información.



*Figura 8 Uso del modelo de graficación y simbología  
Elaboración propia*

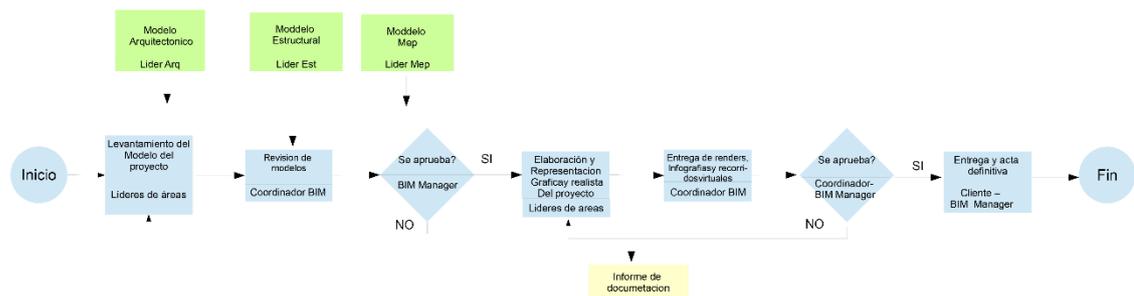
### 3.7.6 Visualización

Generar una representación realista de un recurso físico y/o sus elementos mediante diferentes técnicas audiovisuales.

Se puede aportar dinamismos a las presentaciones ante un público ajeno al proyecto

Se puede aplicar tecnologías como la realidad virtual y/o aumentada permitiendo la inmersión virtual al proyecto.

Para la visualización de la información gráfica del CITT se elaboraron imágenes realistas, simulaciones constructivas y un modelo de realidad virtual con la finalidad de transmitir a todos los involucrados una perspectiva real y un completo entendimiento del proyecto.



*Figura 9 Uso del modelo de visualización  
Elaboración propia*

### 3.7.7 Entrega de documentación

Este proceso involucra todas las áreas de desarrollo del proyecto. La entrega de información se realiza constantemente para su revisión y aprobación en las diferentes escalas de jerarquía del organigrama funcional.

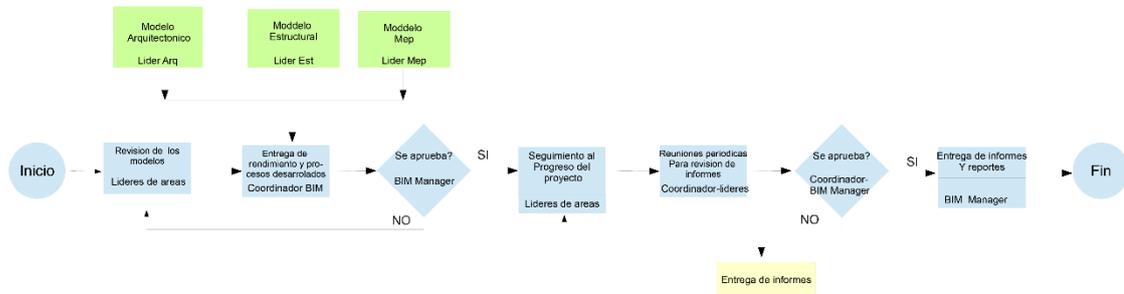


*Figura 10 Uso del modelo de entrega de documentación  
Elaboración propia*

### 3.7.8 Monitoreo

Observar la información del rendimiento de los elementos del recurso físico y sus procesos en el tiempo.

El control que se ha realizado durante la elaboración del proyecto del CITT, está dentro de este proceso. Chequeo de documentos, de modelos, de interferencias, etc., han sido desarrollados siguiendo el procedimiento que se describe a continuación:



*Figura 11 Uso del modelo de monitoreo  
Elaboración propia*

### 3.8 Análisis de los usos del modelo

USO BIM	Valor al proyecto (Alto/ Medio/ Bajo)	Parte responsable	Valor de la parte responsable (Alto/ Medio/Bajo)	Clasificación de capacidad (Alto/ Medio/Bajo)	¿Se requieren recursos adicionales?	¿Continuar con el uso? (S/N)
Registrar condiciones existentes	Medio - Alto	COORDINADOR BIM	Medio	Alto	No	Si
Estimación de costos 5D (Computar)	Alto	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	Alto	Medio	Tutoría	Si
Coordinación 3D / Detección de interferencias	Alto	COORDINADOR BIM	Alto	Bajo	Tutoría	Si
Visualización	Alto	COORDINADOR BIM / LÍDERES	Alto	Alto	No	Si
Monitoreo	Alto	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM / LÍDERES	Alto	Bajo	Tutoría	Si

Localización	Bajo	COORDINADOR BIM	Bajo	Alto	No	Si
Entrega de documentación	Alto	CORDINADOR BIM / LÍDERES/ MODELADORES	Alto	Medio	Tutoría	Si
Graficación y simbología	Alto	CORDINADOR BIM / LÍDERES/ MODELADORES	Alto	Alto	No	Si
Transformación de archivos	Medio	CORDINADOR BIM / LÍDERES	Medio	Bajo	No	Si
Pronosticas 4D	Medio - Alto	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	Alto	Bajo	Tutoría	Si

*Tabla 15 Análisis de los usos del modelo y los roles  
Elaboración propia*

### 3.9 Nivel de información geométrica y no geométrica

A partir de una base de datos de plantillas con diferentes elementos BIM, elaborada en la materia de titulación, se utiliza como guía para establecer el LOIN en el CITT, de acuerdo con las necesidades del cliente.

Ver Anexo A.

### 3.10 Gestión de la información

#### 3.10.1 Entorno común de datos

La herramienta informática de colaboración en nube en donde se encuentra centralizados los documentos del proyecto y son accesibles para los involucrados seleccionada para este proyecto es Autodesk Construction Cloud (ACC).

ITEM	DETALLE
<b>Nombre del CDE:</b>	Autodesk Construction Cloud
<b>Proveedor del CDE</b>	Autodesk
<b>Link al CDE:</b>	<a href="https://acc.autodesk.com/projects">https://acc.autodesk.com/projects</a>

*Tabla 16 Entorno común de datos  
Elaboración propia*

#### 3.10.2 Estructura de carpetas

Es importante indicar que los modelos de las diferentes disciplinas Arquitectura, Estructura y MEP (Mecánico, Eléctrico y Plomería) que utilizamos en el proyecto CITT, así como el resto de la documentación ha sido alojada en el CDE, permitiendo de esta manera que exista una trazabilidad completa del proceso para evitar trabajar sobre información desactualizada.

Para la elaboración del proyecto CITT se crearon estructuras de carpetas con permisos de acceso controlado, para que se pueda ver, mover, renombrar, editar, cargar, descargar y eliminar archivos, también para verificar las versiones de la documentación

y a su vez controlar el proceso de revisión, entrega y aprobación. (Trenbide. 2020. Manual BIM de ETS). Para lo cual se dividió con la siguiente estructura de carpetas: Documentos base, Trabajo en Progreso, Compartido, Publicado y Archivado, como se lo puede observar en la siguiente imagen.

<b>CDE- Comon Data Enviroment</b>		
<b>CONTENEDORES</b>	<b>DISCIPLINAS</b>	<b>TIPO DE ARCHIVO</b>
<b>0.1 DOCUMENTOS BASE</b>	0.1.1 ARQUITECTURA	0.1.1.1 DWG
		01.1.2 PDF
		0.1.1.3 RFA
		0.1.1.4 RVT
	0.1.2 ESTRUCTURA	0.1.2.1 DWG
		0.1.2.2 PDF
		0.1.2.3 RFA
		0.1.2.4 RVT
	0.1.3 MEP	0.1.3.1 DWG
		0.1.3.2 PDF
		0.1.3.3 RFA
		0.1.3.4 RVT
	0.1.4 DOC	0.1.4.1 MEMORIAS
		0.1.4.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
		0.1.4.3 CÁLCULOS
	<b>0.2 TRABAJO EN PROGRESO</b>	0.2.1 ARQUITECTURA
0.2.1.2 RVT		
0.2.1.3 PDF		
0.2.1.4 ESTÁNDARES		
0.2.2 ESTRUCTURA		0.2.2.1 DWG
		0.2.2.2 RVT
		0.2.2.3 PDF
		0.2.2.4 ESTÁNDARES
0.2.3 MEP		0.2.3.1 DWG
		0.2.3.2 RVT
		0.2.3.3 PDF
		0.2.3.4 ESTÁNDARES
0.2.4 DOC		0.2.4.1 BEP
		0.2.4.2 REPORTES
		0.2.4.3 MINUTA
		0.2.4.4 EIR

		0.2.4.5 PRESUPUESTO
	0.2.5 FEDERADO	0.2.5.1 RVT
		0.2.5.2 NWD
		0.2.5.3 NWF
		0.2.5.4 VIDEOS
		0.2.5.5 ESTÁNDAR
<b>0.3 COMPARTIDO</b>	0.3.1 ARQUITECTURA	0.3.1.1 DWG
		0.3.1.2 RVT
		0.3.1.3 PDF
		0.3.1.3 ESTÁNDARES
	0.3.2 ESTRUCTURA	0.3.2.1 DWG
		0.3.2.2 RVT
		0.3.2.3 PDF
		0.3.2.4 ESTANDÁRES
	0.3.3 MEP	0.3.3.1 DWG
		0.3.3.2 RVT
		0.3.3.3 PDF
		0.3.3.4 ESTÁNDARES
	0.3.4 DOC	0.3.4.1 BEP
		0.3.4.2 REPORTES
		0.3.4.3 MINUTA
		0.3.4.4 EIR
		0.3.4.5 PRESUPUESTO
	0.3.5 FEDERADO	0.3.5.1 RVT
		0.3.5.2 NWD
		0.3.5.3 NWF
0.3.5.4 VIDEOS		
0.3.5.5 ESTÁNDAR		
<b>0.4 PUBLICADO</b>	0.4.1 ARQUITECTURA	0.4.1.1 PDF
		0.4.1.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)
	0.4.2 ESTRUCTURA	0.4.2.1 PDF
		0.4.2.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)
	0.4.3 MEP	0.4.3.1 PDF
		0.4.3.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)
	0.4.4 DOC	0.4.4.1 BEP
		0.4.4.2 REPORTES
		0.4.4.3 PRESUPUESTO
	0.4.5 FEDERADO	0.4.5.1 RVT
0.4.5.2 NWD		
0.4.5.3 NWF		
0.4.5.4 VIDEOS		
<b>0.5 ARCHIVADO</b>	0.5.1 ARQUITECTURA	0.5.1.1 PDF
		0.5.1.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)

	0.5.2. ESTRUCTURA	0.5.2.1 PDF
		0.5.2.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)
	0.5.3 MEP	0.5.3.1 PDF
		0.5.3.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)
	0.5.4 DOC	0.5.4.1 BEP
		0.5.4.2 REPORTE
		0.5.4.3 PRESUPUESTO
	0.5.5 FEDERADO	0.5.5.1 RVT
		0.5.5.2 NWD
		0.5.5.3 NWF
		0.5.5.4 VIDEOS

*Tabla 17 Estructura de carpetas en el CDE  
Elaboración propia*

En la primera Carpeta de Documentos base es toda la información que ha sido compartida por el cliente y que son documentos que han sido revisados a detalle, pero no son modificables.

En la carpeta de Trabajo en Progreso es donde la información que se ha planteado como se ve en la Figura 1 Es la que se encuentra en producción y que no ha sido revisada para ser usada por fuera del equipo G1 BIM, prácticamente en este contenedor los archivos de modelos se los desarrolló de una manera aislada en donde la información es responsabilidad de cada miembro del equipo.

Para la carpeta de Compartido se planteó que, para facilitar el trabajo colaborativo y eficiente, la información debe estar disponible para el acceso de todo el equipo, pero previo a esto, la información ya ha sido chequeada, validada y aprobada tanto por los Líderes BIM de cada disciplina y también por el Coordinador BIM. (BIM y trabajo colaborativo. 29 de agosto de 2019).

En el caso de la carpeta de Publicado existe una salida coordinada y validada de la información para el uso de todo el equipo del proyecto CITT.

En el contenedor de Archivado en cambio se cumple con la función de tener todo un histórico del proyecto CITT para conocimiento de todos los agentes interesados.

Finalmente, con todo lo indicado anteriormente el Coordinador BIM es la persona encargada de coordinar la ejecución de los modelos en las distintas disciplinas, este rol debe garantizar que todos los requisitos tanto de información como normativas (LOD 19650) van a cumplirse, ya que han sido planteados para la Gestión de la información BIM, manteniendo una adecuada comunicación con todo el equipo de trabajo y con el Gerente BIM.

### **3.10.3 Modelos BIM**

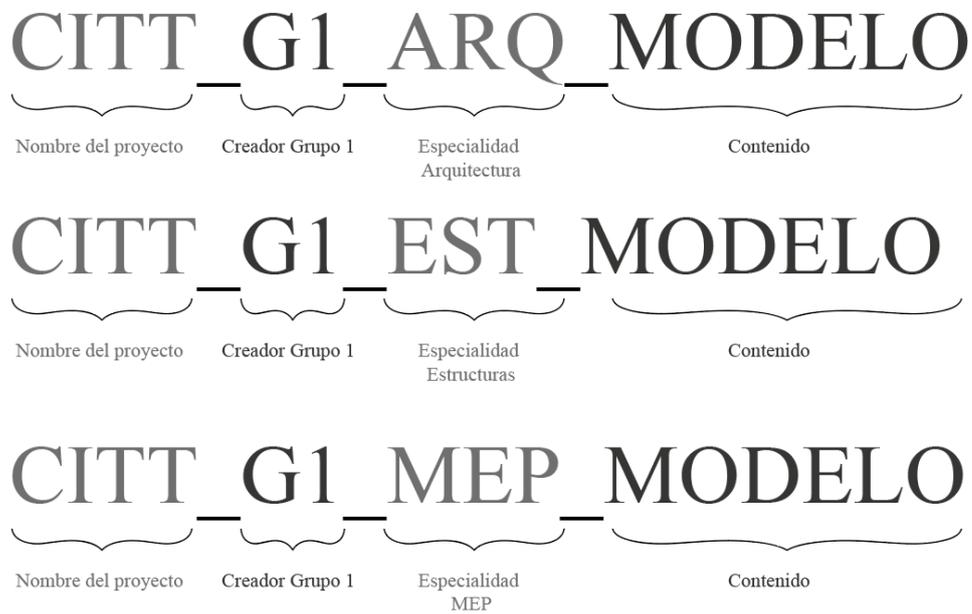
#### **3.10.3.1 Modelos a entregar**

Con un LOD 300, se entregarán tres modelos, uno por cada disciplina, es decir:

- Modelo de estructuras
- Modelo de arquitectura
- Modelo MEP (Instalaciones sanitarias, instalaciones de agua potable, instalaciones eléctricas, instalaciones de ventilación mecánica, instalaciones contraincendios).

### 3.10.3.2 Nomenclatura de los modelos

La nomenclatura utilizada para los modelos es la siguiente:



*Figura 12 Nomenclatura de modelos  
Elaboración propia*

### 3.10.3.3 Formatos de entrega de modelos

Los modelos que se darán al cliente serán entregados en los siguientes formatos y la frecuencia mencionada a continuación:

Modelo	Equipo	Frecuencia	formato
<b>Estructuras</b>	Estructuras	Semanalmente	.rvt
<b>Arquitectura</b>	Arquitectura	Semanalmente	.rvt
<b>MEP</b>	MEP	Semanalmente	.rvt

*Tabla 18 Formato de entrega de modelos  
Elaboración propia*

### 3.10.3.4 Control de calidad del modelo

Los entregables que se revisan en cada reunión se registrará a un control de calidad que se detalla a continuación:

<b>Check</b>	<b>Definición</b>	<b>Responsable</b>	<b>Software a usar</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>Visualización</b>	Revisión visual del modelo se realizará bajo los estándares del protocolo de modelado definido	Modelador BIM	Revit	Diariamente
<b>Auditoria</b>	Revisión del modelo en conjunto se realizará bajo los estándares del protocolo de modelado definido.	Coordinador BIM	Revit	Semanalmente
<b>Interferencias</b>	Detección de interferencias en el modelo y comunicar al área correspondiente.	Coordinador BIM	Navisworks	Semanalmente
<b>Estándares</b>	Verificación que se implementen los protocolos, manual de estilos, BEP.	Coordinador BIM	Revit	Semanalmente

<b>Información</b>	Verificar información grafica contienen elementos.	la de que los	Coordinador BIM / Gerente BIM	Revit	Semanalmente
--------------------	--	------------------------	-------------------------------------	-------	--------------

*Tabla 19 Parámetros de control de calidad de los modelos  
Elaboración propia*

#### **3.10.4 Nomenclatura de archivos**

La codificación de archivos se lo realiza en función de reconocer la información necesaria para identificar el elemento de información, se utilizará una estructura que permite entender su identificación desde un contexto general hacia uno más específico de la siguiente manera:

<b>CDE- Comon Data Enviroment - Codificación</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
<b>Archivos</b>	
<b>CITT</b>	Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología y conocimiento de la Universidad Católica de Cuenca - Sede Azogues
<b>G1</b>	Creador Grupo 1
<b>CON</b>	Contenido de lámina: plantas, cortes, fachadas, vistas etc...
<b>ARQ</b>	arquitectura
<b>EST</b>	estructuras
<b>ELEC</b>	eléctrica
<b>SA</b>	sanitaria
<b>AF</b>	agua fría
<b>SCI</b>	contraincendios
<b>HAVC</b>	Ventilación mecánica
<b>GEN</b>	Incluye las tres disciplinas
<b>FD</b>	Modelo Federado
<b>Láminas</b>	
<b>NLAM1</b>	Número de lámina 1,2,3.....
<b>CON</b>	Contenido de lámina: plantas, cortes, fachadas, vistas etc...
<b>NS</b>	Nivel de ubicación subsuelo
<b>NP1</b>	Nivel de ubicación planta 1, 2, 3.....
<b>Ejemplo de codificación archivos:</b>	
<b>CITT_G1_ARQ_PANTA TIPO</b>	
<b>Orden:</b>	
1. Nombre del proyecto.	
2. Creador.	
3. Especialidad.	
4. Contenido de archivo.	
<b>Ejemplo de codificación láminas:</b>	
<b>CITT_G1_ARQ_NP1_001_FACHADAS</b>	
<b>Orden:</b>	
1. Nombre del proyecto.	
2. Creador.	

3. Especialidad.
4. Nivel de ubicación.
5. Número de lámina.
6. Contenido de lámina.

*Tabla 20 Nomenclatura de archivos  
Elaboración propia*

### 3.10.5 Formatos requeridos

Los formatos de archivos se regularán en las actualizaciones que permitan tener un flujo de trabajo eficiente y accesible para todos los involucrados del proyecto, tanto el tipo de archivo como su versión. Se define además que los archivos a entregar o compartir sean nativos de las herramientas seleccionadas y en casos puntuales y específicos se implementará un formato IFC. A continuación, se especifican los diferentes formatos de archivos a utilizar.

<b>TIPO DE ARCHIVO</b>	<b>FORMATO</b>	<b>VERSIÓN</b>
<b>Modelos Gráficos</b>	Revit + IFC	2022
<b>Planos</b>	Revit + PDF	2022 - 2020
<b>Planillas</b>	PDF + Excel	2020 - Office 365
<b>Informes</b>	PDF + Word	2020 - Office 365
<b>Imágenes</b>	JPEG + PNG	-

*Tabla 21 Formatos y versiones de los archivos  
Elaboración propia*

### 3.11 Matriz de interferencia

Para el siguiente punto se planteó una matriz de detección de interferencias entre Arquitectura, Estructuras y MEP, con el objetivo de indicar como se desarrolló el cruce entre las disciplinas.

La finalidad de esta matriz en sí es hacer un análisis de lo que podría pasar en la etapa de construcción y de los posibles choques de interferencias entre disciplinas.

Ver anexo B

### **3.12 Sistema de coordenadas y unidades**

Las unidades para emplear en la representación de los planos serán:

Metros con dos decimales: representaciones de escalas menores de 1/50.

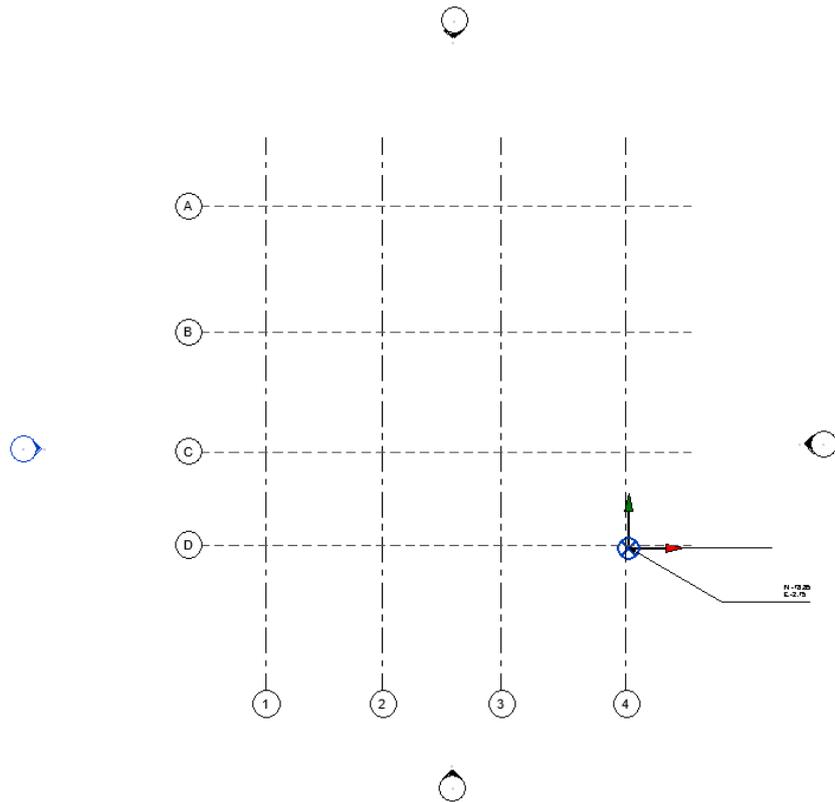
Centímetros con dos decimales: representaciones de escalas mayores de 1/50.

Las unidades de los archivos en REVIT a implementar serán las mismas definidas en el modelo del proyecto de ejecución de las disciplinas: arquitectónico, estructural e instalaciones. Se utilizará unidades alternativas en casos específicos que se requieran por parte del equipo BIM con previo acuerdo con el cliente. Las unidades alternativas se utilizarán en caso de ser necesario por la incompatibilidad entre el flujo de trabajo BIM y el flujo de los profesionales no BIM, por ejemplo: un proveedor de materiales utiliza milímetros en la familia de las tuberías de la disciplina hidrosanitaria y el diseño del Ingeniero se lo desarrolló en pulgadas.

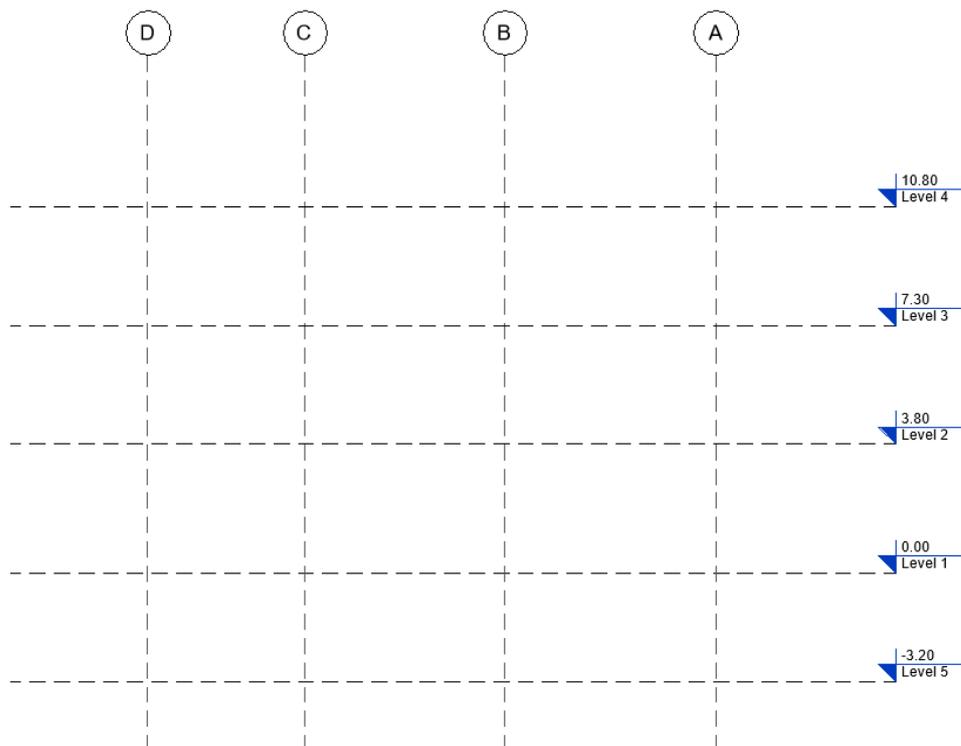
### **3.13 Niveles y ejes de referencia**

Los ejes de referencia se tomaron a partir del plano estructural entregado entre los documentos base al igual que los niveles.

Cuando se procedió con la elaboración del modelo arquitectónico y del modelo MEP se realizó copia monitor de estos ejes, mientras que los niveles sirvieron como base ya que se elaboraron otros niveles arquitectónicos con las diferentes medidas de los acabados.



*Figura 13 Ejes elaborados en la plantilla del modelo estructural  
Elaboración propia*



*Figura 14 Niveles de entresijos elaborados en la plantilla del modelo estructural  
Elaboración propia*

### 3.14 Estrategia de colaboración

#### 3.14.1 Plataforma de comunicación

Hemos determinado que la principal herramienta de comunicación será la creación de un grupo de trabajo en la aplicación Whatsapp en la cual trataremos todos los temas relacionados al proyecto.

Adicional a eso, llevaremos a cabo reuniones virtuales mediante Google meets.

#### 3.14.2 Estrategia de reuniones

Se llevarán a cabo reuniones semanales con el equipo de trabajo para la revisión de avances y con el cliente se realizarán 2 veces al mes por petición del mismo.

### 3.15 Recursos requeridos

#### 3.15.1 Hardware

Para el desarrollo del proyecto y de la implementación BIM, es necesario un mínimo de recursos tecnológicos que contengan la capacidad de operar eficientemente los modelos de información. Para la magnitud y complejidad del presente proyecto se ha definido los siguientes equipos que cumplen los requerimientos óptimos para la utilización del software, principalmente en la compatibilidad del sistema operativo Windows 10 de 64 bits y la incorporación de tarjetas gráficas, que permitirán eficiencia en la operación de los modelos.

USO	EQUIPO	IMAGEN	ESPECIFICACIONES
<b>Gerente BIM</b>	Laptop		<b>Sistema operativo:</b> Windows 10 Pro 64 bits  <b>Procesador:</b> Intel ® Core ™ i7-1085H

			<p><b>Tarjeta:</b> Nvidia Ge Force RTX 2060</p> <p><b>Ram:</b> 16Gb</p>
<p><b>Coordinador BIM</b></p>	Laptop		<p><b>Sistema operativo:</b> Windows 10 Pro 64 bits</p> <p><b>Procesador:</b> Intel ® Core™ i7-1085H</p> <p><b>Tarjeta:</b> Nvidia Ge Force RTX 3050</p> <p><b>Ram:</b> 16Gb</p>
<p><b>Líder Arquitectura</b></p>	Laptop		<p><b>Sistema operativo:</b> Windows 10 Pro 64 bits</p> <p><b>Procesador:</b> Intel ® Core™ i7-10600H</p> <p><b>Tarjeta:</b> Nvidia Ge Force RTX 1650</p> <p><b>Ram:</b> 32Gb</p>
<p><b>Líder Estructuras</b></p>	Laptop		<p><b>Sistema operativo:</b> Windows 10 Pro 64 bits</p> <p><b>Procesador:</b> Intel ® Core™ i7-8750H</p> <p><b>Tarjeta:</b> Nvidia Ge Force RTX 1650</p> <p><b>Ram:</b> 16Gb</p>

<b>Líder</b> <b>MEP</b>	Laptop		<b>Sistema operativo:</b> Windows 10 Pro 64 bits  <b>Procesador:</b> Intel ® Core ™ i7-9750H  <b>Tarjeta:</b> Nvidia Ge Force RTX 2060  <b>Ram:</b> 32Gb
----------------------------	--------	---	---

Tabla 22 Recursos tecnológicos – Hardware  
Elaboración propia

### 3.15.2 Software

Para el desarrollo del presente proyecto se realizará la implementación BIM con los softwares determinados para un flujo de trabajo eficiente y entendible con todos los involucrados del mismo y acordado previamente con el cliente. A continuación, se muestran los softwares a implementar para cada una de las disciplinas.

DISCIPLINA	USO	SOFTWARE	VERSIÓN	ÍCONO
Arquitectura	Diseño y visualización	Autocad	2022	 <b>AUTOCAD</b>
Todas	Diseño	Revit	2022	 <b>AUTODESK® REVIT®</b>
Entorno común de datos	Centralizar archivos	Autodesk Construction Cloud	Siempre actual	 <b>AUTODESK CONSTRUCTION CLOUD™</b>
Todas	Detección de interferencias	Navisworks	2022	 <b>AUTODESK® NAVISWORKS®</b>
Todas	Organización de actividades	Trello	Siempre actual	 <b>Trello</b>

Todas	Mensajería	Slack	Siempre actual	
Todas	Plataforma de gestión BIM	Plannerly	Siempre actual	
Todas	Diseño gráfico	Adobe Photoshop	2019	
Todas	Diseño gráfico	Adobe Illustrator	2019	
Todas	Visualización/ Impresión	Adobe Acrobat PRO	2022	 Acrobat Pro DC
Todas	Informes, planillas, tablas de cantidades	Office	365	
Todas	Presupuesto/ cronograma	Presto	2022	

*Tabla 23 Recursos tecnológicos – Hardware  
Elaboración propia*

### 3.16 Manual de estilos

El manual de estilos se encuentra en el Anexo C, el cual es una plantilla del proyecto de Revit en la cual se establecen varios parámetros previos al modelado que el Gerente BIM lo define mediante reuniones con los coordinadores de cómo se va a

manejar el tipo de letra, colores, tamaños, unidades, tipos de líneas, escalas, leyendas, símbolos entre otros para todos tener un criterio común entre todos los involucrados.

Se usarán los siguientes softwares dentro del proyecto:

- Revit 2022 se usará en los modelos de arquitectura, estructuras y MEP.
- Navisworks 2022, para revisar las interferencias y generar una simulación constructiva en el modelo federado que se va a desarrollar del proyecto.

### 3.17 Formato de entregables del proyecto

Los entregables que se harán llegar al cliente de acuerdo con sus requerimientos se describen a continuación:

ITEM	DESCRIPCIÓN	TIPO DE ARCHIVO	FORMATO
<b>Modelos</b>	Modelado 3D arquitectónico, estructural, instalaciones	RVT-IFC	N/A
<b>Planos</b>	Documentación 2D de todas las disciplinas.	PDF-DWG	A3/A1
<b>Realidad virtual</b>	Visualización en realidad virtual del proyecto	VR	N/A
<b>Recorrido virtual</b>	Visualización del proyecto	MP4	N/A
<b>Renders</b>	Imágenes realistas del proyecto	JPG	N/A
<b>Presupuesto</b>	Planificación de los costos	PDF	A4
<b>Tablas de planificación</b>	Mediciones extraídas del modelo	PDF	A4

*Tabla 24 Formatos de los entregables  
Elaboración propia*

## **Capítulo 4: Detalle de Rol Líder BIM MEP**

### **4.1 Descripción del Rol**

El Líder BIM MEP en el CITT es una arquitecta donde desarrolla las subdisciplinas de las siguientes ingenierías:

- Instalaciones mecánicas: difusores de ventilación y sistemas por pisos.
- Instalaciones de plomería: agua fría, sanitario, drenajes, protección contra incendios.
- Instalaciones eléctricas: iluminaciones, eléctricas, circuitos.

Para el proyecto del CITT no realizamos los cálculos de los sistemas, ya que trabajamos con un proyecto prediseñado y con planos referenciales para poder realizar el modelo.

El Líder BIM MEP es el rol que, coordinada la ejecución del modelo sincronizado de las distintas subdisciplinas, asegurándose que se cumpla la normativa ISO 19650, y los detalles definidos en el BEP con el cliente, siempre manteniendo el trabajo colaborativo con el equipo BIM.

### **4.2 Funciones**

Las funciones que tiene el Líder BIM MEP son:

- Se desarrolló el protocolo de modelado en conjunto con el Gerente BIM, bajo la norma ISO19650.

A continuación, se puntualiza las especificaciones generales del protocolo de modelado y el glosario respectivo, cabe recalcar que el protocolo se desarrolló por elemento de cada sistema los cuales se desarrollarán más adelante. (Ver Tabla 25 y 26).



El protocolo de modelado MEP se basa en los criterios definidos en BEP y que todo el equipo de modelado debe respetar las normas a rajatabla.

Los criterios se lo realizan para no modelar más de la cuenta ya que esto implica tiempo de desarrollo, y para que los archivos no pesen más de lo que debe y así los ordenadores tengan mayor eficiencia al momento de modelar.

## MODELADO DE LA INFORMACIÓN

### CRITERIOS GENERALES:

1. El software a usar para este proyecto es Revit 2022.
2. El modelo Mep debe empezar cuando el modelo arquitectónico este en una etapa avanzada.
3. Modelar como se construye, incluyendo los componentes.
4. Evitar realizar grupos y matrices ya que dan problemas.
5. Se modelara por disciplinas para que las modificaciones sean mas productivas.
6. Usar los filtros en cada plano por disciplina.
7. Uso de una plantilla personalizada donde se encontraran las coordenadas reales del proyecto
8. Todos los artefactos a usar, se debe realizar copy monitor del modelo arquitectónico.

### ESTÁNDARES

9. Calidad	ISO 19650-1
10. Flujos	ISO 19650
11. Nomenclatura información Necesaria/Us	ISO 19650
12. o/Clasificaci	LOD

### ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS EN ACC

13. El gestor documental que vamos a utilizar es Autodesk Construction Cloud (ACC) donde se habilitaran carpeta con los permisos necesarios. En el siguiente diagrama se explicará la carpeta a usar:

The screenshot shows the ACC interface with a folder tree on the left and a file list on the right. The folder tree is as follows:

- Archivos de proyecto
  - Proyecto de titulación
    - 0.1 Documentos base
    - 0.2 Trabajo en progreso
      - 0.2.1 Arquitectura
      - 0.2.2 Estructura
      - 0.2.3 Mep
        - 0.2.3.1 Dwg
        - 0.2.3.2 Rvt
        - 0.2.3.3 Pdf
        - 0.2.3.4 Estándar...
        - 0.2.3.5 Lider Mep
          - 0.2.3.5.1 Int...

The file list on the right shows the following files:

Nombre ^	Tamaño	Última actualización
CITT_G1_MEP_MODELO_BASE.nwc	1 MB	21 de jul de 2022 0:07
CITT_G1_MEP_MODELO_BASE.rvt	3,1 MB	23 de ago de 2022 11:41

#### 14. Nomenclatura de Archivos

Dentro de la nomenclatura de los archivos de MEP se deberá seguir el siguiente orden:

Documentos no gráficos

CITT\_G1\_MEP\_ELEC\_INFORMEXXX

Orden:

- 1.Nombre del proyecto
- 2.Creador
- 3.Especialidad
- 4.Contenido
- 5.Referencia

Modelo

CITT\_G1\_MEP\_MODELO\_BASE

Orden:

- 1.Nombre del proyecto
- 2.Creador
- 3.Especialidad
- 4.Contenido
- 5.Referencia

Láminas

CITT\_G1\_MEP\_NXXX\_001\_SANITARIO

Orden:

- 1.Nombre del proyecto
- 2.Creador
- 3.Especialidad
- 4.Nivel de ubicación
- 5.Número de lámina
- 6.Contenido de lámina

#### UNIDADES

15. Sistema	Unidad	Decimales	Ángulos	Pendientes
Métrico	metro	2	grados	1-3%

#### GEOREFERENCIACIÓN

16. Las coordenadas reales del proyecto se define en plantilla a usar
17. La relación entre el norte verdadero y el norte del proyecto debe establecerse correctamente.

#### INTERCAMBIO INTERDISCIPLINAR

- 18 Para esto proyecto se realizara en un mismo modelo las diferentes disciplinas.
19. Las disciplinas a desarrollarse son:
  - Sistema de agua fría.
  - Sistema sanitario.
  - HVAC
  - Sistema eléctrico.
  - Sistema contra incendios.
20. Cada modelador tendra los planos referencias de CITT.
21. El Lider MEP tomara desiciones al momento de revisar las interferencias y poder realizar los cambios necesarios.
22. Se trabajara con un modelo sincronizado para que cada modelador vea el progreso de las otras disciplinas y modelar con esa información.

#### SUBDIVISIÓN DEL MODELO

Discretización del modelo Global

Modelo BIM	Por Edificio	Por Pisos	Por Zonas	Por Área	Por Disciplina
Sistema de agua fría.		X			X
Sistema sanitario.		X			X
HVAC		X			X
Sistema eléctrico.		X			X
Sistema contra incendios.		X			X

*Tabla 25 Protocolo general MEP  
Elaboración propia*

GLOSARIO	
GENERAL MEP	
CODIGO	DESCRIPCION
CITT	Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología y conocimiento de la Universidad Católica de Cuenca - Sede Azogues
G1	Creador Grupo 1
MEP	Especialidad
AF	Subdisciplina Sistema Agua Fría
SA	Subdisciplina Sistema Sanitario
ELEC	Subdisciplina Sistema eléctrico
HVAC	Subdisciplina HVAC
SCI	Subdisciplina Sistema Contra Incendios
PVC	Material polietireno
CODO	Accesorio codo
T	Accesorio t
TRANS	Accesorio de transición
REDC	Accesorio de reducción
REC	Rectángulo
CIR	Círculo
DUCT	Ducto
FLEX	Ducto Flexible
TUB	Tubería
LAMP	Lámpara
RECT	Cajetín

*Tabla 26 Glosario general MEP  
Elaboración propia*

- Modela y/o analiza la información de cada disciplina para su coordinación, programación, cuantificación y fabricación si es el caso.
- Desarrolla los procesos de trabajo con el equipo BIM.
- Audita la información propia de las disciplinas: del modelo, planos, tablas de obra, interferencias, en torno al protocolo de modelado y la norma ISO 19650.
- Analiza y propone soluciones a las interferencias intradisciplinarias MEP del modelo e interdisciplinarias con las subdisciplinas del modelo.
- Verificar que el modelo sincronizado se encuentre en la última versión y en la carpeta 0.2.3.2 Rvt del gestor documental ACC.
- Verifica que el modelo sincronizado se encuentre en Autodesk Docs con esto asegurar la interoperabilidad entre todos los involucrados. Para que el proceso de monitoreo y control se pueda realizar sin ningún problema.

- Procesar documentación e información a partir del modelo, para cálculos, compras o planificación.

### **4.3 Capacidades Profesionales**

- Experiencia en procesos colaborativos BIM para el desarrollo del modelo.
- Conocimiento técnico en su disciplina.
- Conocimiento claro de los estándares a implementar en el proyecto.
- Conocimiento del software a utilizar en el proyecto.
- Conocimiento del modelado MEP. DE LAS 3 DISCIPLINAS
- Entendimiento del sistema MEP a utilizarse en el proyecto, ya que “se modela como se construye”

### **4.4 Procesos en los que participa el Líder BIM MEP**

En los siguientes procesos que participa el Líder BIM MEP se podrá visualizar la relación con los demás roles BIM. Algunos procesos se dividirán según las subdisciplinas que tiene la rama MEP.

#### **4.4.1 Proceso: Inicio de modelado MEP**

##### **4.4.1.1 Inicio de modelado MEP Sistema de Agua Fría (AF)**

EL Líder BIM MEP recibió los documentos referenciales del CITT, planos referenciales, manual de estilos y BEP para poder elaborar el protocolo de modelado. (Ver Figura 15)

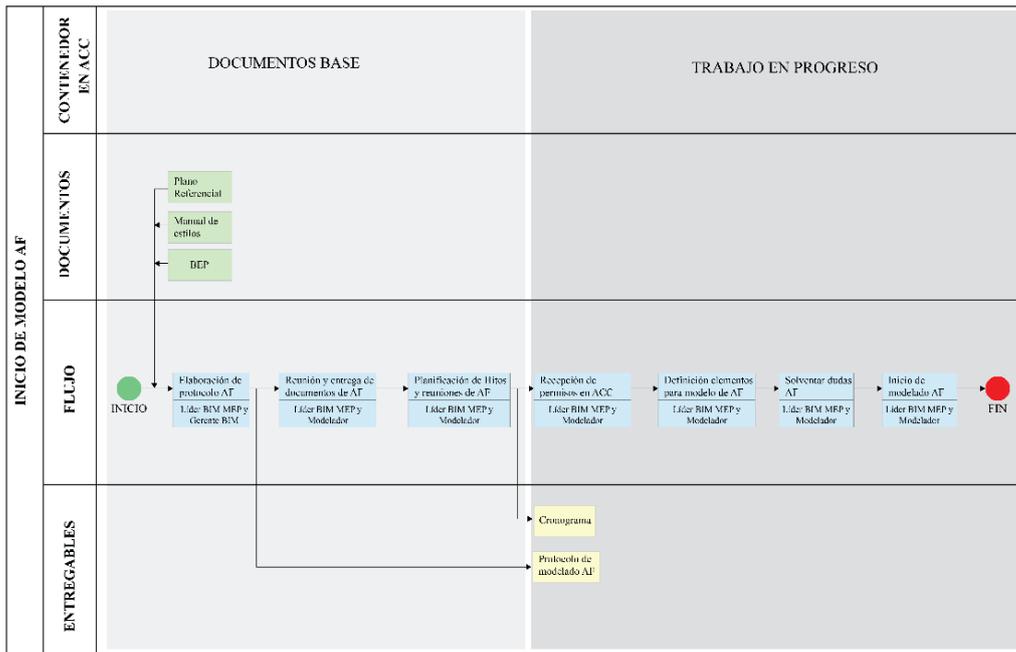


Figura 15 Flujo de inicio de modelado MEP, Sistema AF  
Elaboración propia

Dentro del protocolo de modelado MEP del Sistema de Agua Fría (AF), se realiza especificaciones por Sistema y por elemento. (Ver Tabla 27 y 28).

El protocolo por sistema se especifica el tipo de tuberías, el color que tiene el sistema dentro del modelo, uso de herramientas como Copy Monitor dentro de Revit para ejes, niveles, coordenadas, equipos. Que herramientas usar para el modelo, y que información necesita tener dentro de la nomenclatura de cada elemento del sistema de AF.

SISTEMA AGUA FRIA			
Criterios Generales			
Tipo	Interior y Exterior	Detalles	LOD
<b>Definición por capas</b>	Interior	- Definir el tipo de tuberías para cada sistema - Crear sistema, color del sistema azul	-
<b>Vinculación elementos de referencia</b>	Todos	- Niveles, ejes, coordenadas, aparatos sanitarios deben venir del modelo arquitectónico - Uso de tubería estándar.	<b>LOD 300</b>
<b>Vinculación elementos del modelo</b>	Anfitrión - aparato sanitario	- Nomenclatura debe contener el material (pvc, cobre, etc)	
<b>Discretización</b>	Disciplinas	- Modelar utilizando "trim" "extend" "align"	
<b>Estrategia</b>	Según proceso constructivo		

Tabla 27 Protocolo de modelado MEP, Sistema AF  
Elaboración propia

Sanitarios				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
<b>Definición por capas</b>	Interior			
<b>Vinculación elementos de</b>	Planos	Los sanitarios serán incorporados en el modelo MEP, desde el modelo arquitectónico, con la herramienta copy	<b>LOD 300</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>Vinculación elementos del modelo</b>	Vinculación mediante copy monitor con el modelo arquitectónico.	monitor.		
<b>Discretización</b>	Disciplinas			
<b>Estrategia</b>	Según proceso constructivo			
<b>Nomenclatura:</b>	CITT_G1_MEP_SANITARIO NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_EQUIPO			

Urnarios				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
<b>Definición por capas</b>	Interior			
<b>Vinculación elementos de</b>	Planos	Los urinarios serán incorporados en el modelo MEP, desde el modelo arquitectónico, con la herramienta copy	<b>LOD 300</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>Vinculación elementos del modelo</b>	Vinculación mediante copy monitor con el modelo arquitectónico.	monitor.		
<b>Discretización</b>	Disciplinas			
<b>Estrategia</b>	Según proceso constructivo			
<b>Nomenclatura:</b>	CITT_G1_MEP_URINARIO NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_EQUIPO			

Lavamanos				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
<b>Definición por capas</b>	Interior			
<b>Vinculación elementos de</b>	Planos	Los lavamanos serán incorporados en el modelo MEP, desde el modelo arquitectónico, con la herramienta copy	<b>LOD 300</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>Vinculación elementos del modelo</b>	Vinculación mediante copy monitor con el modelo arquitectónico.	monitor.		
<b>Discretización</b>	Disciplinas			
<b>Estrategia</b>	Según proceso constructivo			
<b>Nomenclatura:</b>	CITT_G1_MEP_LAVAMANOS NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_EQUIPO			

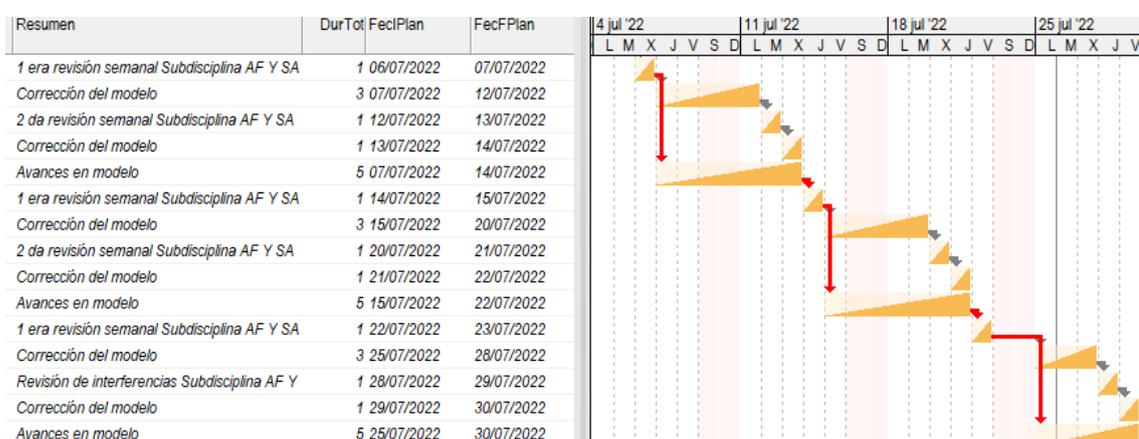
TUBERIAS				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
<b>Definición por capas</b>	Interior			<b>Diametro: según aparato sanitario.</b>
<b>Vinculación elementos de referencia</b>	Todos	-Se usara tubería estandar. - Se respetara el diametro del aparato sanitario. - No tiene pendiente.	<b>LOD 300</b>	<b>Longitud: m</b>
<b>Vinculación elementos del modelo</b>	Equipos sanitarios			<b>Ángulo: no</b>
<b>Discretización</b>	Forma constructiva de entidades			
<b>Estrategia</b>	Según proceso constructivo			
<b>Nomenclatura:</b>	CITT_G1_MEP_AF_PVC_1 1/2" NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_SUBDISCIPLINA_MATERIAL_DIMENSION			

ACCESORIOS				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
<b>Definición por capas</b>	Interior			<b>Diametro: según aparato sanitario.</b>
<b>Vinculación elementos de referencia</b>	Todos	-Se usara accesorios estandar. - Se respetara el diametro del aparato sanitario. - No tiene pendiente.	<b>LOD 300</b>	<b>Longitud: m</b>
<b>Vinculación elementos del modelo</b>	Tuberías			<b>Ángulo: no</b>
<b>Discretización</b>	Forma constructiva de entidades			
<b>Estrategia</b>	Según proceso constructivo			
<b>Nomenclatura:</b>	CITT_G1_MEP_AF_T_PVC_1" NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_SUBDISCIPLINA_TIPODEACCESORIO_MATERIAL_DIMENSION			
	CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_1 1/2_1/2" NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_SUBDISCIPLINA_TIPODEACCESORIO_MATERIAL_DIMENSION1_DIMENSION2			

BOMBA DE AGUA			
Criterios Generales			
Tipo	Interior y Exterior	Detalles	LOD MEDICIÓN
<b>Definición por capas elementos de referencia</b>	Interior		
<b>Vinculación elementos del modelo - Discretización</b>	Planos	La familia que se escoga debe ser del sistema de agua fria y sus características según los planos referenciales.	LOD 300 UNIDAD
<b>Estrategia</b>	Forma constructiva de entidades		
<b>Nomenclatura:</b>	Según proceso constructivo	CITT_G1_MEP_AF_BOMBA	
		NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_SUBDISCIPLINA_EQUIPO	

*Tabla 28 Protocolo de modelado MEP, Sistema AF  
Elaboración propia*

Con el protocolo definido se realizó una reunión con los modeladores para revisar los documentos, en esta reunión también se desarrolla la planificación de hitos de entrega, cronograma de reuniones (Ver Figura 16).



*Figura 16 Diagrama de Gantt AF  
Elaboración propia*

En la planificación se decide que el modelado del Sistema de Agua Fría se lo realice en conjunto con el Sistema Sanitario. La fecha de inicio fue el 06 de Julio del 2022 y la fecha fin fue el 30 de Julio del 2022.

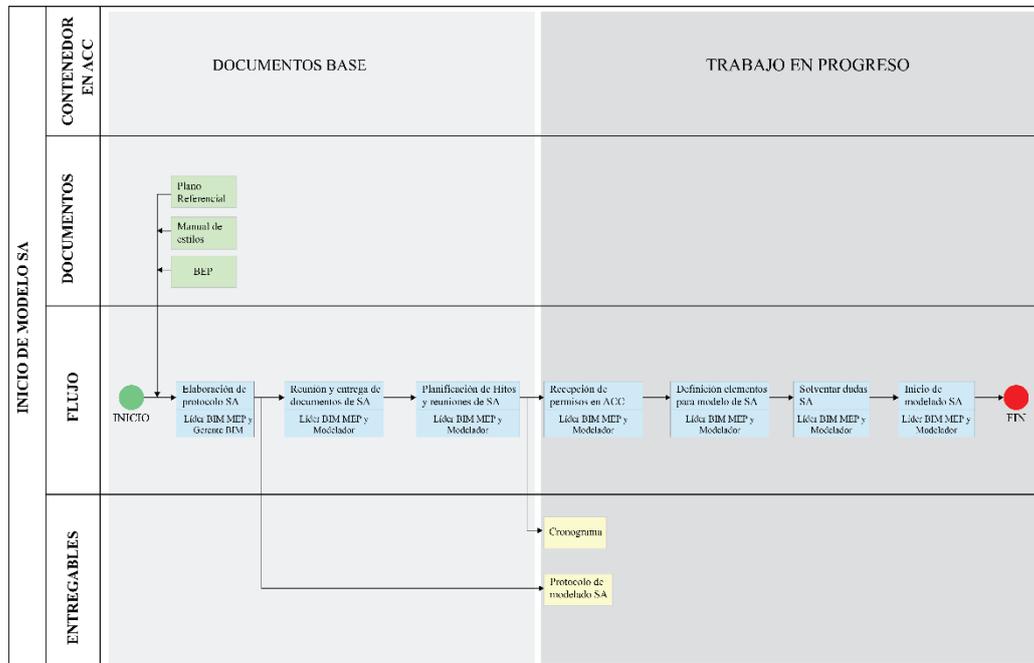
A la vez, se recibió los usuarios y permisos en el gestor documental ACC por parte del Coordinador BIM con esto los modeladores pudieron sincronizar y trabajar colaborativamente con el modelo.

En conjunto, el Líder BIM MEP con modeladores definieron los elementos que se va a usar en el modelo del Sistema de AF con la guía de los planos referenciales entregados e INICIA EL MODELADO AF.

#### 4.4.1.2 Inicio de modelado MEP Sistema Sanitario (SA)

EL Líder BIM MEP recibió los documentos referenciales del CITT, planos referenciales, manual de estilos y BEP para poder elaborar el protocolo de modelado.

(Ver Figura 17)



*Figura 17 Flujo de Inicio de modelado MEP, Sistema SA  
Elaboración propia*

Dentro del protocolo de modelado MEP del Sistema Sanitario (SA), se realiza especificaciones por Sistema y por elemento. (Ver Tabla 29 y 30).

El protocolo por sistema se especifica el tipo de tuberías, el color que tiene el sistema dentro del modelo, uso de herramientas como Copy Monitor dentro de Revit para ejes, niveles, coordenadas, equipos. Que herramientas usar para el modelo, y que información necesita tener dentro de la nomenclatura de cada elemento del sistema de SA.

SISTEMA SANITARIO			
Criterios Generales			
Tipo	Interior y Exterior	Detalles	LOD
<b>Definición por capas</b>	Interior y Exterior	- Definir el tipo de tuberías para cada sistema - Crear sistema, color del sistema verde	-
<b>Vinculación elementos de referencia</b>	Todos	- Niveles , ejes , coordenadas , aparatos sanitarios deben venir del modelo arquitectónico	<b>LOD 300</b>
<b>Vinculación elementos del modelo</b>	Anfitrión - aparato sanitario	- Uso de tubería estándar. - Definición de pendientes de 1% hasta 3%	
<b>Discretización</b>	Disciplinas	- Nomenclatura debe contener el material(pvc, cobre,etc)	
<b>Estrategia</b>	Según proceso constructivo	- Modelar utilizando "trim" "extend" "align"	

*Tabla 29 Protocolo de modelado MEP Sistema SA  
Elaboración propia*

Sanitarios				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
<b>Definición por capas</b>	Interior			
<b>Vinculación elementos de referencia</b>	Planos	Los sanitarios serán incorporados en el modelo MEP, desde el modelo arquitectónico, con la herramienta copy monitor.	<b>LOD 300</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>Vinculación elementos del modelo</b>	Vinculación mediante copy monitor con el modelo arquitectónico.			
<b>Discretización</b>	Disciplinas			
<b>Estrategia</b>	Según proceso constructivo Y POR			
<b>Nomenclatura:</b>	CITT_G1_MEP_SANITARIO NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_EQUIPO			

Urinaris				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
<b>Definición por capas</b>	Interior			
<b>Vinculación elementos de referencia</b>	Planos	Los urinarios serán incorporados en el modelo MEP, desde el modelo arquitectónico, con la herramienta copy monitor.	<b>LOD 300</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>Vinculación elementos del modelo</b>	Vinculación mediante copy monitor con el modelo arquitectónico.			
<b>Discretización</b>	Disciplinas			
<b>Estrategia</b>	Según proceso constructivo			
<b>Nomenclatura:</b>	CITT_G1_MEP_URINARIO NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_EQUIPO			

Lavamanos				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
<b>Definición por capas</b>	Interior			
<b>Vinculación elementos de referencia</b>	Planos	Los lavamanos serán incorporados en el modelo MEP, desde el modelo arquitectónico, con la herramienta copy monitor.	<b>LOD 300</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>Vinculación elementos del modelo</b>	Vinculación mediante copy monitor con el modelo arquitectónico.			
<b>Discretización</b>	Disciplinas			
<b>Estrategia</b>	Según proceso constructivo			
<b>Nomenclatura:</b>	CITT_G1_MEP_LAVAMANOS NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_EQUIPO			

REJILLA DE PISO				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
<b>Definición por capas</b>	Interior			
<b>Vinculación elementos de referencia</b>	Planos	La familia a escoger será la detalla en los planos referenciales.	<b>LOD 300</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>Vinculación elementos del modelo</b>	Anfitrión Losa			
<b>Discretización</b>	Forma constructiva de entidades			
<b>Estrategia</b>	Según proceso constructivo			
<b>Nomenclatura:</b>	CITT_G1_MEP_REJILLA_2" NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_EQUIPO_DIMENSION			

TUBERIAS				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Interior			Diametro: según aparato sanitario.
Vinculación elementos de referencia	Todos	-Se usara tubería estandar. - Se respetara el diametro del aparato sanitario. - Las pendientes a usar van desde 1% al 3%	LOD 300	Longitud: m Ángulo: de la pendiente debe ser modelado desde el primer punto hacia abajo.
Vinculación elementos del modelo	Equipos sanitarios			
Discretización	Forma constructiva de entidades			
Estrategia	Según proceso constructivo			
Nomenclatura:	CITT_G1_MEP_SA_PVC_2 1/2" NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_SUBDISCIPLINA_MATERIAL_DIMENSION			

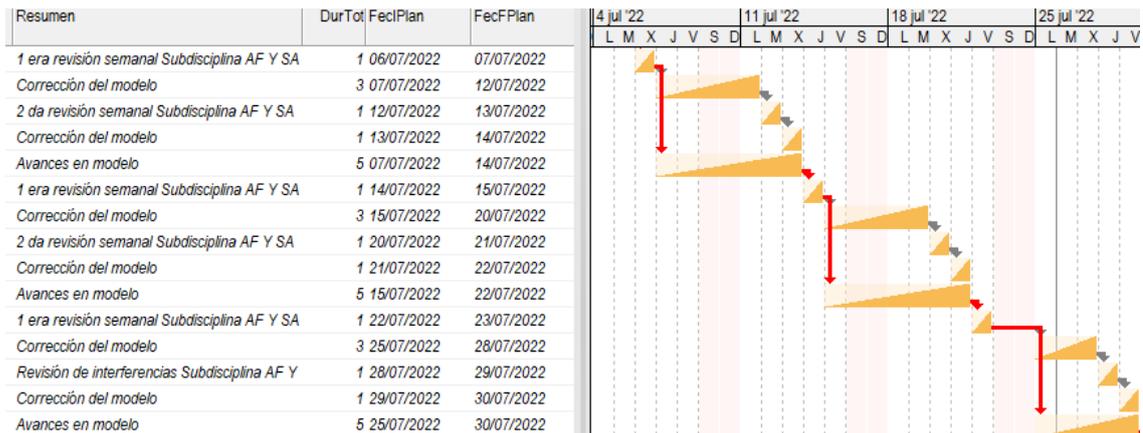
ACCESORIOS				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Interior			Diametro: según aparato sanitario.
Vinculación elementos de referencia	Todos	-Se usara accesorios estandar. - Se respetara el diametro de la tubería. - Las pendientes a usar van desde 1% al 3%	LOD 300	Longitud: m Ángulo: de la pendiente debe ser modelado desde el primer punto hacia abajo.
Vinculación elementos del modelo	Tuberías			
Discretización	Forma constructiva de entidades			
Estrategia	Según proceso constructivo			
Nomenclatura:	CITT_G1_MEP_SA_T_PVC_3" NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_SUBDISCIPLINA_TIPODEACCESORIO_MATERIAL_DIMENSION CITT_G1_MEP_SA_TRANS_PVC_6_-1 1/2" NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_SUBDISCIPLINA_TIPODEACCESORIO_MATERIAL_DIMENSION1_DIMENSION2			

BOMBA DE AGUA				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Interior			
Vinculación elementos de referencia	Todos	La familia que se escoga debe ser del sistema sanitario y sus características según los planos referenciales.	LOD 300	UNIDAD
Vinculación elementos del modelo	Equipos sanitarios			
Discretización	Forma constructiva de entidades			
Estrategia	Según proceso constructivo			
Nomenclatura:	CITT_G1_MEP_SA_BOMBA NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_SUBDISCIPLINA_EQUIPO			

*Tabla 30 Protocolo de modelado MEP de elementos del Sistema SA  
Elaboración propia*

Con el protocolo definido se realizó una reunión con los modeladores para revisar los documentos, en esta reunión también se desarrolla la planificación de hitos de entrega, cronograma de reuniones (Ver Figura 18).



*Figura 18 Diagrama de Gantt del Sistema SA  
Elaboración propia*

En la planificación se decide que el modelado del Sistema Sanitario se lo realice en conjunto con el Sistema de Agua Fría. La fecha de inicio fue el 06 de Julio del 2022 y la fecha fin fue el 30 de Julio del 2022.

A la vez, se recibió los usuarios y permisos en el gestor documental ACC por parte del Coordinador BIM con esto los modeladores pudieron sincronizar y trabajar colaborativamente con el modelo.

En conjunto, el Líder BIM MEP con modeladores definieron los elementos que se va a usar en el modelo del Sistema de SA con la guía de los planos referenciales entregados e INICIA EL MODELADO SA.

#### **4.4.1.3 Inicio de modelado MEP Sistema Eléctrico (ELEC)**

EL Líder BIM MEP recibió los documentos referenciales del CITT, manual de estilos y BEP para poder elaborar el protocolo de modelado. (Ver Figura 19)

En el caso del Sistema Eléctrico no nos entregaron planos referenciales del CITT por lo cual el Líder BIM MEP realizo un diseño bajo el conocimiento de la experiencia.

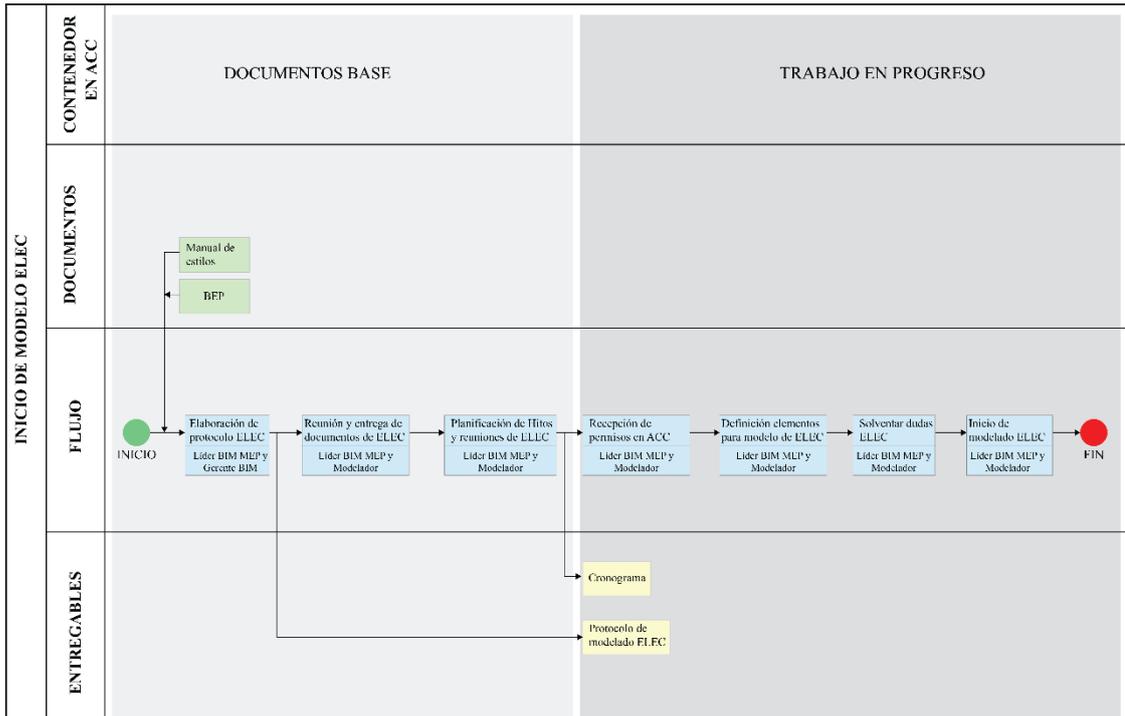


Figura 19 Flujo de Inicio de modelado MEP, Sistema ELEC  
Elaboración propia

Dentro del protocolo de modelado MEP del Sistema Eléctrico (ELEC), se realiza especificaciones por Sistema y por elemento. (Ver Tabla 31 y 32).

El protocolo por sistema se especifica el tipo de tuberías, el color que tiene el sistema dentro del modelo, uso de herramientas como Copy Monitor dentro de Revit para ejes, niveles, coordenadas. Que herramientas usar para el modelo, y que información necesita tener dentro de la nomenclatura de cada elemento del sistema de SA.

SISTEMA ELÉCTRICO			
Criterios Generales			
Tipo	Interior y Exterior	Detalles	LOD
Definición por capas	Interior	- Definir las familias a usar, tipo de cable, grosor son estandar, equipos, dispositivos y aparatos. -Definir los sistemas de distribución.	
Vinculación elementos de referencia	N/A	-Dividir los planos de circuitos, ubicación de tuberías, luminarias, tomacorrientes, enchufes.	LOD 300
Vinculación elementos del modelo	Anfitrión-Paredes, Techo	Revisar la altura de los aparatos, va de acuerdo a la altura del cielo raso de modelo arquitectonico.	
Discretización	Forma constructiva de entidades	- Modelar utilizando "trim" "extend" "align" .	
Estrategia	Según proceso constructivo		

Tabla 31 Protocolo de modelado MEP, Sistema ELEC  
Elaboración propia

Tomacorriente				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
<b>Definición por capas y vinculación elementos de</b>	Interior			
	Planos			
<b>Vinculación elementos del modelo</b>	Anfitrión-Paredes.	Se elegira una familia estandar	<b>LOD 300</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>Discretización</b>	Disciplinas			
<b>Estrategia</b>	Según proceso constructivo			
<b>Nomenclatura:</b>	CITT_G1_MEP_ELEC_TOMACORRIENTE_CUADRUPLE NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_SUBDISCIPLINA_EQUIPO_TIPO			

Interruptor				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
<b>Definición por capas y vinculación elementos de</b>	Interior			
	Planos			
<b>Vinculación elementos del modelo</b>	Anfitrión-Paredes.	Se elegira una familia estandar	<b>LOD 300</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>Discretización</b>	Disciplinas			
<b>Estrategia</b>	Según proceso constructivo			
<b>Nomenclatura:</b>	CITT_G1_MEP_ELEC_INTERRUPTOR_IVIA NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_SUBDISCIPLINA_EQUIPO_TIPO			

Tuberías				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
<b>Definición por capas y vinculación elementos de referencia</b>	Interior			<b>Diametro: según aparato eléctrico.</b>
	Todos	- Se usara tubería estandar. - Se respetara el diametro del aparato eléctrico. - No tiene pendiente.	<b>LOD 300</b>	<b>Longitud: m</b>
<b>Vinculación elementos del modelo</b>	Equipos eléctricos			<b>Ángulo: no</b>
<b>Discretización</b>	Forma constructiva de entidades			
<b>Estrategia</b>	Según proceso constructivo			
<b>Nomenclatura:</b>	CITT_MEP_ELEC_TUB_16MM NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_SUBDISCIPLINA_TIPO_DIMENSION			

Lamparas				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
<b>Definición por capas y vinculación elementos de referencia</b>	Interior			
	Planos	Se eligiran 2 tipos de lamparas, nos guiaremos por los espacios de cada planta.	<b>LOD 300</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>Vinculación elementos del modelo</b>	Anfitrión-Cielo raso			
<b>Discretización</b>	Forma constructiva de entidades			
<b>Estrategia</b>	Según proceso constructivo			
<b>Nomenclatura:</b>	CITT_G1_MEP_ELEC_LAMP_600X1200MM_120V NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_SUBDISCIPLINA_TIPO_DIMENSION_POTENCIA			

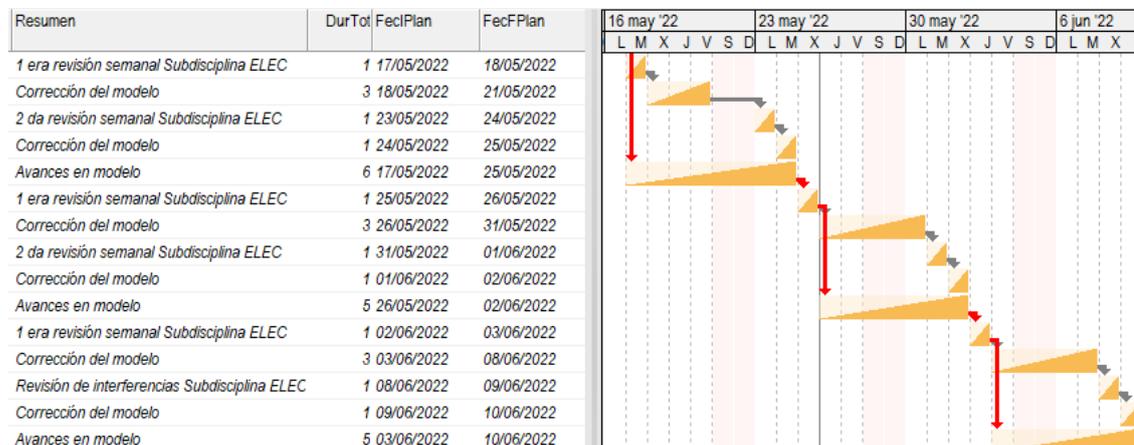
Accesorios				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
<b>Definición por capas y vinculación elementos de referencia</b>	Interior			
	Planos	-Se usara accesorios estandar. - Se respetara el diametro de la tubería.	<b>LOD 300</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>Vinculación elementos del modelo</b>	Anfitrión-Lamparas			
<b>Discretización</b>	Forma constructiva de entidades			
<b>Estrategia</b>	Según proceso constructivo			
<b>Nomenclatura:</b>	CITT_G1_MEP_ELEC_CODO_16MM NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_SUBDISCIPLINA_TIPO_DIMENSION			

Tablero				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
<b>Definición por capas y vinculación elementos de referencia</b>	Interior			
	Planos	Tablero estandar	<b>LOD 300</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>Vinculación elementos del modelo</b>	Anfitrión-Pared			
<b>Discretización</b>	Forma constructiva de entidades			
<b>Estrategia</b>	Según proceso constructivo			
<b>Nomenclatura:</b>	CITT_G1_MEP_ELEC_PANEL_100A NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_SUBDISCIPLINA_TIPO_POTENCIA			

*Tabla 32 Protocolo de modelado MEP, Sistema ELEC  
Elaboración propia*

Con el protocolo definido se realizó una reunión con los modeladores para revisar los documentos, en esta reunión también se desarrolla la planificación de hitos de entrega, cronograma de reuniones (Ver Figura 20).



*Figura 20 Diagrama de Gantt del Sistema ELEC  
Elaboración propia*

La fecha de inicio fue el 17 de mayo del 2022 y la fecha fin fue el 10 de junio del 2022.

A la vez, se recibió los usuarios y permisos en el gestor documental ACC por parte del Coordinador BIM con esto los modeladores pudieron sincronizar y trabajar colaborativamente con el modelo.

En conjunto, el Líder BIM MEP con modeladores definieron los elementos que se va a usar en el modelo del Sistema ELEC e INICIA EL MODELADO ELEC.

#### **4.4.1.4 Inicio de modelado MEP HVAC**

EL Líder BIM MEP recibió los documentos referenciales del CITT, manual de estilos y BEP para poder elaborar el protocolo de modelado. (Ver Figura 21)

En el caso del Sistema Mecánico no nos entregaron planos referenciales del CITT por lo cual el Líder BIM MEP realizo un diseño bajo el conocimiento de la experiencia.

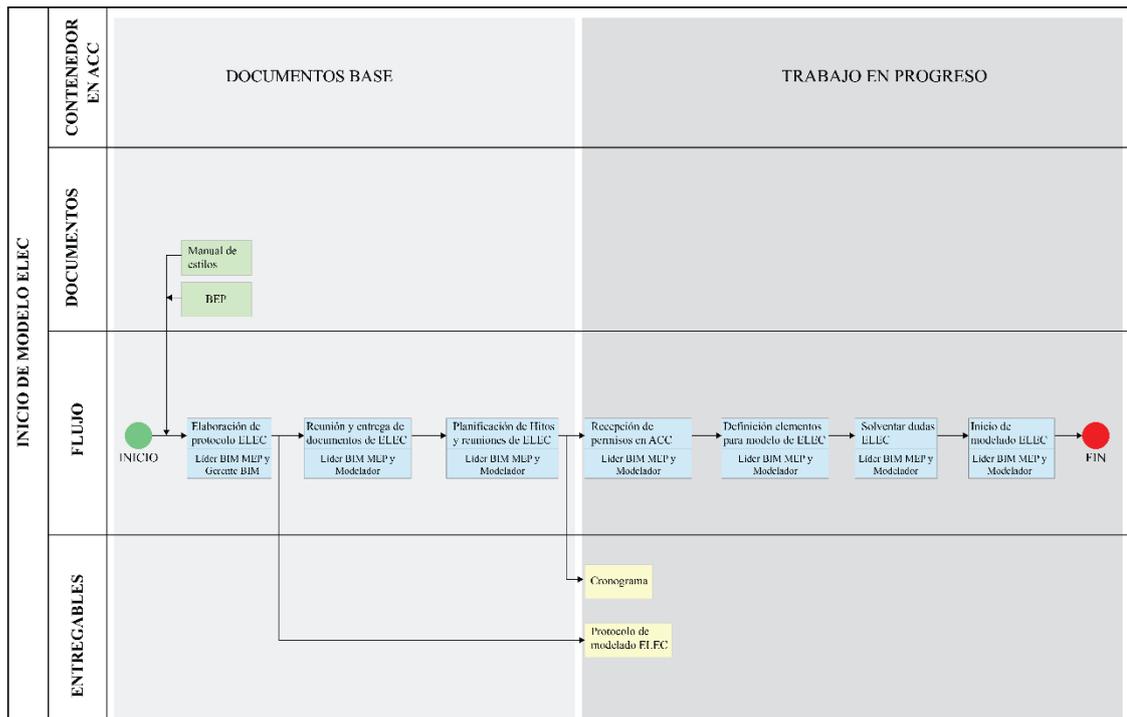


Figura 21 Flujo de Inicio de modelado MEP de elementos HVAC  
Elaboración propia

Dentro del protocolo de modelado MEP del Sistema Mecánico (HVAC), se realiza especificaciones por Sistema y por elemento. (Ver Tabla 33 y 34).

El protocolo por sistema se especifica el tipo de ductos, el color que tiene el sistema dentro del modelo, uso de herramientas como Copy Monitor dentro de Revit para ejes, niveles, coordenadas. Que herramientas usar para el modelo, y que información necesita tener dentro de la nomenclatura de cada elemento del HVAC.

HVAC			
Criterios Generales			
Tipo	Interior y Exterior	Detalles	LOD
Definición por capas	N/A	- Definir las familias a usar, terminales de aires, filtros, ductos, equipos mecánicos, difusores. - Crear sistema, color de sistema azul.	
Vinculación elementos de referencia	N/A	- Modificación de rutas evitando interferencias. Modelar utilizando "trim" "extend" "align".	
Vinculación elementos del modelo	Anfitrión-Paredes	- Uso de conductos flexibles evitando interferencias. - Nomenclatura debe contener la sección del conducto rectangular, redondo, flexible, ovalado, radio.	LOD 300
Discretización	Forma constructiva de entidades	- La homogeneización de los elementos hace n modelo mas sencillo. Nomenclatura de tipo de terminal difusor, extractor, rejilla, campana y medidas.	
Estrategia	Según proceso constructivo		

Tabla 33 Protocolo de modelado MEP, Sistema HVAC  
Elaboración propia

Difusor				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
<b>Definición por capas y vinculación elementos de</b>	Interior			
	Planos			
<b>Vinculación elementos del modelo</b>		Se elige difusores estandares.	<b>LOD 300</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>Discretización</b>	Altura de cielo raso			
<b>Estrategia</b>	Disciplinas			
<b>Nomenclatura:</b>	Según proceso constructivo			
		CITT_G1_MEP_HVAC_DIFUSOR		
		NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_SUBDISCIPLINA_TIPO		

Ductos rígidos				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
<b>Definición por capas y vinculación elementos de</b>	Interior			<b>Longitud: m</b>
	N/A			<b>Diametro: según difusor.</b>
<b>Vinculación elementos del modelo</b>		- Se restepara el diametro del difusor.	<b>LOD 300</b>	
<b>Discretización</b>	Difusor			
<b>Estrategia</b>	Disciplinas			
<b>Nomenclatura:</b>	Según proceso constructivo			
		CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_REC_300		
		NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_SUBDISCIPLINA_TIPO_FORMA_DIMENSION		

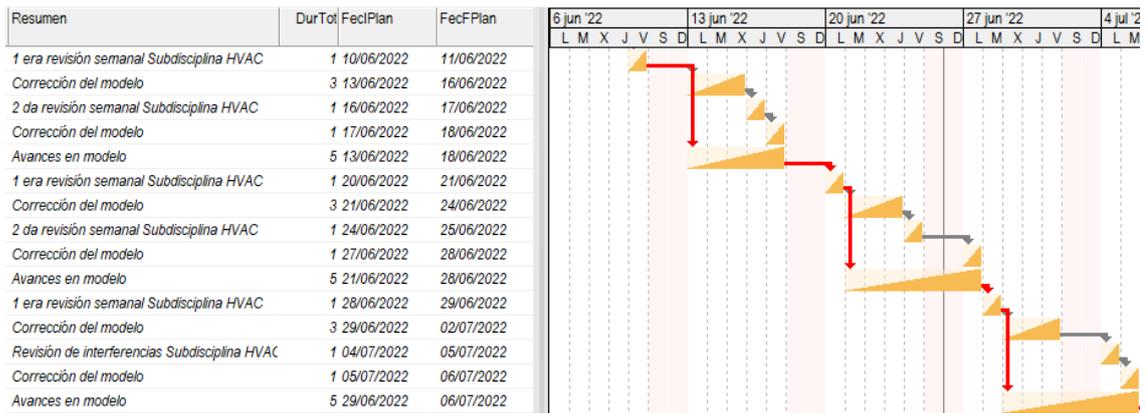
Ductos flexibles				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
<b>Definición por capas y vinculación elementos de</b>	Interior			<b>Longitud: m</b>
<b>Vinculación elementos del modelo</b>	N/A			<b>Diametro: según difusor.</b>
<b>Discretización</b>	Difusor	- Se usaran en la conexión de los difusores finales.		
<b>Estrategia</b>	Disciplinas	- Si existe interferencia con estructura.	<b>LOD 300</b>	
<b>Nomenclatura:</b>	Según proceso constructivo	- Se cambiara de diametro si existe interferencias con estructura.		
		CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_200		
		NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_SUBDISCIPLINA_TIPO_FORMA_DIMENSION		

Accesorios				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
<b>Definición por capas y vinculación elementos de</b>	Interior			<b>Longitud: m</b>
<b>Vinculación elementos del modelo</b>	N/A			<b>Diametro: según ducto</b>
<b>Discretización</b>	Difusor	-Se usara accesorios estandar.	<b>LOD 300</b>	
<b>Estrategia</b>	Disciplinas	- Se respetara el diametro del ducto.		
<b>Nomenclatura:</b>	Según proceso constructivo			
		CITT_G1_MEP_HVAC_TRANS_CIR_45°		
		NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_SUBDISCIPLINA_TIPO_FORMA_DIMENSION		

*Tabla 34 Protocolo de modelado MEP de elementos HVAC  
Elaboración propia*

Con el protocolo definido se realizó una reunión con los modeladores para revisar los documentos, en esta reunión también se desarrolla la planificación de hitos de entrega, cronograma de reuniones (Ver Figura 22).



*Figura 22 Diagrama de Gantt del Sistema HVAC  
Elaboración propia*

La fecha de inicio fue el 10 de junio del 2022 y la fecha fin fue el 06 de Julio del 2022.

A la vez, se recibió los usuarios y permisos en el gestor documental ACC por parte del Coordinador BIM con esto los modeladores pudieron sincronizar y trabajar colaborativamente con el modelo.

En conjunto, el Líder BIM MEP con modeladores definieron los elementos que se va a usar en el modelo del Sistema HVAC e INICIA EL MODELADO HVAC.

#### **4.4.1.5 Inicio de modelado MEP Sistema Contra Incendios**

EL Líder BIM MEP recibió los documentos referenciales del CITT, planos referenciales, manual de estilos y BEP para poder elaborar el protocolo de modelado. (Ver Figura 23)

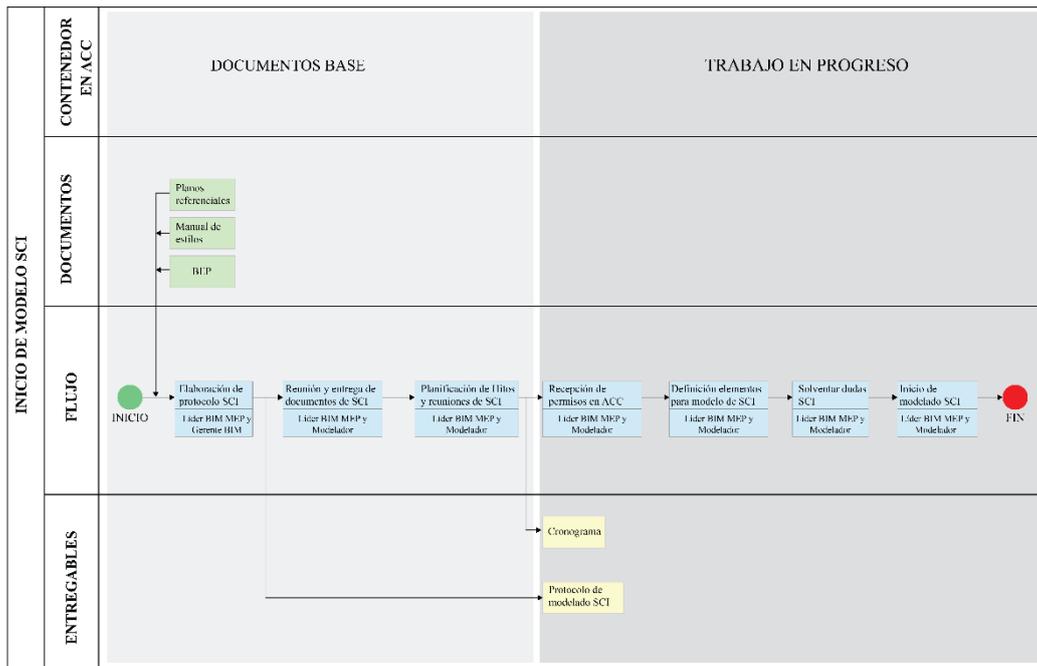


Figura 23 Flujo de Inicio de modelado MEP, Sistema Contra Incendios  
Elaboración propia

Dentro del protocolo de modelado MEP del Sistema Contra Incendios (SCI), se realiza especificaciones por Sistema y por elemento. (Ver Tabla 35 y 36).

El protocolo por sistema se especifica el tipo de tuberías, el color que tiene el sistema dentro del modelo, uso de herramientas como Copy Monitor dentro de Revit para ejes, niveles, coordenadas. Que herramientas usar para el modelo, y que información necesita tener dentro de la nomenclatura de cada elemento del sistema de SCI.

SISTEMA CONTRA INCENDIOS			
Criterios Generales			
Tipo	Interior	Detalles	LOD
<b>Definición por capas</b>	Interior		
<b>Vinculación elementos de referencia</b>	Todos	- Definir el tipo de tuberías para cada sistema - Crear sistema, color del sistema ROJO	-
<b>Vinculación elementos del modelo</b>	Anfitrión-Paredes, Techo	- Uso de tubería estándar. Nomenclatura debe contener el material(pvc, cobre,etc) - Modelar utilizando "trim" "extend" "align"	LOD 300
<b>Discretización</b>	Forma constructiva de entidades		
<b>Estrategia</b>	Según proceso constructivo		

Tabla 35 Protocolo de modelado MEP Sistema SCI  
Elaboración propia

Gabinete contra incendios				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Interior			
Vinculación elementos de referencia	Planos			
Vinculación elementos del modelo	Anfitrión-Pared	La familia sera una estandar	<b>LOD 300</b>	<b>UNIDAD</b>
Discretización	Disciplinas			
Estrategia	Según proceso constructivo			
Nomenclatura:	CITT_G1_SCI_GABINETE NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_EQUIPO			

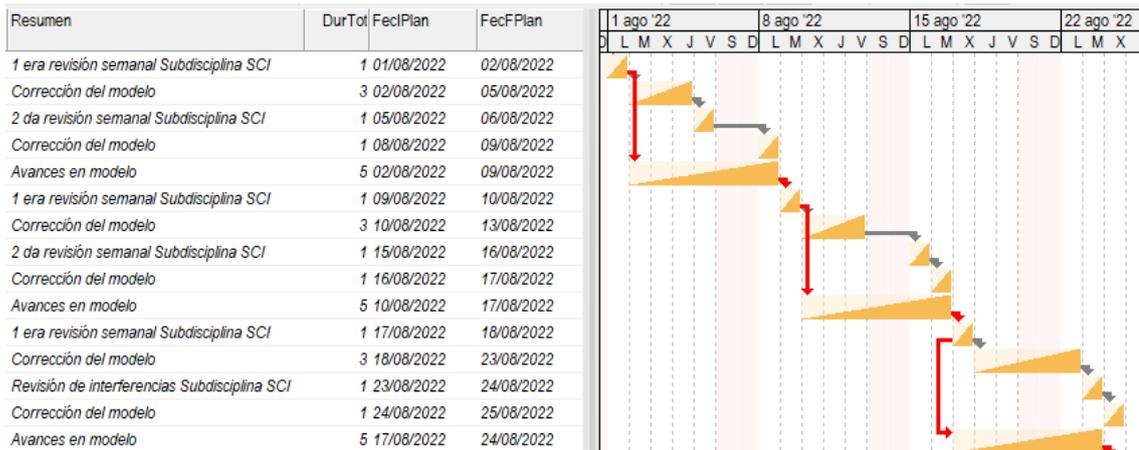
Tuberías				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Interior			<b>Diametro: según gabinete.</b>
Vinculación elementos de referencia	Todos	.-Se usara tubería estandar. - Se respetara el diametro del gabinete. - No tiene pendiente.	<b>LOD 300</b>	<b>Longitud: m</b>
Vinculación elementos del modelo	Gabinete			<b>Ángulo: no</b>
Discretización	Forma constructiva de entidades			
Estrategia	Según proceso constructivo			
Nomenclatura:	CITT_G1_MEP_SCI_PVC_2 1/2" NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_SUBDISCIPLINA_MATERIAL_DIMENSION			

Accesorios				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Interior			<b>Diametro: según gabinete.</b>
Vinculación elementos de referencia	Todos	.-Se usara accesorios estandar. - Se respetara el diametro de la tubería.	<b>LOD 300</b>	<b>Unidad</b>
Vinculación elementos del modelo	Tuberías			<b>Ángulo: no</b>
Discretización	Forma constructiva de entidades			
Estrategia	Según proceso constructivo			
Nomenclatura:	CITT_G1_MEP_SCI_CODO_PVC_1 1/2_1 1/2" NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_SUBDISCIPLINA_TIPODEACCESORIO_MATERIAL_DIMENSION1_DIMENSION2			

BOMBA DE AGUA				
Criterios Generales				
Tipo	Interior y Exterior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Interior			
Vinculación elementos de referencia	Planos	La familia que se escoga debe ser del sistema contra incendios (SCT) y sus características según los planos referenciales.	<b>LOD 300</b>	<b>UNIDAD</b>
Vinculación elementos del modelo	-			
Discretización	Forma constructiva de entidades			
Estrategia	Según proceso constructivo			
Nomenclatura:	CITT_G1_MEP_SCI_BOMBA NOMBREDELPROYECTO_CREADOR_ESPECIALIDAD_EQUIPO			

*Tabla 36 Protocolo de modelado MEP de elementos del Sistema SCI  
Elaboración propia*

Con el protocolo definido se realizó una reunión con los modeladores para revisar los documentos, en esta reunión también se desarrolla la planificación de hitos de entrega, cronograma de reuniones (Ver Figura 24).



*Figura 24 Diagrama de Gantt del Sistema SCI  
Elaboración propia*

La fecha de inicio fue el 01 de agosto del 2022 y la fecha fin fue el 24 de agosto del 2022.

A la vez, se recibió los usuarios y permisos en el gestor documental ACC por parte del Coordinador BIM con esto los modeladores pudieron sincronizar y trabajar colaborativamente con el modelo.

En conjunto, el Líder BIM MEP con modeladores definieron los elementos que se va a usar en el modelo del Sistema SCI e INICIA EL MODELADO SCI.

#### **4.4.2 Proceso: Modelación**

##### **4.4.2.1 Modelación MEP Sistema de Agua Fría (AF)**

Con la documentación completa más el modelo arquitectónico avanzado, el modelo estructural se puede dar inicio de la modelación del Sistema de AF. (Ver Figura 25)

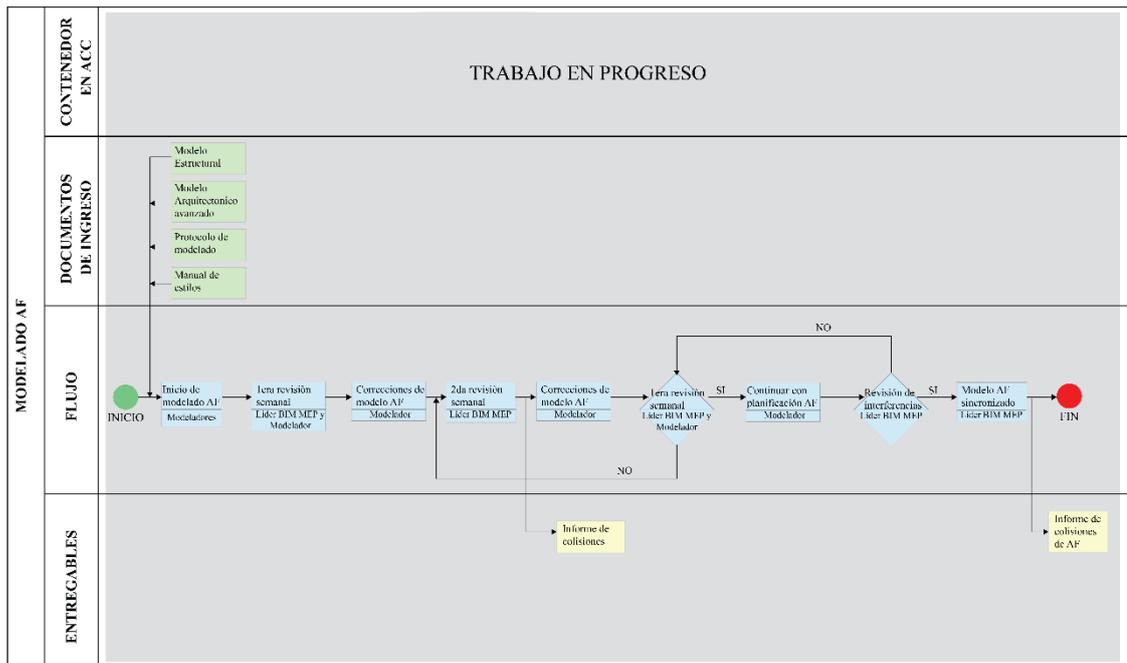


Figura 25 Flujo de modelación MEP del Sistema AF  
Elaboración propia

Las revisiones de los modelos se realizaron en un lapso de 4 semanas, donde las primeras 3 semanas se realizan, 2 revisiones semanales donde se verifica la implementación del protocolo de modelado del Sistema de AF. La cuarta semana el Líder BIM MEP realiza una revisión de interferencias de la subdisciplina y se realizan las correcciones. (Ver Figura 26)

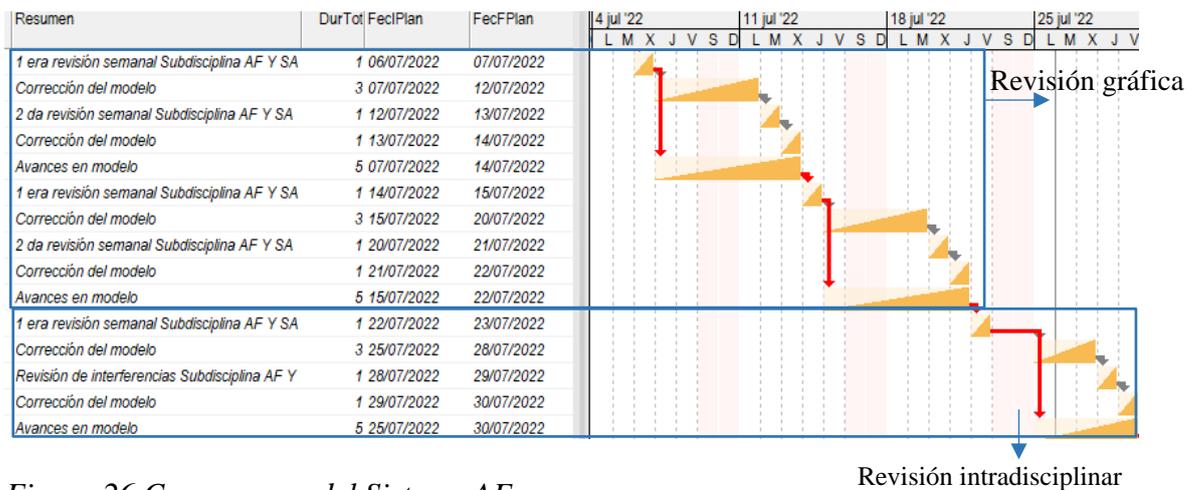
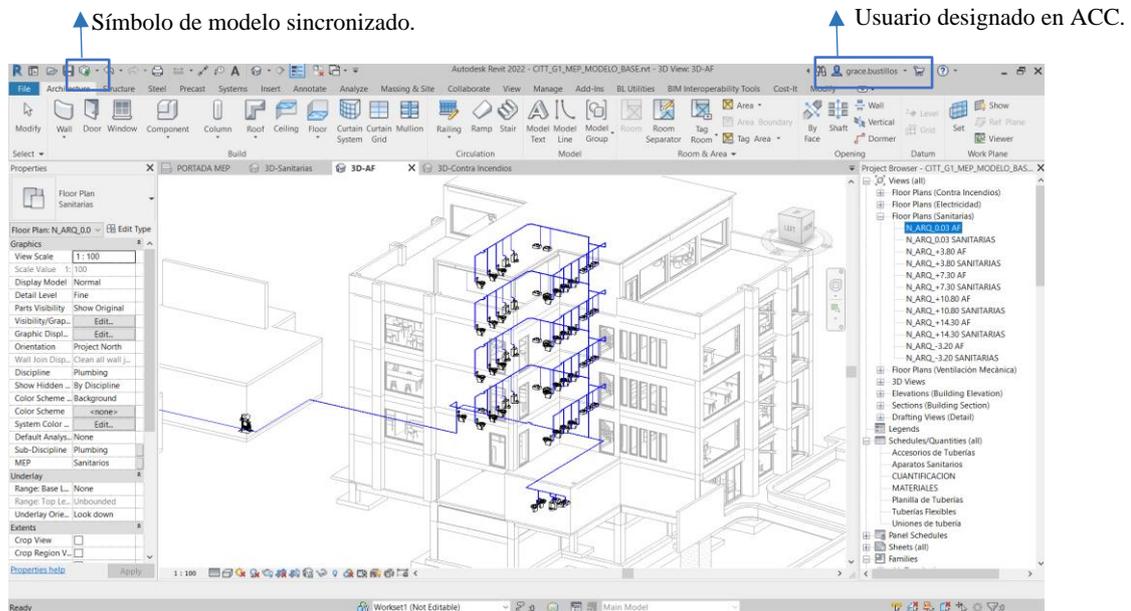


Figura 26 Cronograma del Sistema AF  
Elaboración propia

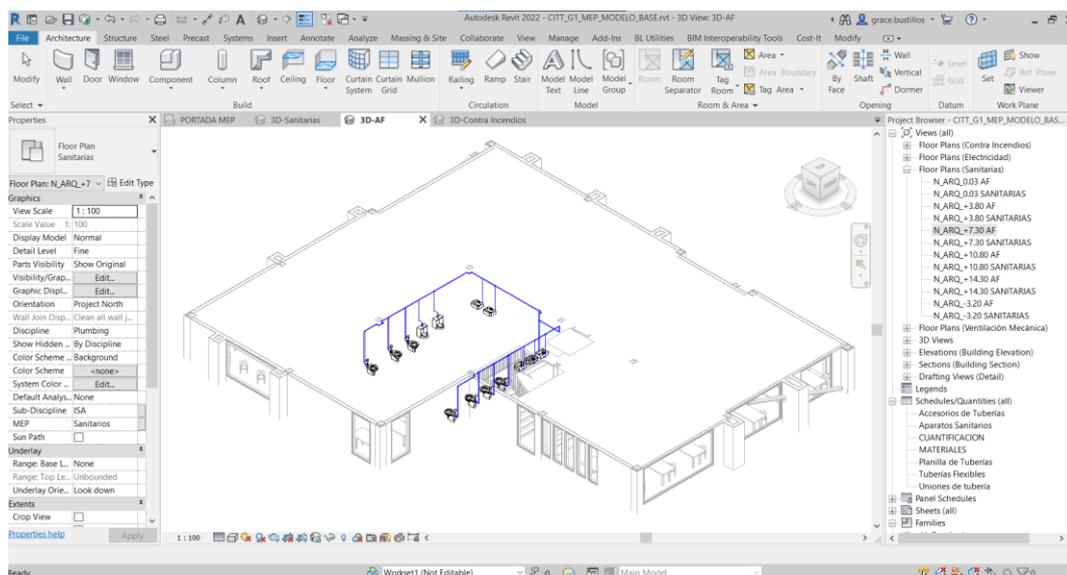
Con la revisión de interferencias y sus correcciones se obtiene el modelo sincronizado final del Sistema de Agua Fría listo para poder relacionarse con las demás subdisciplinas. (Ver Figura 27 y 28)



*Figura 27 Modelo sincronizado, subdisciplina del Sistema de AF.*

*Nota: Tablero de trabajo en software Revit 2022, donde se observa los iconos de modelo sincronizado y usuario en ACC.*

*Elaboración propia*



*Figura 28 Modelo sincronizado, subdisciplina del Sistema de AF, bloque tipo de baterías sanitarias*

*Elaboración propia*

#### 4.4.2.2 Modelación MEP Sistema Sanitario (SA)

Con la documentación completa más el modelo arquitectónico avanzado, el modelo estructural se puede dar inicio de la modelación del Sistema de SA. (Ver Figura 29)

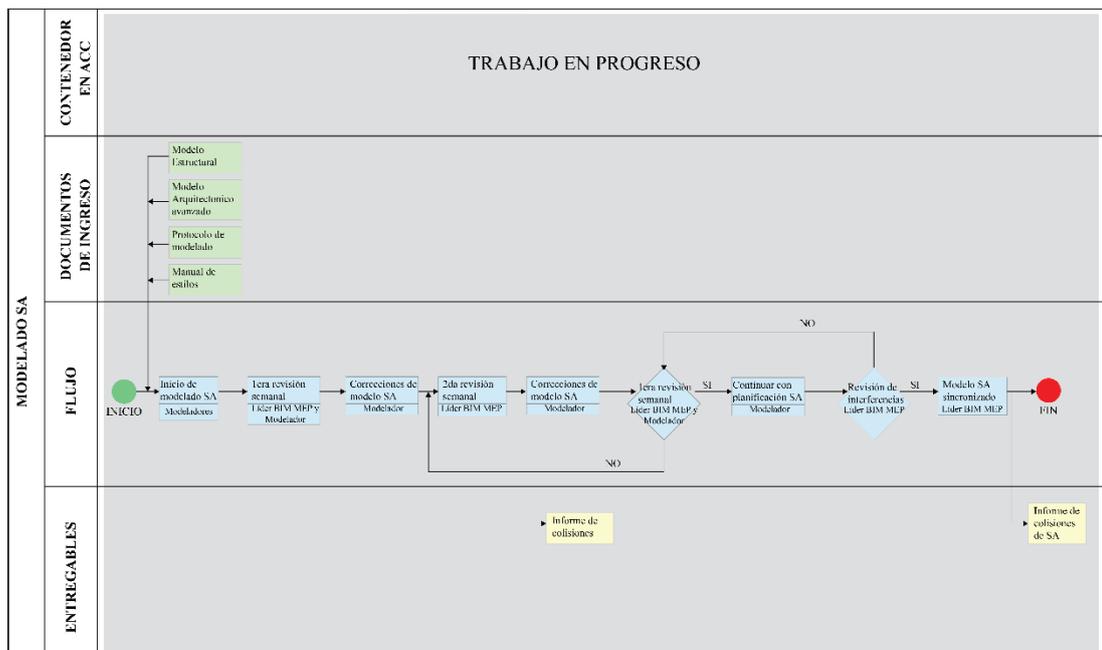


Figura 29 Flujo de modelación MEP del Sistema SA  
Elaboración propia

Las revisiones de los modelos se realizaron en un lapso de 4 semanas, donde las primeras 3 semanas se realizan, 2 revisiones semanales donde se verifica la implementación del protocolo de modelado del Sistema SA. La cuarta semana el Líder BIM MEP realiza una revisión de interferencias de la subdisciplina y se realizan las correcciones. (Ver Figura 30)

Dado que el Sistema de Agua Fría y Sistema Sanitario se realizaron a la par, las revisiones y correcciones fueron entre los dos modeladores y el Líder BIM MEP, esto se realizó ya que los dos Sistemas se interrelacionan por ser Plomería.

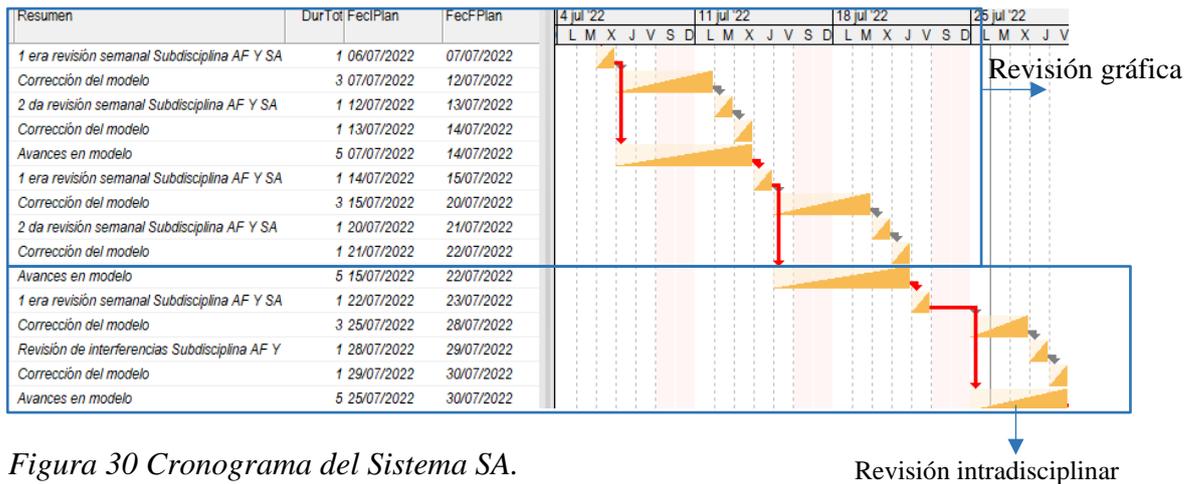


Figura 30 Cronograma del Sistema SA.  
Elaboración propia

Con la revisión de interferencias y sus correcciones se obtiene el modelo sincronizado final del Sistema SA listo para poder relacionarse con las demás subdisciplinas. (Ver Figura 31 y 32)



Figura 31 Modelo sincronizado, subdisciplina del Sistema SA.  
Nota: Tablero de trabajo en software Revit 2022, donde se observa los iconos de modelo sincronizado y usuario en ACC.  
Elaboración propia

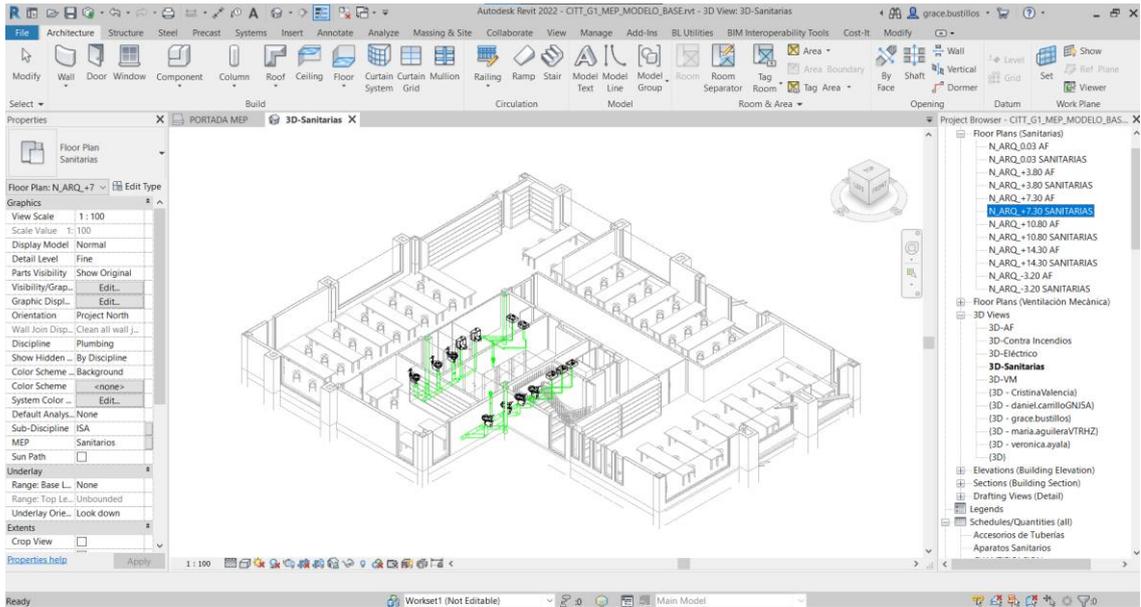


Figura 32 Modelo sincronizado, subdisciplina del Sistema SA, bloque tipo de baterías sanitarias  
Elaboración propia

#### 4.4.2.3 Modelación MEP Sistema Eléctrico (ELEC)

Con la documentación completa más el modelo arquitectónico avanzado, el modelo estructural se puede dar inicio de la modelación del Sistema ELEC. (Ver Figura 33)

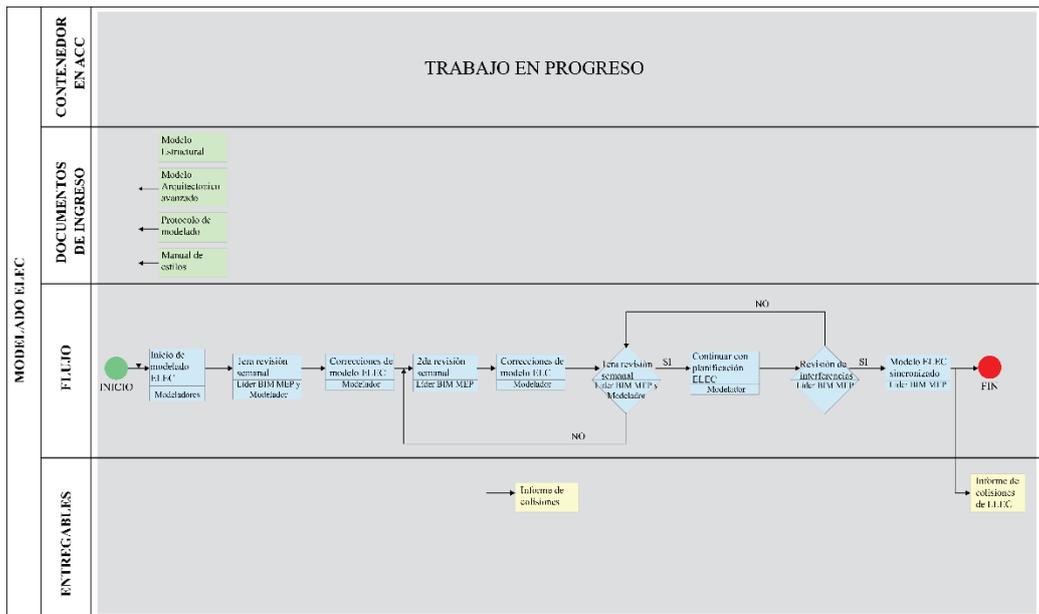
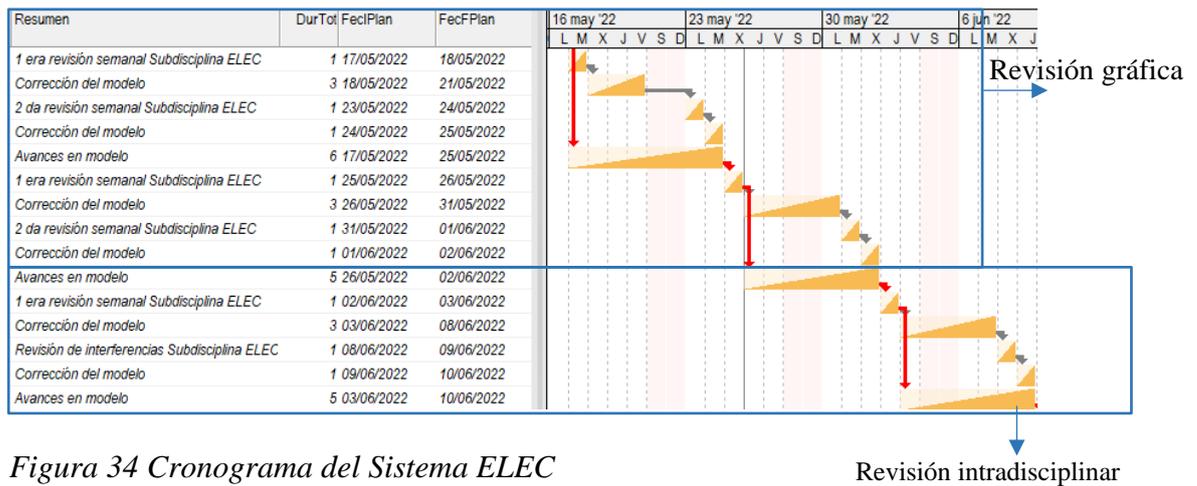


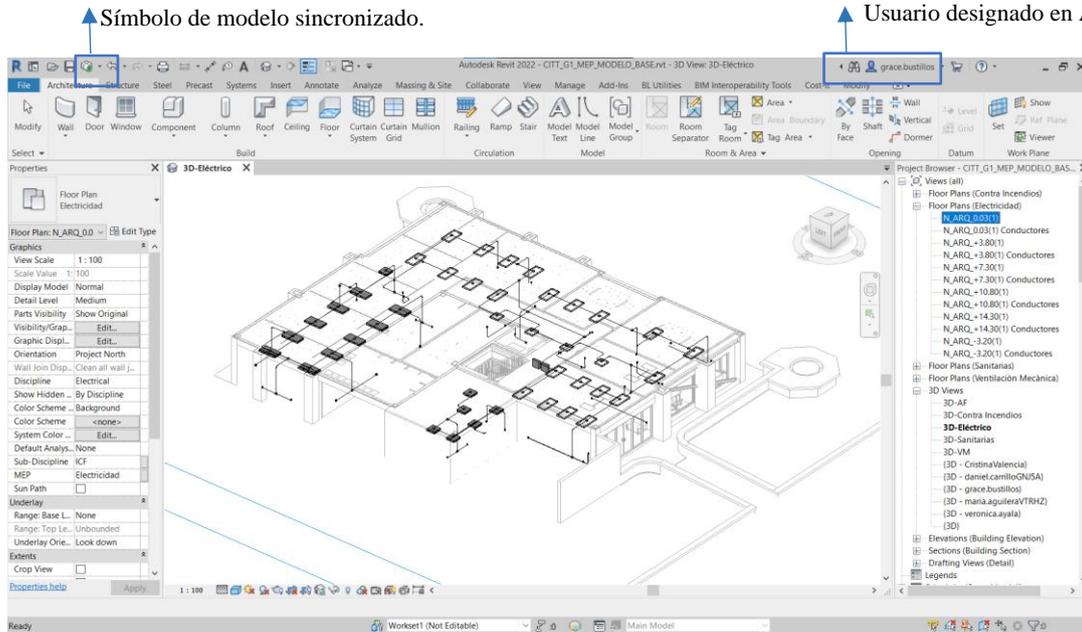
Figura 33 Flujo de modelación MEP del Sistema ELEC  
Elaboración propia

Las revisiones del modelo ELEC se realizaron en un lapso de 4 semanas, donde las primeras 3 semanas se realizan, 2 revisiones semanales donde se verifica la implementación del protocolo de modelado del Sistema ELEC. La cuarta semana el Líder BIM MEP realiza una revisión de interferencias de la subdisciplina y se realizan las correcciones. (Ver Figura 34)

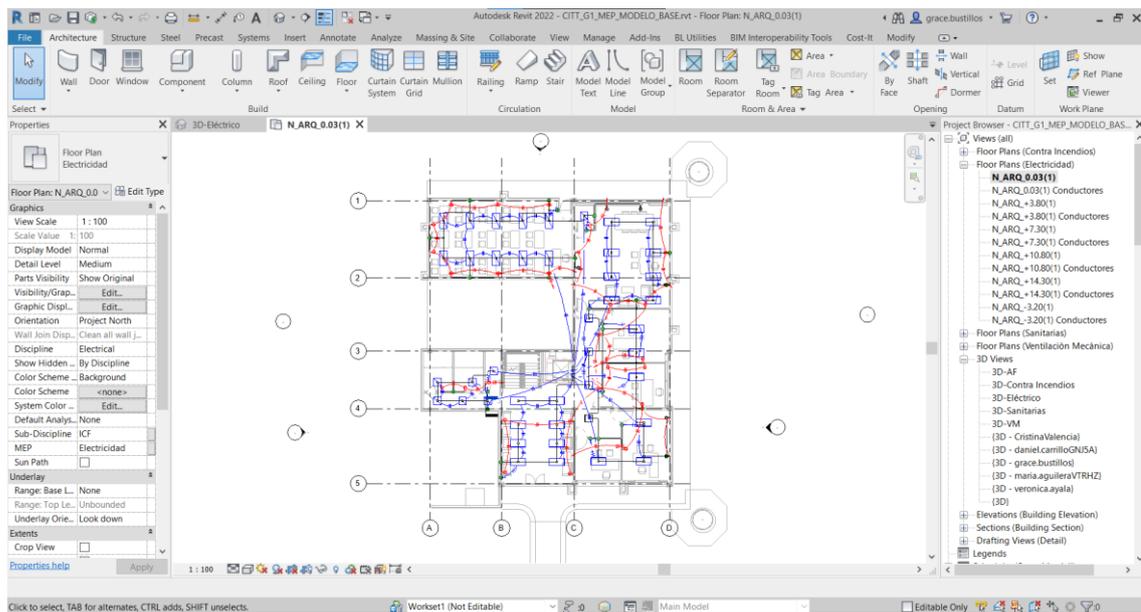


*Figura 34 Cronograma del Sistema ELEC  
Elaboración propia*

Con la revisión de interferencias y sus correcciones se obtiene el modelo sincronizado final del Sistema ELEC listo para poder relacionarse con las demás subdisciplinas. (Ver Figura 35 y 36)



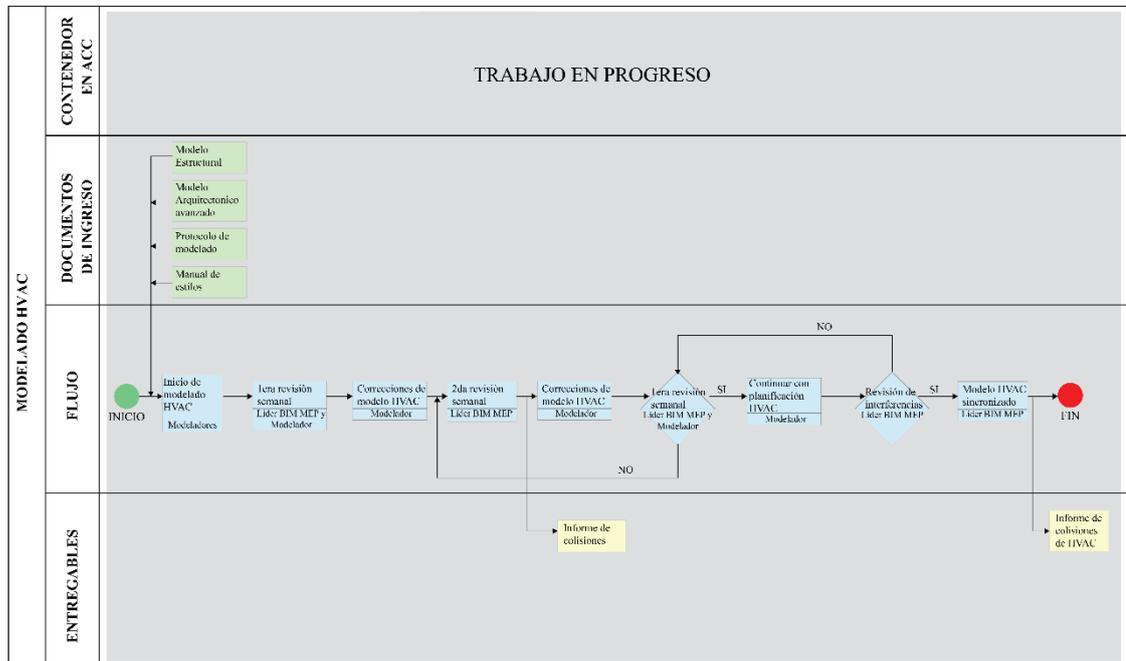
*Figura 35 Modelo sincronizado, subdisciplina del Sistema ELEC.  
Nota: Tablero de trabajo en software Revit 2022, donde se observa los iconos de modelo sincronizado y usuario en ACC.  
Elaboración propia.*



*Figura 36 Modelo sincronizado, subdisciplina del Sistema ELEC  
Nota: Tablero de trabajo en software Revit 2022, donde se observa el plano de circuitos.  
Elaboración propia*

#### 4.4.2.4 Modelación MEP Sistema Mecánico (HVAC)

Con la documentación completa más el modelo arquitectónico avanzado, el modelo estructural se puede dar inicio de la modelación del Sistema HVAC. (Ver Figura 37)



*Figura 37 Flujo de modelación MEP del Sistema HVAC  
Elaboración propia*

Las revisiones del modelo HVAC se realizaron en un lapso de 4 semanas, donde las primeras 3 semanas se realizan, 2 revisiones semanales donde se verifica la implementación del protocolo de modelado del Sistema HVAC. La cuarta semana el Líder BIM MEP realiza una revisión de interferencias de la subdisciplina y se realizan las correcciones. (Ver Figura 38)

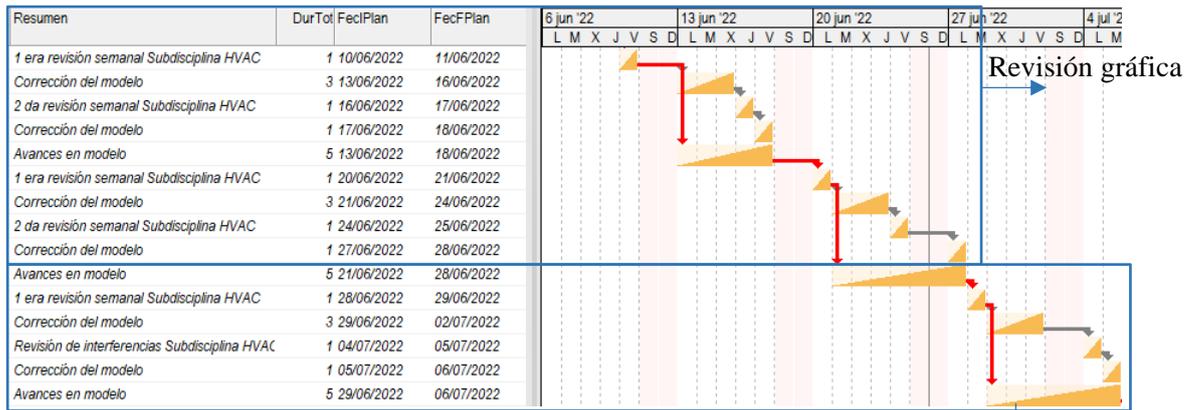


Figura 38 Cronograma del Sistema HVAC  
Elaboración propia

Con la revisión de interferencias y sus correcciones se obtiene el modelo sincronizado final del Sistema HVAC listo para poder relacionarse con las demás subdisciplinas. (Ver Figura 39 y 40)

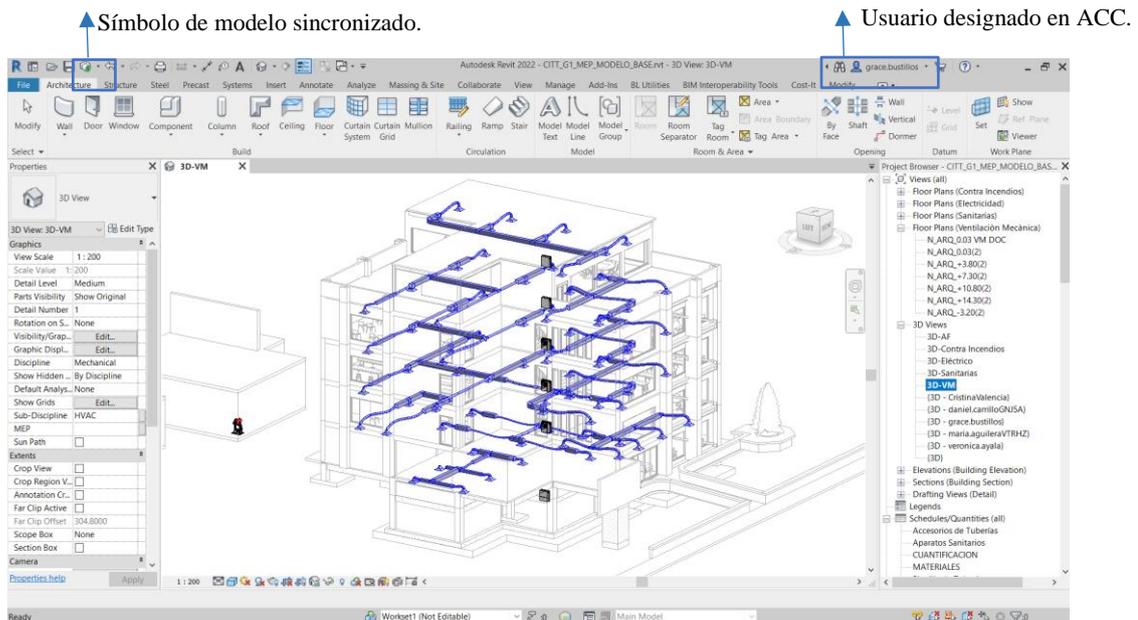


Figura 39 Modelo sincronizado, subdisciplina del Sistema HVAC  
Nota: Tablero de trabajo en software Revit 2022, donde se observa los iconos de modelo sincronizado y usuario en ACC.  
Elaboración propia

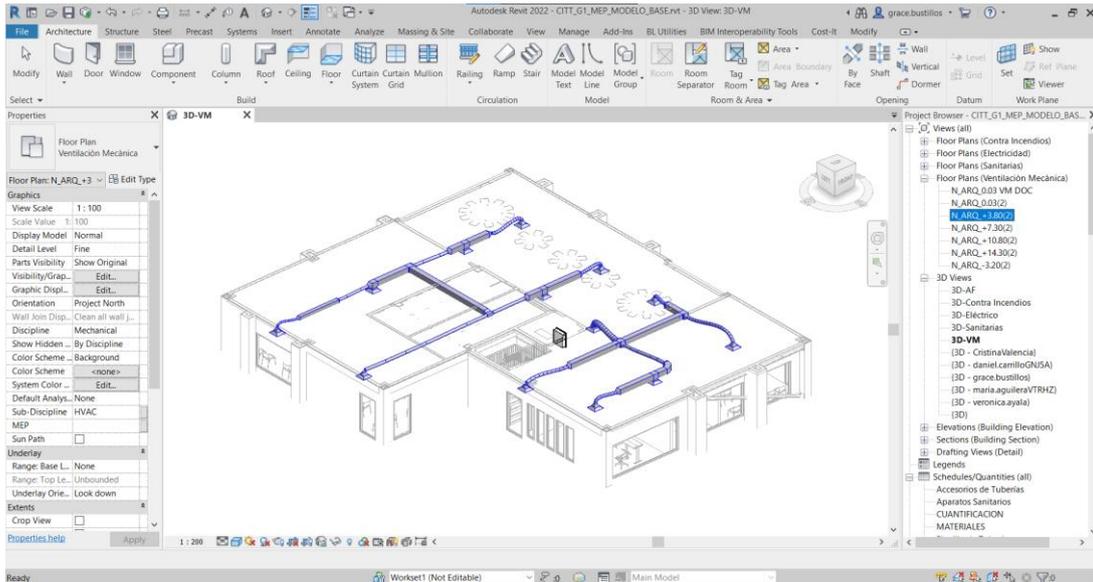


Figura 40 Modelo sincronizado, subdisciplina del Sistema HVAC  
Elaboración propia

#### 4.4.2.5 Modelación MEP Sistema Contra Incendios (SCI)

Con la documentación completa más el modelo arquitectónico avanzado, el modelo estructural se puede dar inicio de la modelación del Sistema HVAC. (Ver Figura 41)

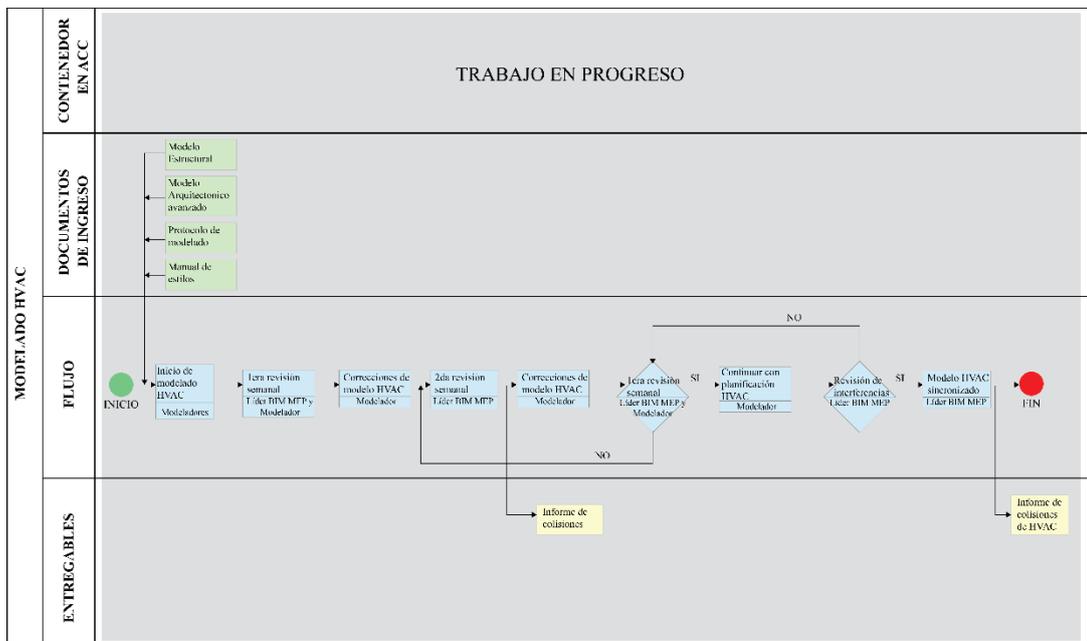
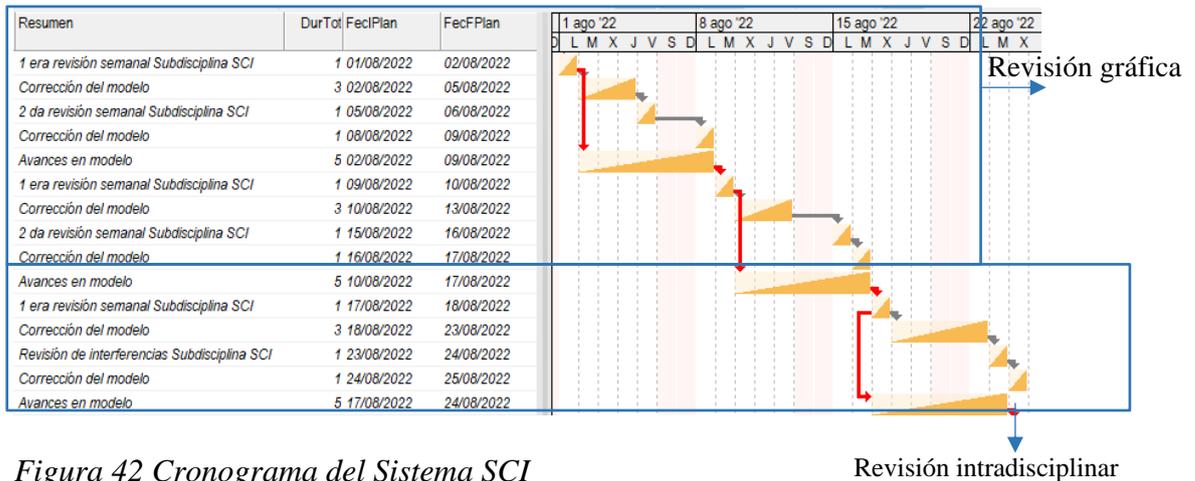


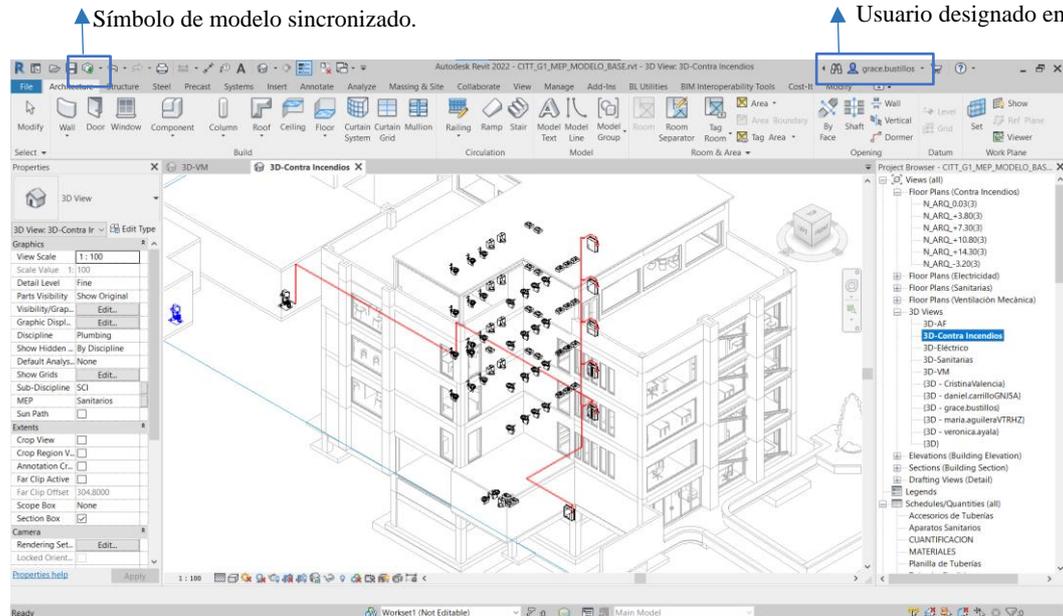
Figura 41 Flujo de modelación MEP del Sistema HVAC  
Elaboración propia

Las revisiones del modelo SCI se realizaron en un lapso de 4 semanas, donde las primeras 3 semanas se realizan, 2 revisiones semanales donde se verifica la implementación del protocolo de modelado del Sistema SCI. La cuarta semana el Líder BIM MEP realiza una revisión de interferencias de la subdisciplina y se realizan las correcciones. (Ver Figura 42)

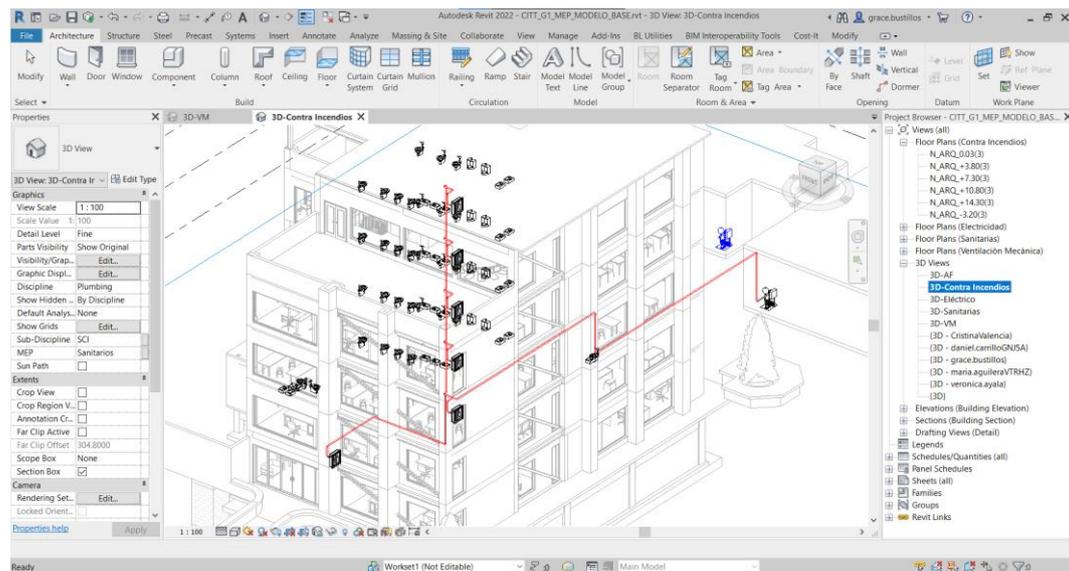


*Figura 42 Cronograma del Sistema SCI  
Elaboración propia.*

Con la revisión de interferencias y sus correcciones se obtiene el modelo sincronizado final del Sistema SCI listo para poder relacionarse con las demás subdisciplinas. (Ver Figura 43 y 44)



*Figura 43 Modelo sincronizado, subdisciplina del Sistema SCI.  
Nota: Tablero de trabajo en software Revit 2022, donde se observa los iconos de modelo sincronizado y usuario en ACC.  
Elaboración propia*



*Figura 44 Modelo sincronizado, subdisciplina del Sistema SCI  
Elaboración propia.*

#### 4.4.3 Proceso: Revisión de interferencias entre subdisciplinas.

Una vez culminado el modelado de las subdisciplinas en el modelo sincronizado (Ver Figura 45) el Líder BIM MEP realiza una revisión de interferencias donde hace un informe de colisiones (Ver Figura 46 y 47), y con este tener una reunión con los

modeladores para poder coordinar los cambios que se deben hacer en el modelo. (Ver Figura 48)

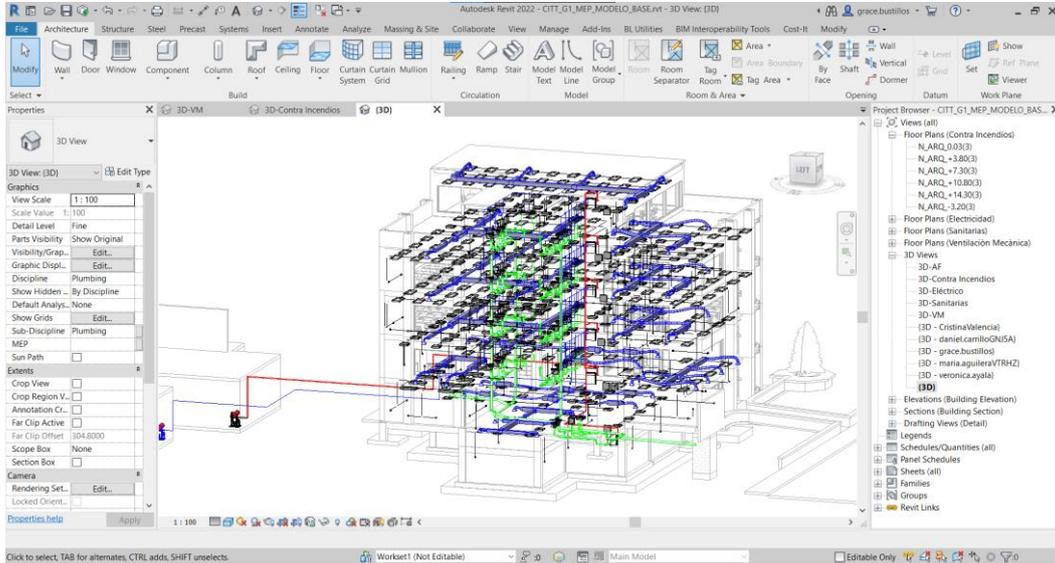


Figura 45 Modelo sincronizado completo  
Elaboración propia.

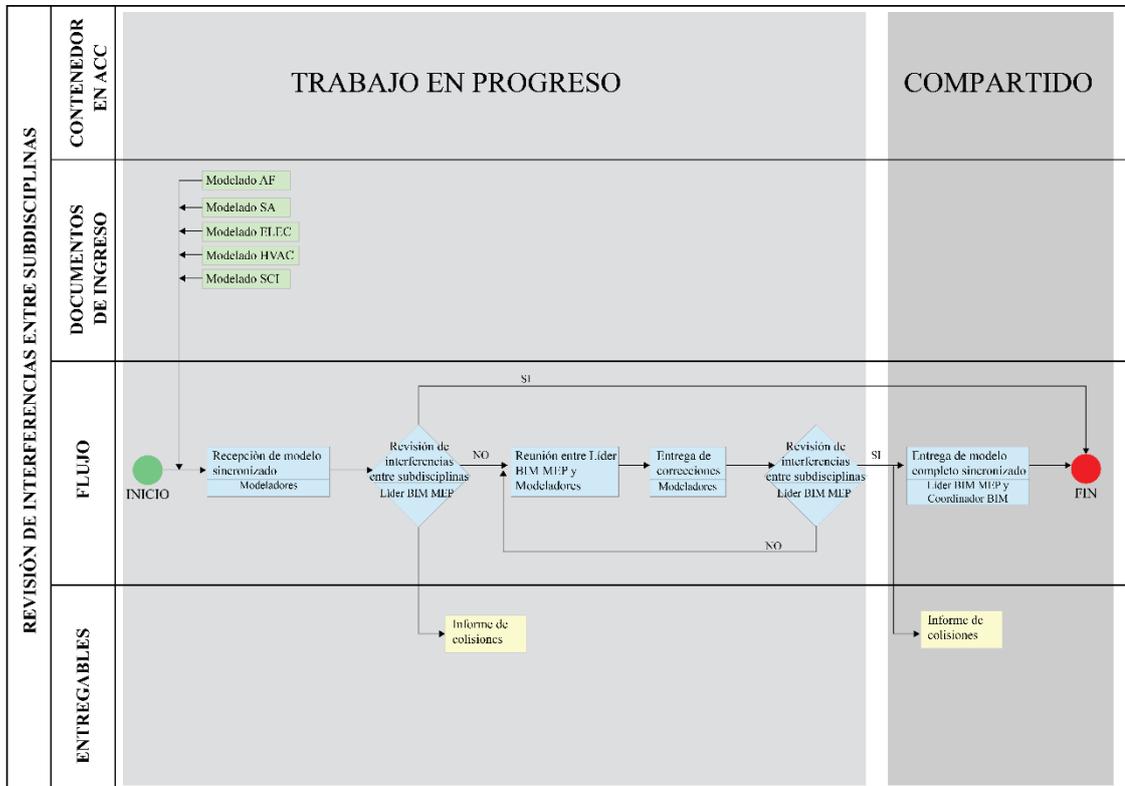


Figura 46 Flujo de revisión de interferencias entre subdisciplinas  
Elaboración propia.

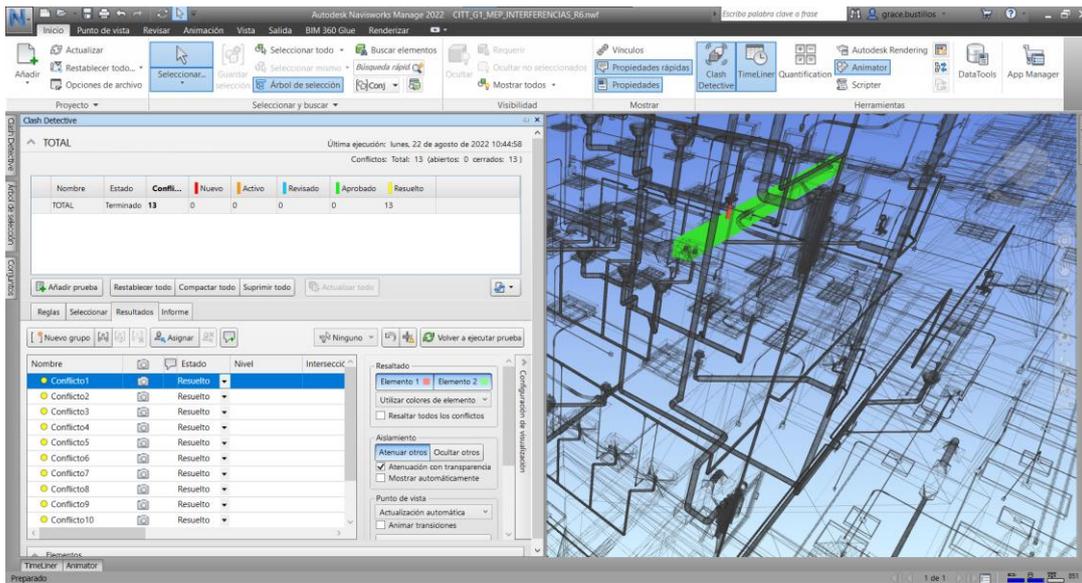


Figura 47 Modelo sincronizado MEP

Nota: Revisión de colisiones realizada en el software Navisworks 2022, con la ventana de detección de colisiones.

Elaboración propia

### Informe de conflictos

#### Report Lote

**TOTAL Conflicto**

Tolerancia	0.010m
Autointersecar	0
Autointersecar	0
Total	13
Nuevo	0
Activo	0
Revisado	0
Aprobado	0
Resuelto	13
Tipo	Estático
Estado	Aceptar

	<b>Nombre</b>	Conflicto1
	<b>Distancia</b>	-0.093m
	<b>Descripción</b>	Estático
	<b>Estado</b>	Resuelto
	<b>Punto de conflicto</b>	-12.936m, -70.091m, 5.900m
	<b>Ubicación de rejilla</b>	
	<b>Fecha de creación</b>	2022/8/22 15:44

**Elemento 1**

<b>ID de elemento</b>	2848463
<b>Capa</b>	N_ARQ_+3.80 AF
<b>Elemento Nombre</b>	Tipos de tubería
<b>Elemento Tipo</b>	Tuberías: Tipos de tubería: Standard

**Elemento 2**

<b>ID de elemento</b>	2317207
<b>Capa</b>	N_ARQ_+3.80 AF
<b>Elemento Nombre</b>	Conducto rectangular
<b>Elemento Tipo</b>	Conductos: Conducto rectangular: Radius Elbows / Tees

	<p>Nombre: Conflicto2            Distancia: -0.093m            Descripción: Estático            Estado: Resuelto            Punto de conflicto: -12.972m, -70.118m, 9.200m            Ubicación de rejilla:            Fecha de creación: 2022/8/22 15:44</p>
<b>Elemento 1</b>	
ID de elemento	2844536
Capa	N_ARQ_+7.30 AF
Elemento Nombre	Tipos de tubería
Elemento Tipo	Tuberías: Tipos de tubería: Standard
<b>Elemento 2</b>	
ID de elemento	2318309
Capa	N_ARQ_+7.30 AF
Elemento Nombre	Conducto rectangular
Elemento Tipo	Conductos: Conducto rectangular: Radius Elbows / Tees

---

	<p>Nombre: Conflicto3            Distancia: -0.073m            Descripción: Estático            Estado: Resuelto            Punto de conflicto: -15.962m, -70.890m, -0.479m            Ubicación de rejilla:            Fecha de creación: 2022/8/22 15:44</p>
<b>Elemento 1</b>	
ID de elemento	2855003
Capa	N_ARQ_0.03 AF
Elemento Nombre	Tipos de tubería
Elemento Tipo	Tuberías: Tipos de tubería: Standard
<b>Elemento 2</b>	
ID de elemento	2223955
Capa	N_ARQ_-3.20 AF
Elemento Nombre	Conducto rectangular
Elemento Tipo	Conductos: Conducto rectangular: Radius Elbows / Tees

---

	<p>Nombre: Conflicto4            Distancia: -0.064m            Descripción: Estático            Estado: Resuelto            Punto de conflicto: -12.999m, -70.083m, 12.800m            Ubicación de rejilla:            Fecha de creación: 2022/8/22 15:44</p>
<b>Elemento 1</b>	
ID de elemento	2850676
Capa	N_ARQ_+10.80 AF
Elemento Nombre	Tipos de tubería
Elemento Tipo	Tuberías: Tipos de tubería: Standard
<b>Elemento 2</b>	
ID de elemento	2540468
Capa	N_ARQ_+10.80 AF
Elemento Nombre	Conducto rectangular
Elemento Tipo	Conductos: Conducto rectangular: Radius Elbows / Tees

---

	<p>Nombre: Conflicto5            Distancia: -0.059m            Descripción: Estático            Estado: Resuelto            Punto de conflicto: -17.087m, -73.768m, 8.980m            Ubicación de rejilla:            Fecha de creación: 2022/8/22 15:44</p>
<b>Elemento 1</b>	
ID de elemento	2838856
Capa	N_ARQ_+10.80 AF
Elemento Nombre	Standard
Elemento Tipo	Uniones de tubería
<b>Elemento 2</b>	
ID de elemento	1734894
Capa	N_ARQ_+7.30 AF
Elemento Nombre	CITT_GL_MEP_ELEC_LAMPARA 600x600MM - 120V
Elemento Tipo	Luminarias

*Figura 48 Informe de colisiones, ejemplo*

*Nota: Informe de colisiones se lo exporta en formato HTML.*

*Elaboración propia.*

Con las correcciones respectiva el modelo queda listo para ser enviado a revisión al Coordinador BIM.

#### 4.4.4 Proceso: Entrega de modelo a Coordinador BIM.

Entregado el modelo al Coordinador BIM, el Líder BIM MEP espera el envío del informe de interferencias realizado con los modelos de las otras disciplinas (arquitectura y estructura) en el caso de no existir interferencias el proceso continúa con el Coordinador BIM, o si existiera interferencias, se realiza una reunión entre el Líder BIM MEP y Coordinador BIM para realizar una nueva planificación de entrega de modelo. (Ver Figura 49)

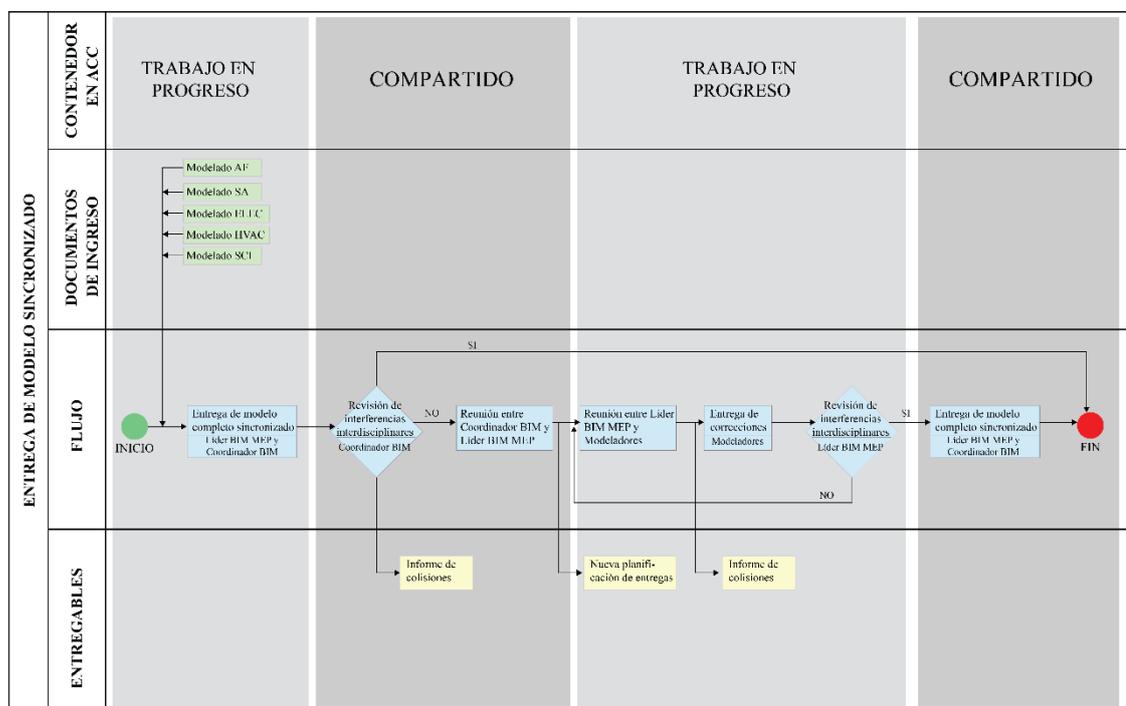


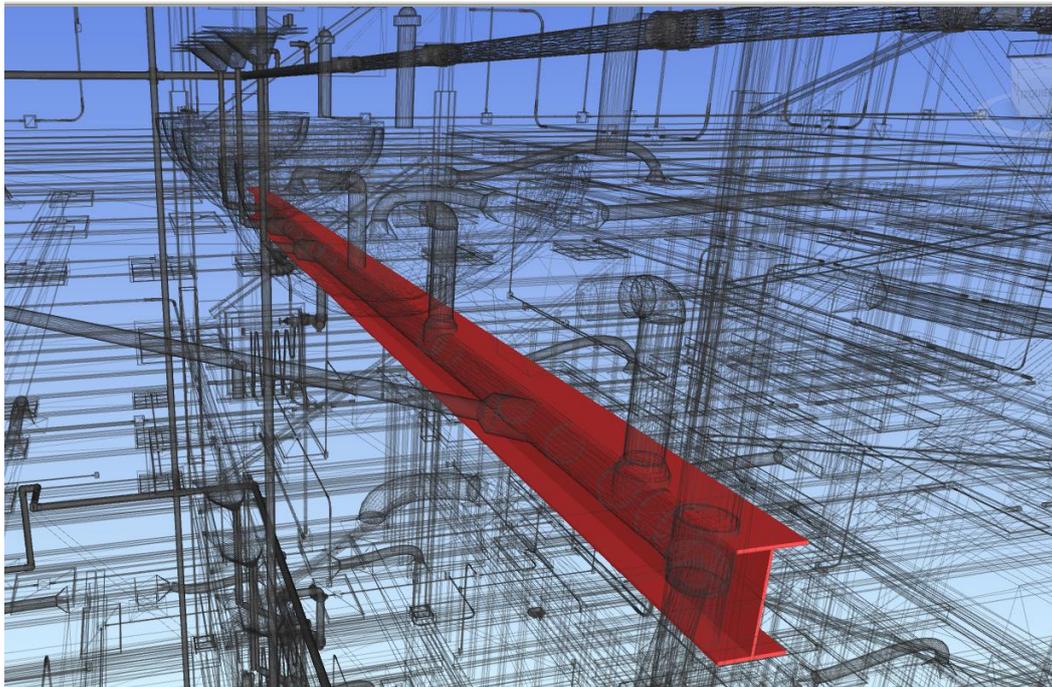
Figura 49 Flujo de entrega de modelo a Coordinador BIM.  
Elaboración propia.

Entregado el modelo al Coordinador BIM, el Líder BIM MEP espera el envío del informe de interferencias realizado con los modelos de las otras disciplinas (arquitectura y estructura) en el caso de no existir interferencias el proceso continúa con el Coordinador BIM, o si existiera interferencias, se realiza una reunión entre el Líder BIM MEP y Coordinador BIM para realizar una nueva planificación de entrega de modelo.

El Líder BIM MEP con los modeladores revisan el informe de interferencias y empiezan con las correcciones respectivas. El Líder BIM MEP revisa el modelo y en el caso de estar todo corregido se envía el modelo al coordinador o en el caso de encontrar alguna corrección faltante se reinicia el proceso con el modelador.

#### **4.4.5 Proceso: Gestión de cambios en el modelo.**

El CITT tuvo un cambio dentro del Sistema Sanitario ya que el diseño de los planos referenciales al momento de realizar la revisión de interferencias con las disciplinas de arquitectura y estructuras hubo interferencias con la estructura del proyecto (Ver Figura 50).



*Figura 50 Interferencia se Sistema SA con Estructura*

*Nota: Revisión de colisiones realizada en el software Navisworks 2022.*

*Elaboración propia.*

Por lo cual se realizó una reunión con el Coordinador BIM, Gerente BIM y Líder BIM MEP para poder analizar y tomar decisiones de cambio dentro del modelo. (Ver Figura 51)

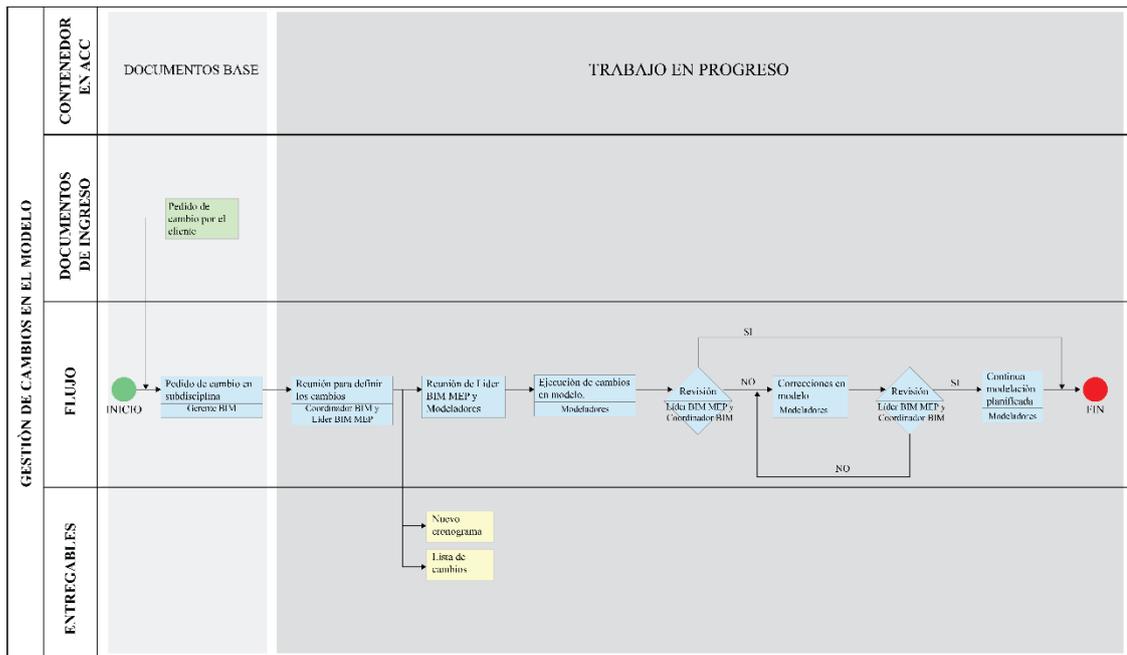
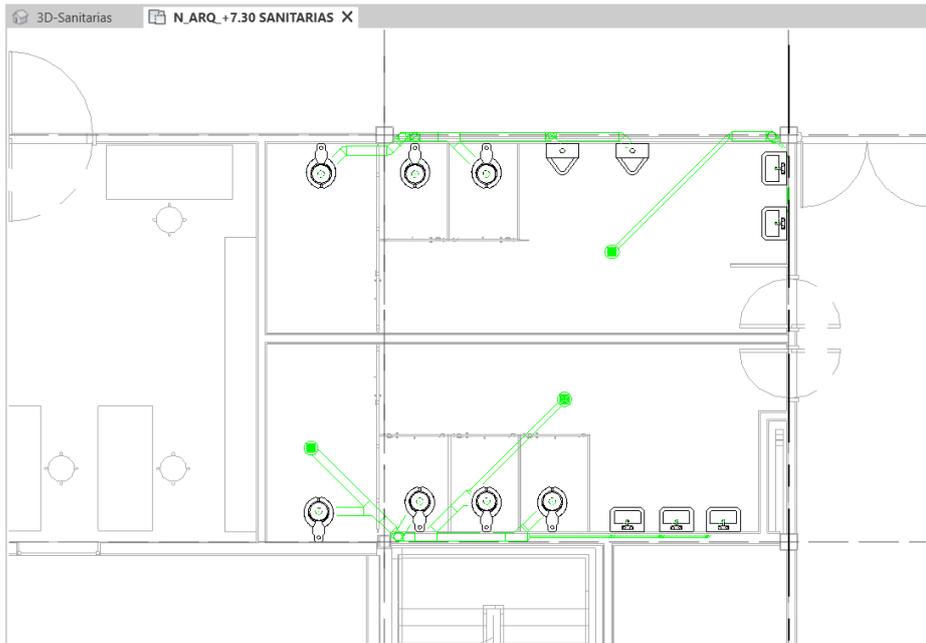


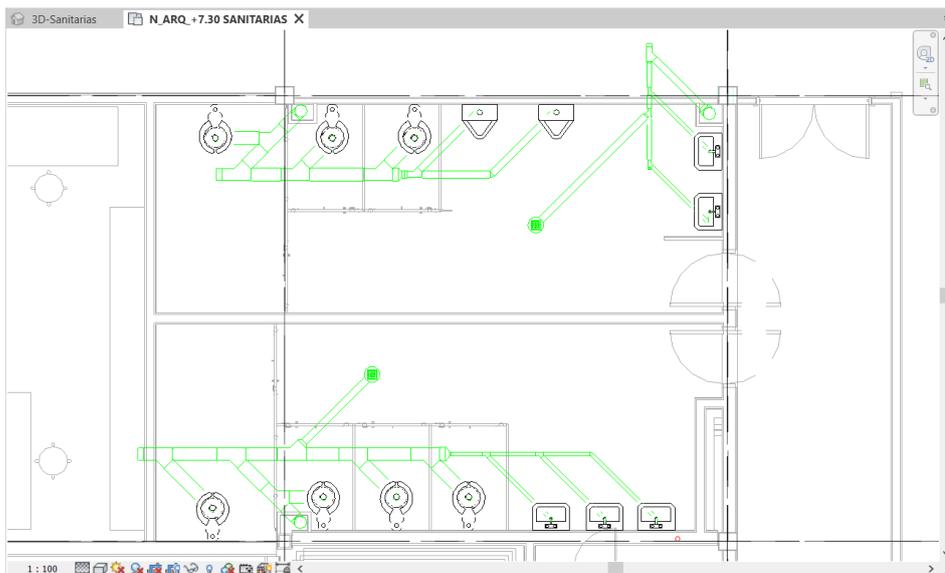
Figura 51 Flujo de gestión de cambios en modelo  
Elaboración propia.

Al analizar y ver que en la estructura del CITT no hubo opción de realizar perforaciones, se tomó la decisión realizar un cambio del corrido del Sistema Sanitario del bloque de baterías sanitarias. (ver Figura 52 y 53).

Con esto el Líder BIM MEP se reunió con el modelador y realizar los cambios.



*Figura 52 Sistema SA de planos referenciales.  
Elaboración propia.*



*Figura 53 Sistema SA con cambios.  
Elaboración propia.*

#### **4.4.6 Proceso: Documentación**

Con el modelo final, se empieza la elaboración de la documentación definida en el BEP.

El Líder BIM MEP implementará el manual de estilos para crear las láminas con toda la información requerida.

Se realiza una revisión por parte del Coordinador BIM el cual realiza un informe con las correcciones o información faltante para poder incorporar.

El Líder BIM MEP realiza las correcciones y se entrega a Coordinador BIM si hubiera correcciones se repite el proceso. (Ver figura 54)

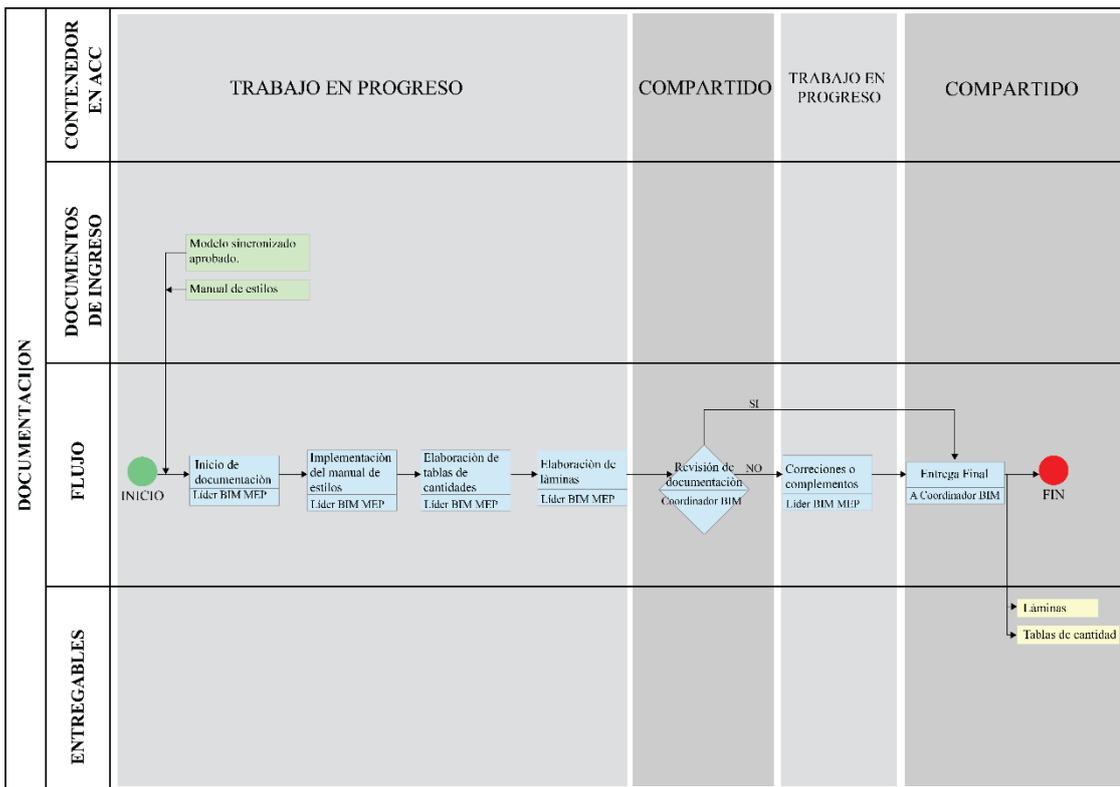
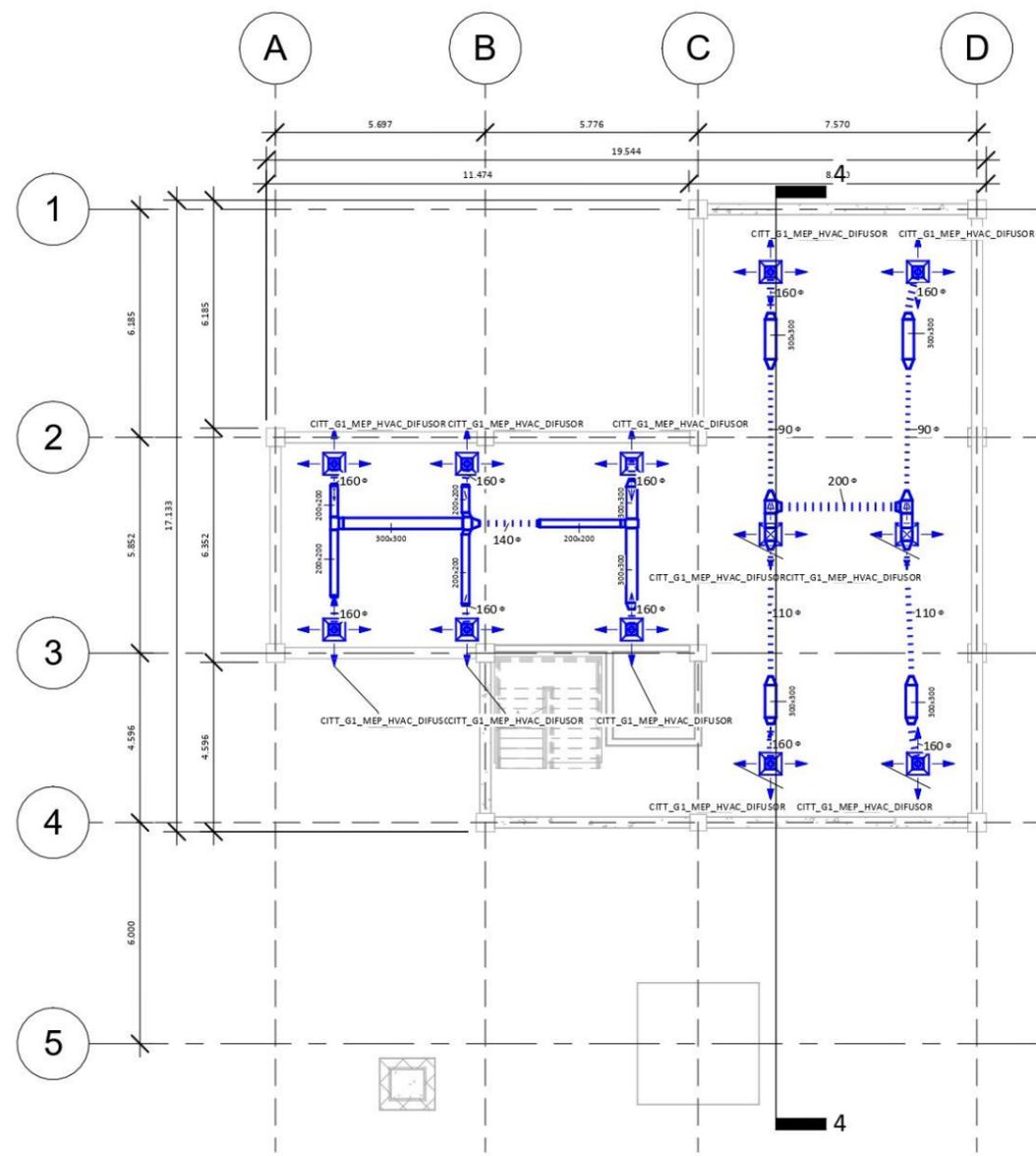


Figura 54 Flujo de documentación MEP. Elaboración propia.

Los planos se realizaron por cada subdisciplina de modelo, los cuales se indican a continuación:

Planos Sistema HVAC:



**1** | N\_ARQ\_-3.20 VM DOC  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

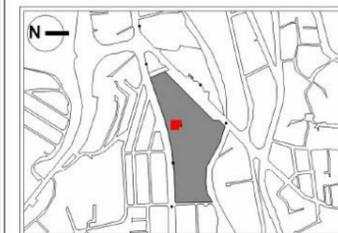


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**MODELO MEP**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

Planta de ventilación mecánica:  
 Difusores de aire.  
 Ductos flexibles.  
 Ductos rígidos.  
 Accesorios.

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

HVAC\_NP-3.20  
 LM1

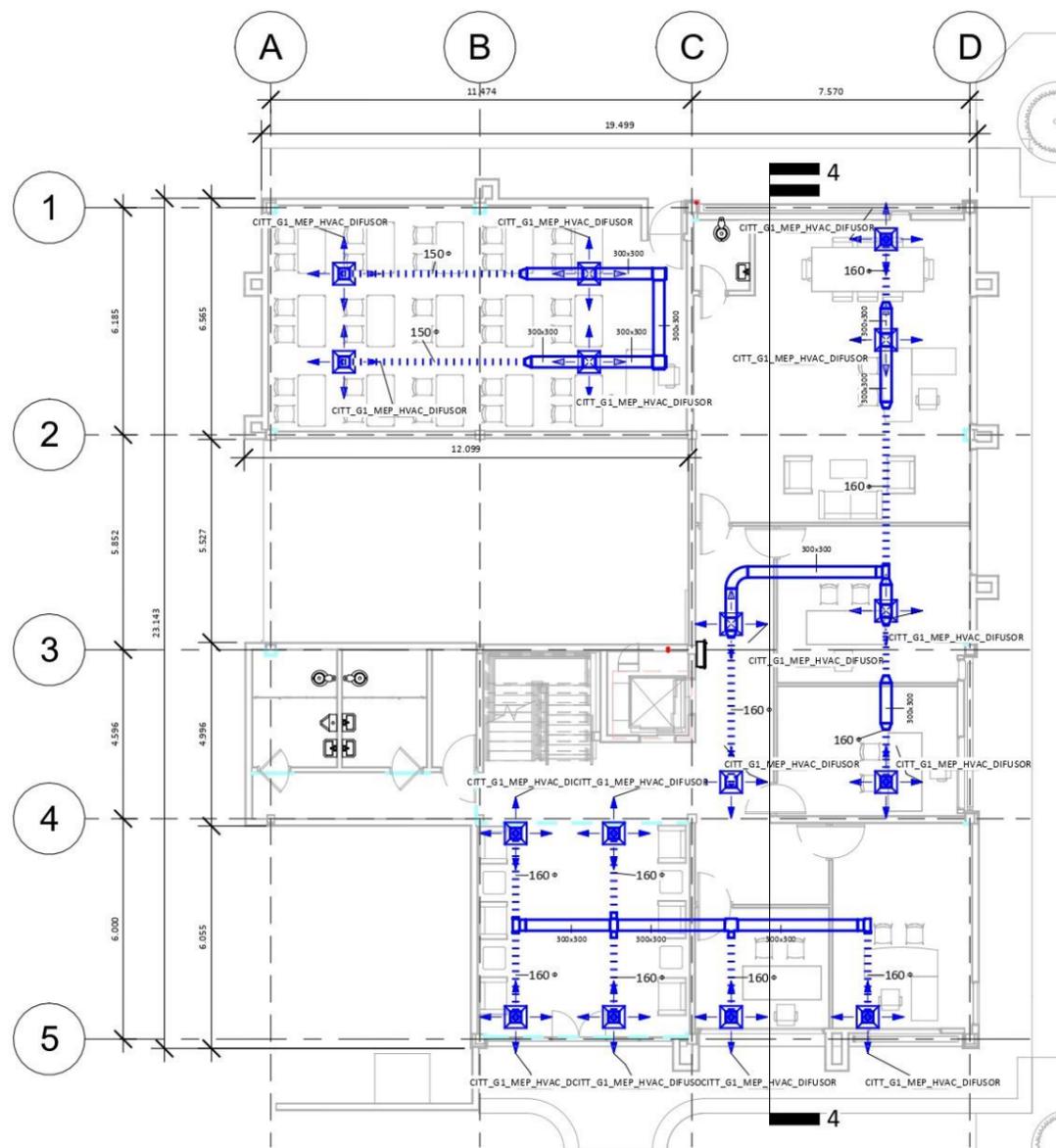
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | N\_ARQ\_0.03 VM DOC  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

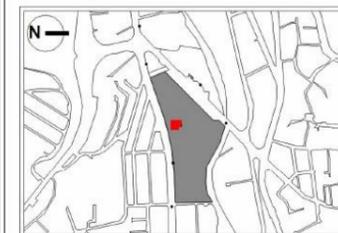


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**MODELO MEP**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

Planta de ventilación mecánica:  
 Difusores de aire.  
 Ductos flexibles.  
 Ductos rígidos.  
 Accesorios.

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

HVAC\_NP0.03  
 LM2

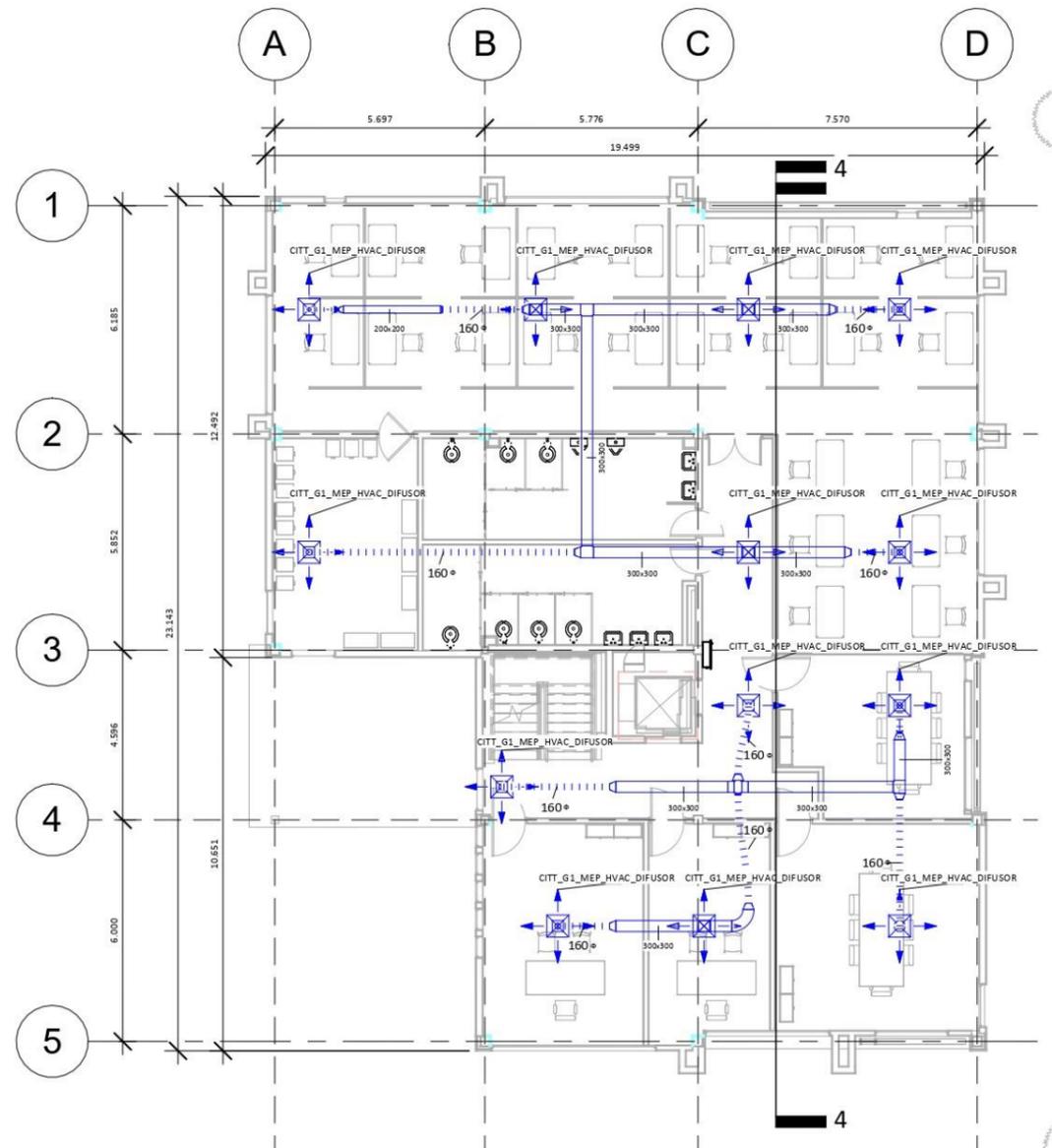
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | **N\_ARQ\_+3.80 VM DOC**  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

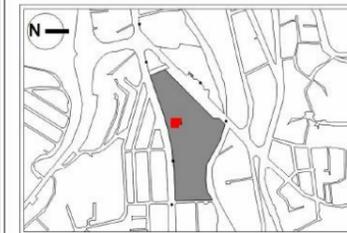


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**MODELO MEP**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

Planta de ventilación mecánica:  
 Difusores de aire.  
 Ductos flexibles.  
 Ductos rígidos.  
 Accesorios.

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

HVAC\_NP3.80  
 LM3

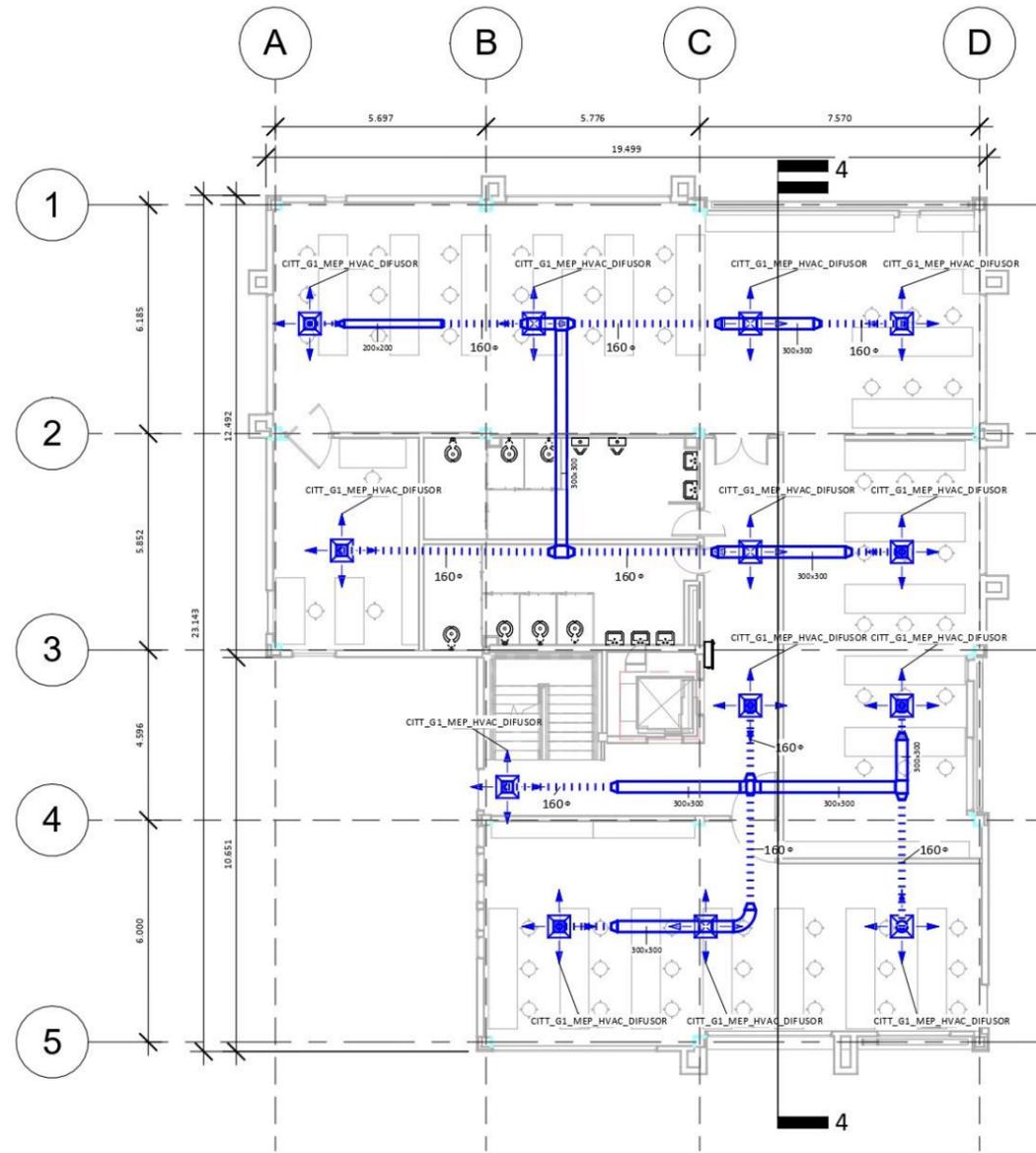
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | N\_ARQ\_+7.30 VM DOC  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

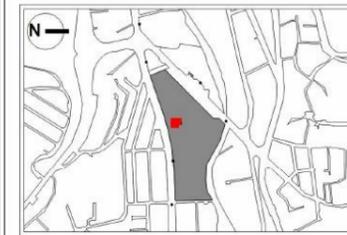


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**MODELO MEP**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

Planta de ventilación mecánica:  
 Difusores de aire.  
 Ductos flexibles.  
 Ductos rígidos.  
 Accesorios.

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

HVAC\_NP7.30  
 LM4

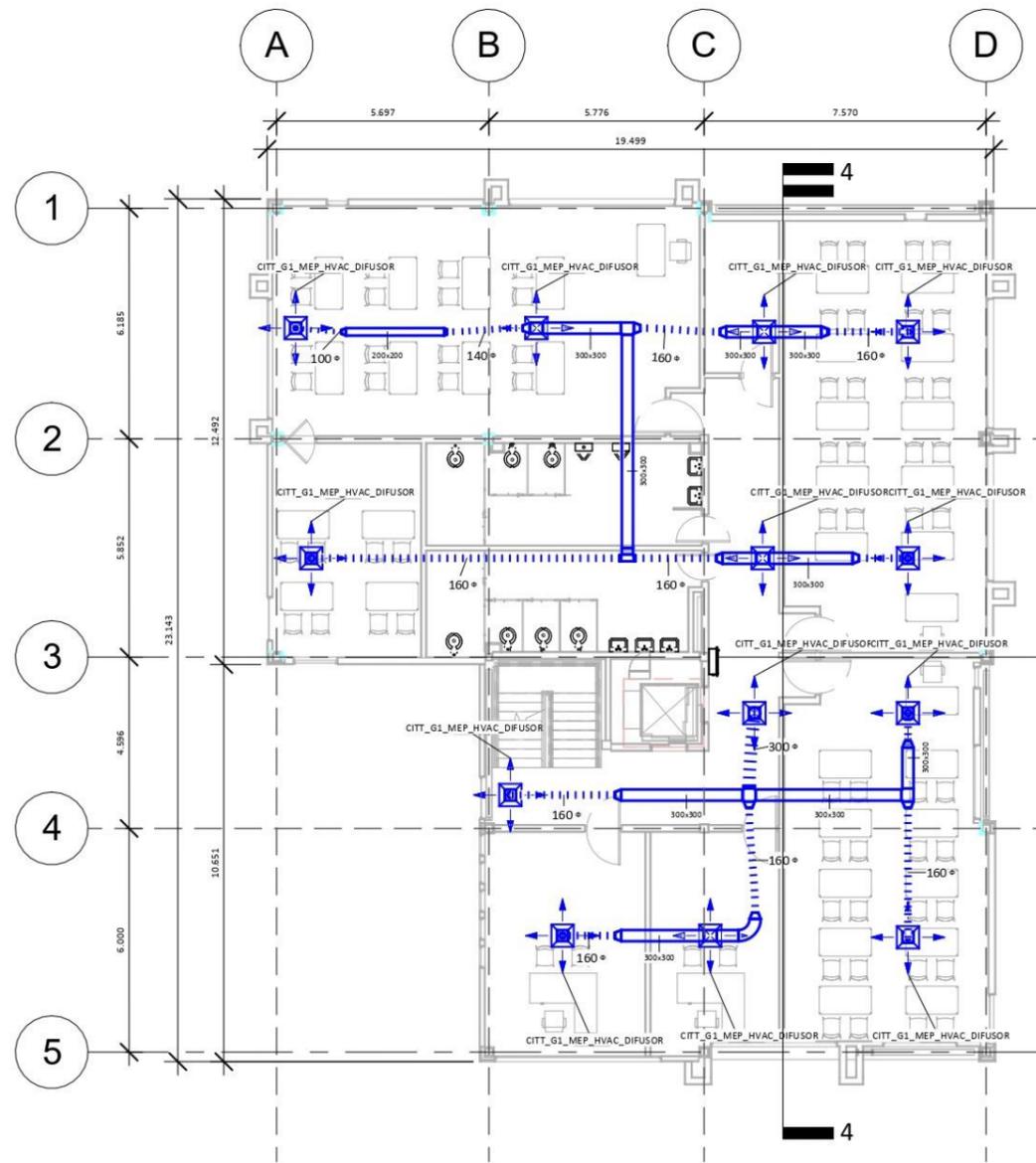
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | **N\_ARQ\_+10.80 VM DOC**  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

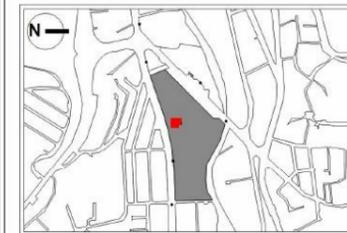


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**MODELO MEP**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

Planta de ventilación mecánica:  
 Difusores de aire.  
 Ductos flexibles.  
 Ductos rígidos.  
 Accesorios.

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

HVAC\_NP10.80  
 LMS

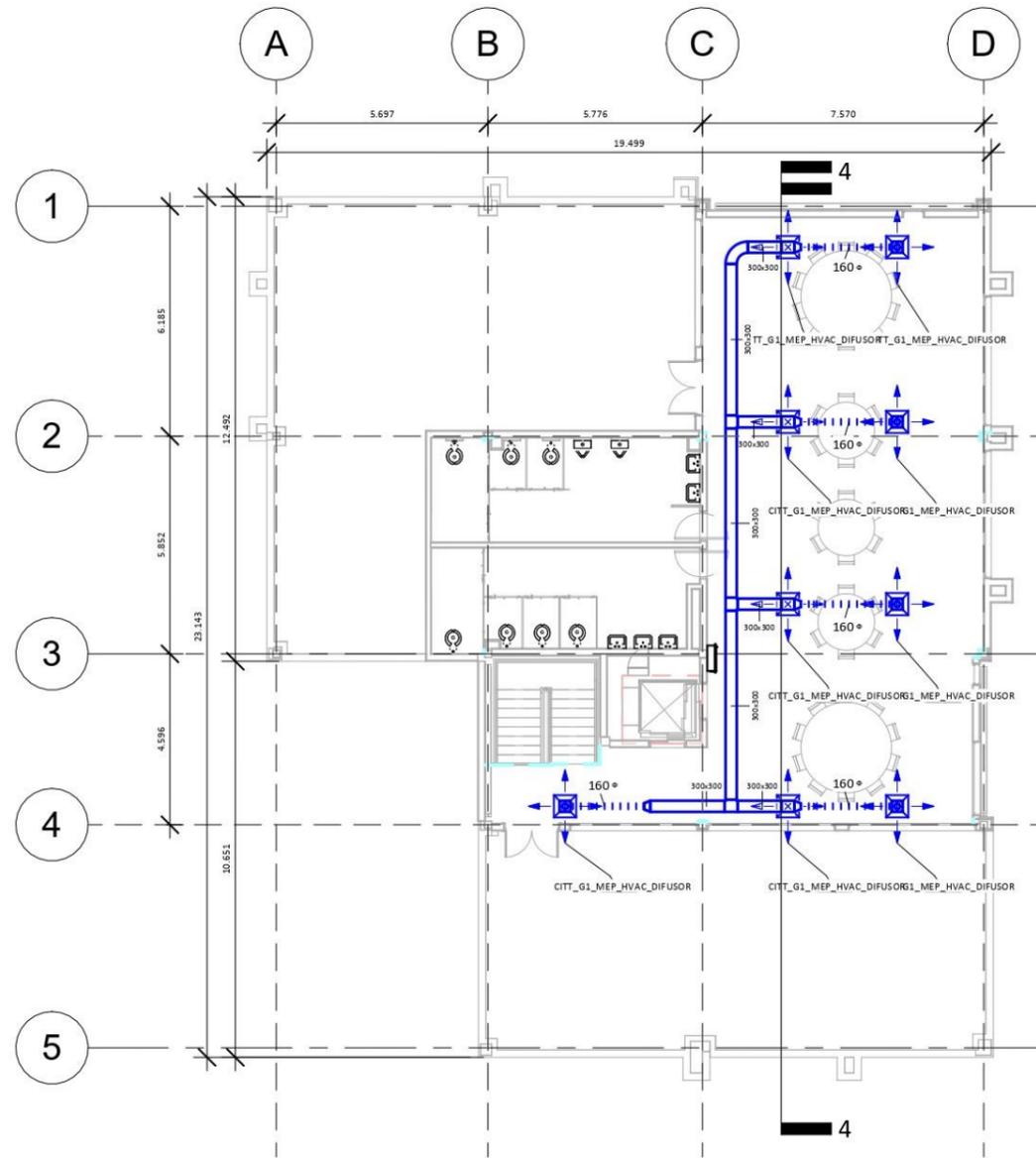
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | N\_ARQ\_+14.30 VM DOC  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

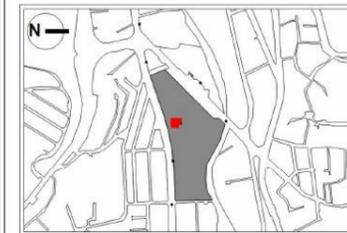


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**MODELO MEP**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

Planta de ventilación mecánica:  
 Difusores de aire.  
 Ductos flexibles.  
 Ductos rígidos.  
 Accesorios.

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

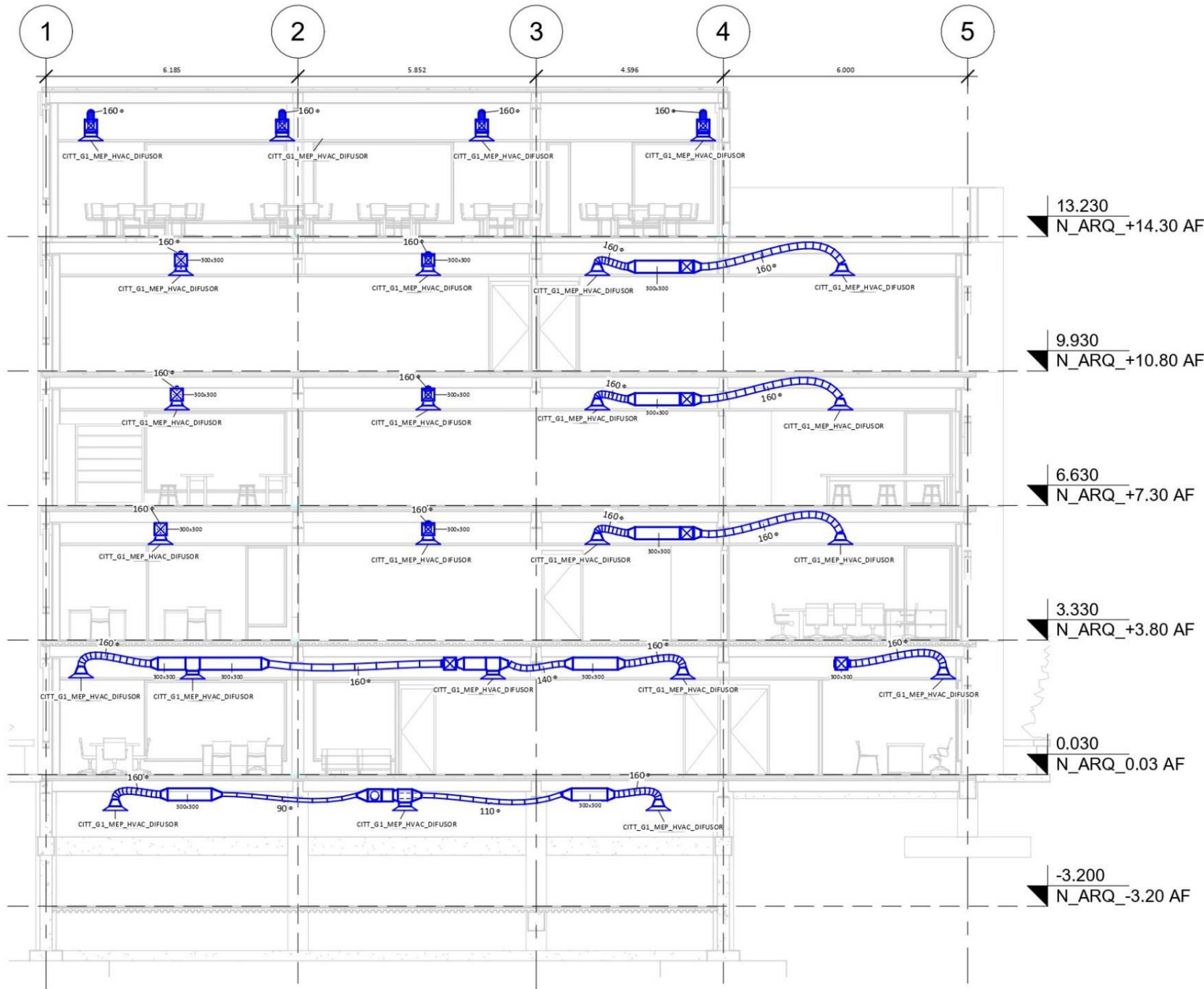
HVAC\_NP14.30  
 LM6

**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:** ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | 4-4 SECCION HVAC  
 ESCALA: 1 : 100

ELABORADO POR:

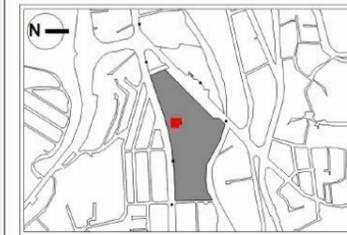


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta de ventilación mecánica:  
 Difusores de aire.  
 Ductos flexibles.  
 Ductos rígidos.  
 Accesorios.

ESCALA:

1 : 100

LÁMINA:

HVAC\_SECCION  
 LM7

FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

Planilla Sistema HVAC		
Family and Type	Type	Count
Flex Duct Round: CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_90	CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_90	2
Flex Duct Round: CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_100	CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_100	3
Flex Duct Round: CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_110	CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_110	2
Flex Duct Round: CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_140	CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_140	3
Flex Duct Round: CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_150	CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_150	2
Flex Duct Round: CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_160	CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_160	57
Flex Duct Round: CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_200	CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_200	1
Flex Duct Round: CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_300	CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_300	1
M_Rectangular Cross: CITT_G1_MEP_HVAC_CRUZ_REC	CITT_G1_MEP_HVAC_CRUZ_REC	8
M_Rectangular Elbow - Radius: CITT_G1_MEP_HVAC_CODO_REC_1.5	CITT_G1_MEP_HVAC_CODO_REC_1.5	5
M_Rectangular Endcap: CITT_G1_MEP_HVAC_TAPA	CITT_G1_MEP_HVAC_TAPA	3
M_Rectangular Tee: CITT_G1_MEP_HVAC_T_REC	CITT_G1_MEP_HVAC_T_REC	42
M_Rectangular to Round Transition - Angle: CITT_G1_MEP_HVAC_REDC_REC-CIR	CITT_G1_MEP_HVAC_REDC_REC-CIR	136
M_Rectangular Transition - Angle: CITT_G1_MEP_HVAC_REDC_45°	CITT_G1_MEP_HVAC_REDC_45°	3
M_Rectangular Transition - Angle: CITT_G1_MEP_HVAC_TRANS_REC_45°	CITT_G1_MEP_HVAC_TRANS_REC_45°	14
M_Supply Diffuser: CITT_G1_MEP_HVAC_DIFUSOR	CITT_G1_MEP_HVAC_DIFUSOR	76
M_Transición redonda - Ángulo: CITT_G1_MEP_HVAC_TRANS_CIR_45°	CITT_G1_MEP_HVAC_TRANS_CIR_45°	2
Rectangular Duct: CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_REC_300	CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_REC_300	95
<b>Grand total: 455</b>		<b>455</b>

**ELABORADO POR:**

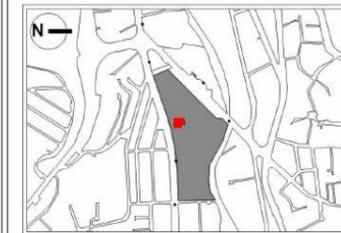


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**MODELO MEP**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

Tabla de cantidades del  
Sistema HVAC

**ESCALA:**

**LÁMINA:**

HVAC\_TABLA\_CANTIDADES  
LMB

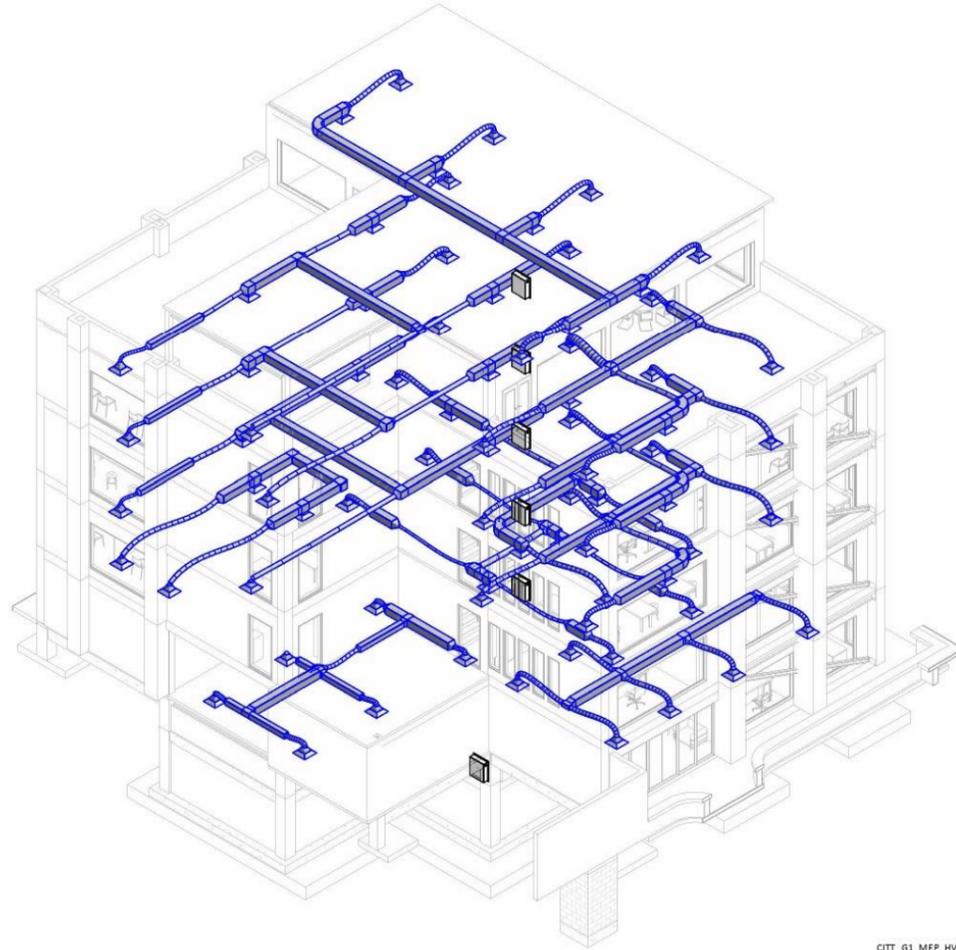
**FECHA:**

2022-09-20

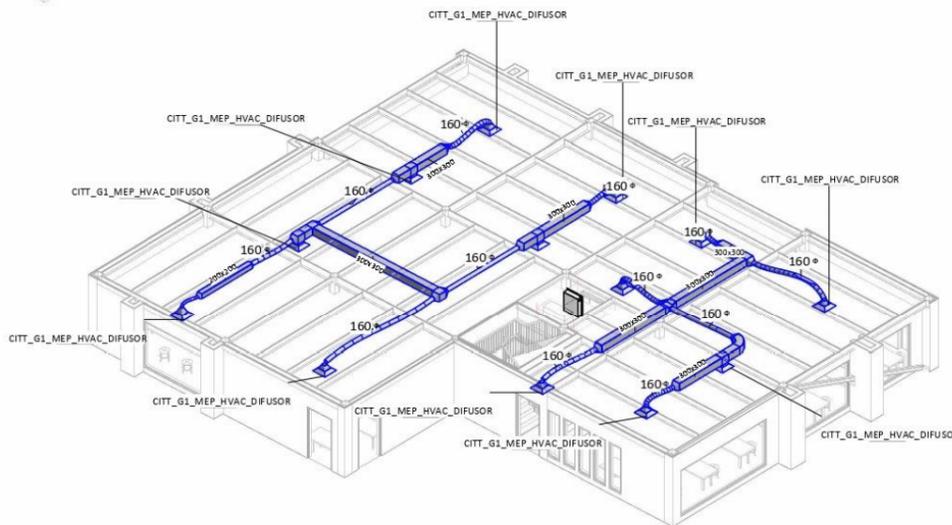
**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | 3D-VM GEN DOC  
ESCALA:



**2** | 3D-VM PLANTA DOC  
ESCALA:

**ELABORADO POR:**

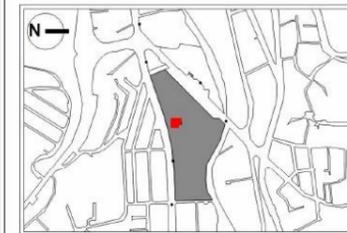


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**MODELO MEP**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

Isometrias del Sistema HVAC.

**ESCALA:**

**LÁMINA:**

HVAC\_3D

**FECHA:**

2022-09-20

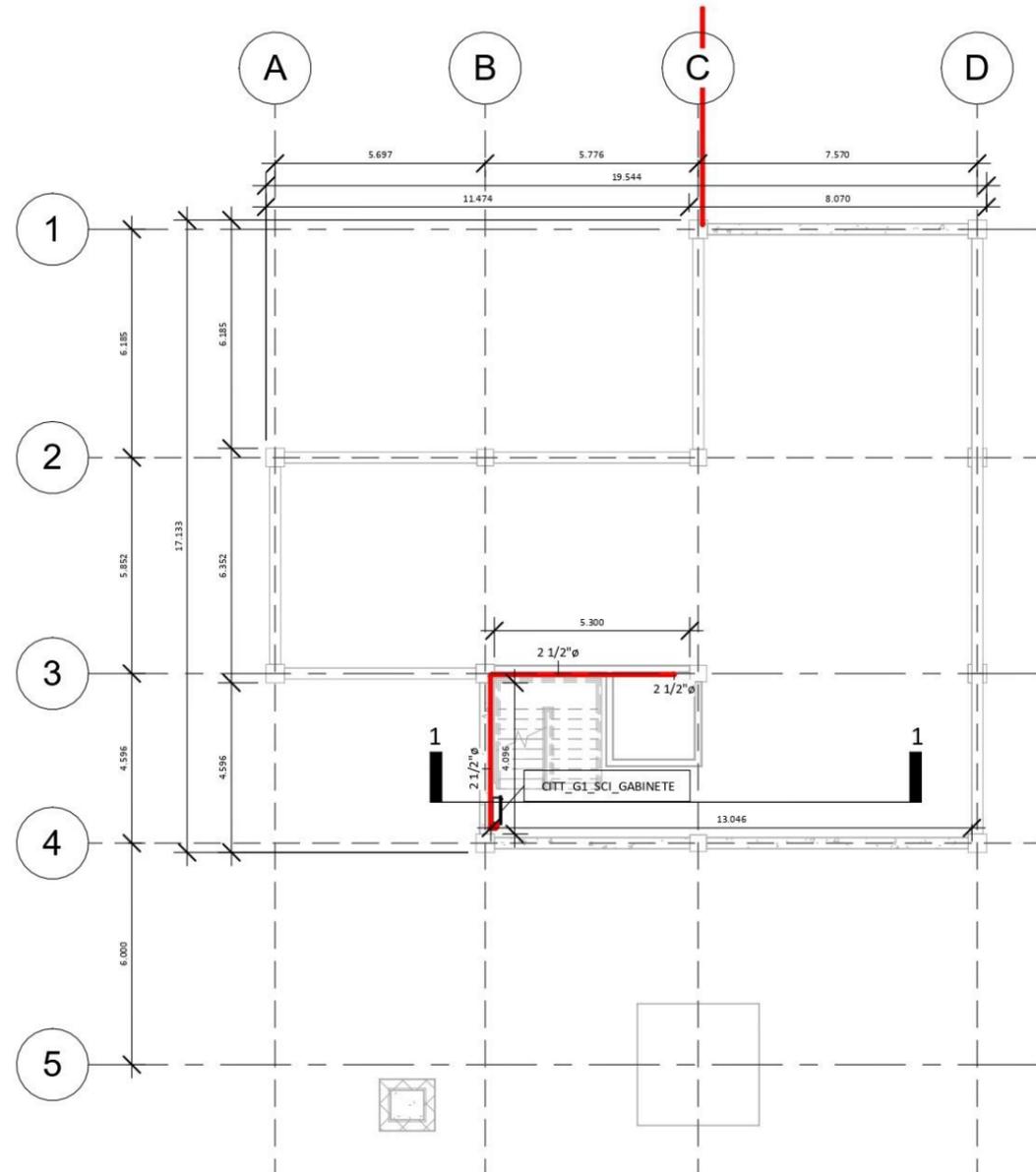
**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

Planos sistema SCI:



**1** | **N\_ARQ\_-3.20 SCI DOC**  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

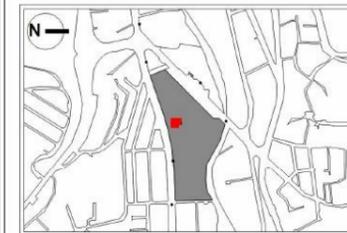


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**MODELO MEP**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

Planta del Sistema Contra  
 Incendios:  
 Gabinete  
 Tuberías

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

SCI\_NP-3.20

LM10

**FECHA:**

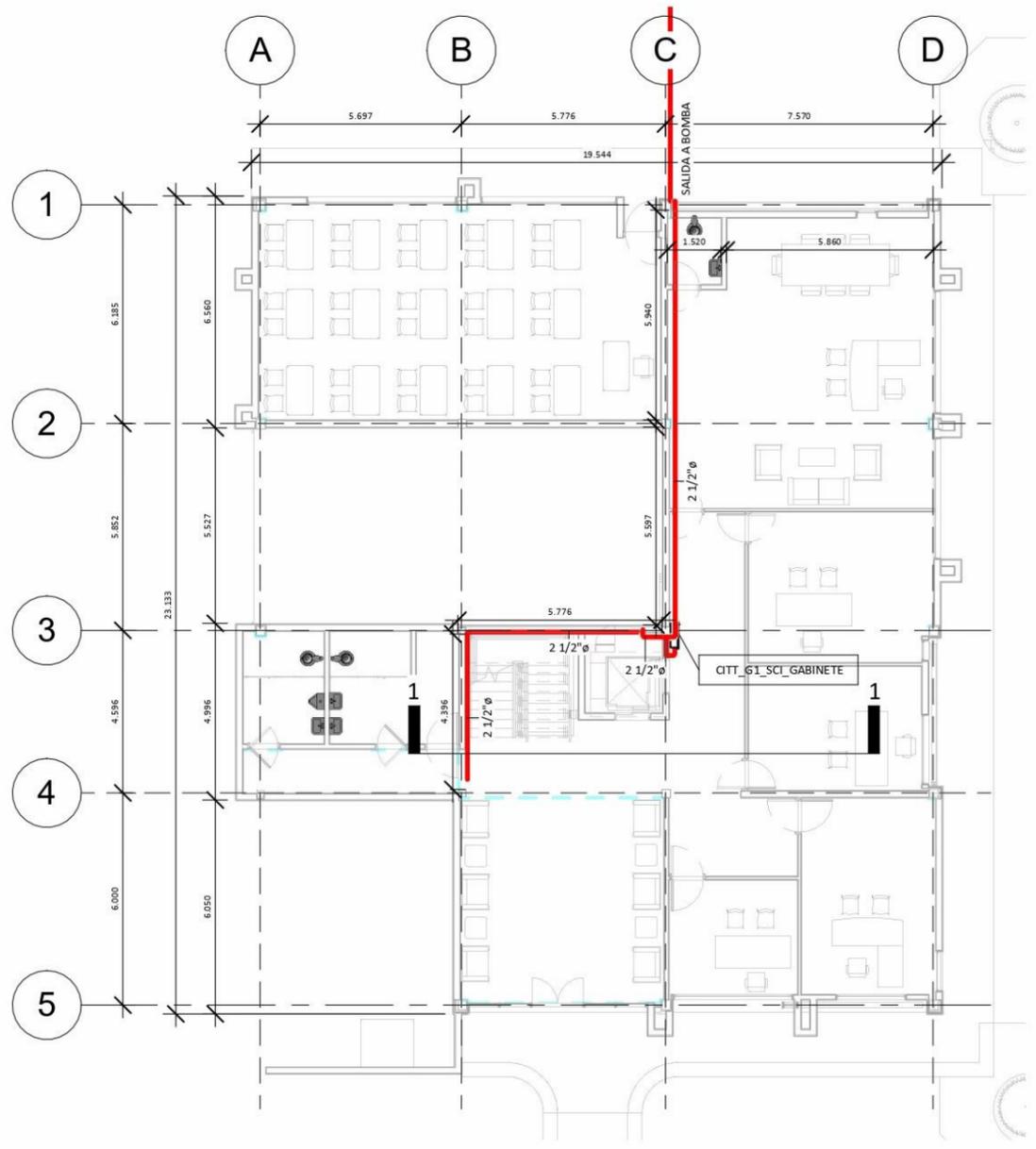
2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | N\_ARQ\_0.03 SCI DOC  
 ESCALÁ: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

GB  
 G1 BIM

ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

---

**PROYECTO:**  
 GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

---

**UBICACIÓN:**

---

**MODELO MEP**

---

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

Planta del Sistema Contra  
 Incendios:  
 Gabinete  
 Tuberías

---

**ESCALA:**  
 1 : 150

---

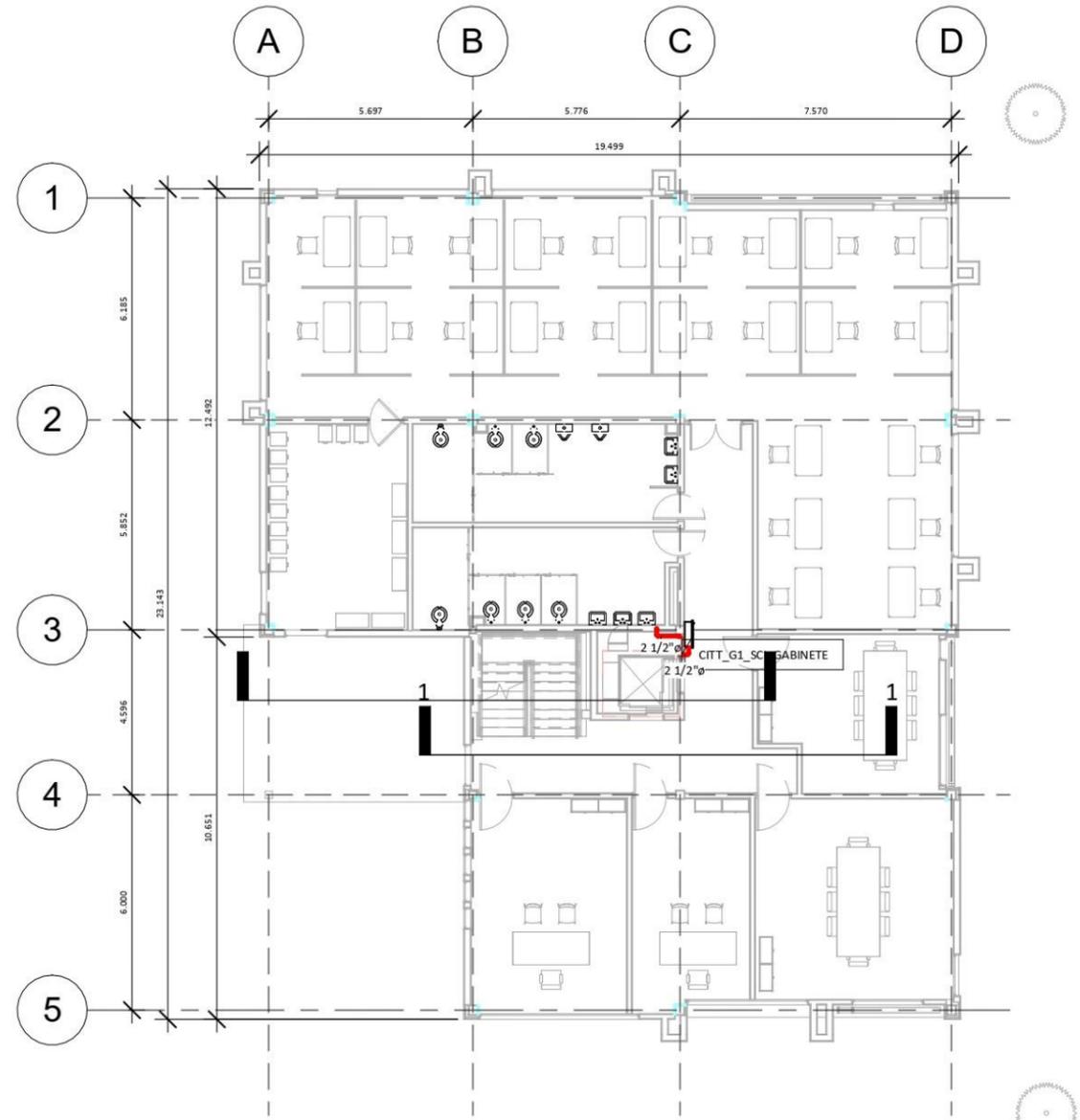
<b>LÁMINA:</b>	<b>FECHA:</b>
SCI_NP0.03   LM11	2022-09-20

---

**REVISADO POR:** ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

---

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



1 N\_ARQ\_+3.80 SCI DOC  
1 : 150

**ELABORADO POR:**



ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

---

**PROYECTO:**  
GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
AZOGUES.

---

**UBICACIÓN:**




---

**MODELO MEP**

---

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

Planta del Sistema Contra  
Incendios:  
Gabinete  
Tuberías

---

**ESCALA:**  
1 : 150

---

<b>LÁMINA:</b> SCI_NP3.80	<b>LM12</b>	<b>FECHA:</b> 2022-09-20
------------------------------	-------------	-----------------------------

---

**REVISADO POR:** ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

---

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

Uniones de tubería Sistema SCI				
Sistema	Familia y Tipo	Tamaño	Cant	Type
Fire Protection Wet	M_Elbow - Generic: CITT_G1_MEP_SCI_CODO_PVC_2 1/2_2 1/2"	2 1/2"ø-2 1/2"ø	3	CITT_G1_MEP_SCI_CODO_PVC_2 1/2_2 1/2"
Fire Protection Wet	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_SCI_TRANS_PVC_2 1/2_-2 1/2"	2 1/2"ø-2 1/2"ø	6	CITT_G1_MEP_SCI_TRANS_PVC_2 1/2_-2 1/2"
Fire Protection Wet	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_SCI_TRANS_PVC_2 1/2_-2 1/2"	2 1/2"ø-2"ø	1	CITT_G1_MEP_SCI_TRANS_PVC_2 1/2_-2 1/2"
SCI	M_Elbow - Generic: CITT_G1_MEP_SCI_CODO_PVC_2 1/2_2 1/2"	2 1/2"ø-2 1/2"ø	32	CITT_G1_MEP_SCI_CODO_PVC_2 1/2_2 1/2"
SCI	M_Tee - Generic: CITT_G1_MEP_SCI_T_PVC_2 1/2"	2 1/2"ø-2 1/2"ø-2 1/2"ø	5	CITT_G1_MEP_SCI_T_PVC_2 1/2"
Total general			47	

Bombas de Agua		
Family and Type	Type	Count
Ebara-Grupo contra incendios-Combinación EJ Anexo C (350-ES-700): CITT_G1_MEP_AF_BOMBA	CITT_G1_MEP_AF_BOMBA	1
Ebara-Grupo contra incendios-Combinación EJ Anexo C (350-ES-700): CITT_G1_MEP_SCI_BOMBA	CITT_G1_MEP_SCI_BOMBA	1
Grand total: 2		2

Planilla de Tuberías Sistema SCI				
Sistema	Familia y Tipo	Tamaño	Cantidad	Longitud
Fire Protection Wet	Pipe Types: CITT_G1_MEP_SCI_PVC_2 1/2"	2 1/2"ø	8	4.977
SCI	Pipe Types: CITT_G1_MEP_SCI_PVC_2 1/2"	2 1/2"ø	38	64.092
Grand total: 46			46	69.069

Equipo Sistema SCI		
Family and Type	Type	Count
Cabinet-FireHose_SMARTBIM: CITT_G1_SCI_GABINETE	CITT_G1_SCI_GABINETE	6
Grand total: 6		6

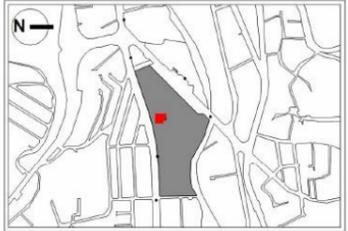
**ELABORADO POR:**



ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**  
GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**MODELO MEP**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**  
Tablas de cantidades de obra del Sistema SCI.

**ESCALA:**

**LÁMINA:** SCI\_TABLA\_CANTIDADES LM13      **FECHA:** 2022-09-20

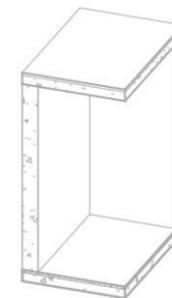
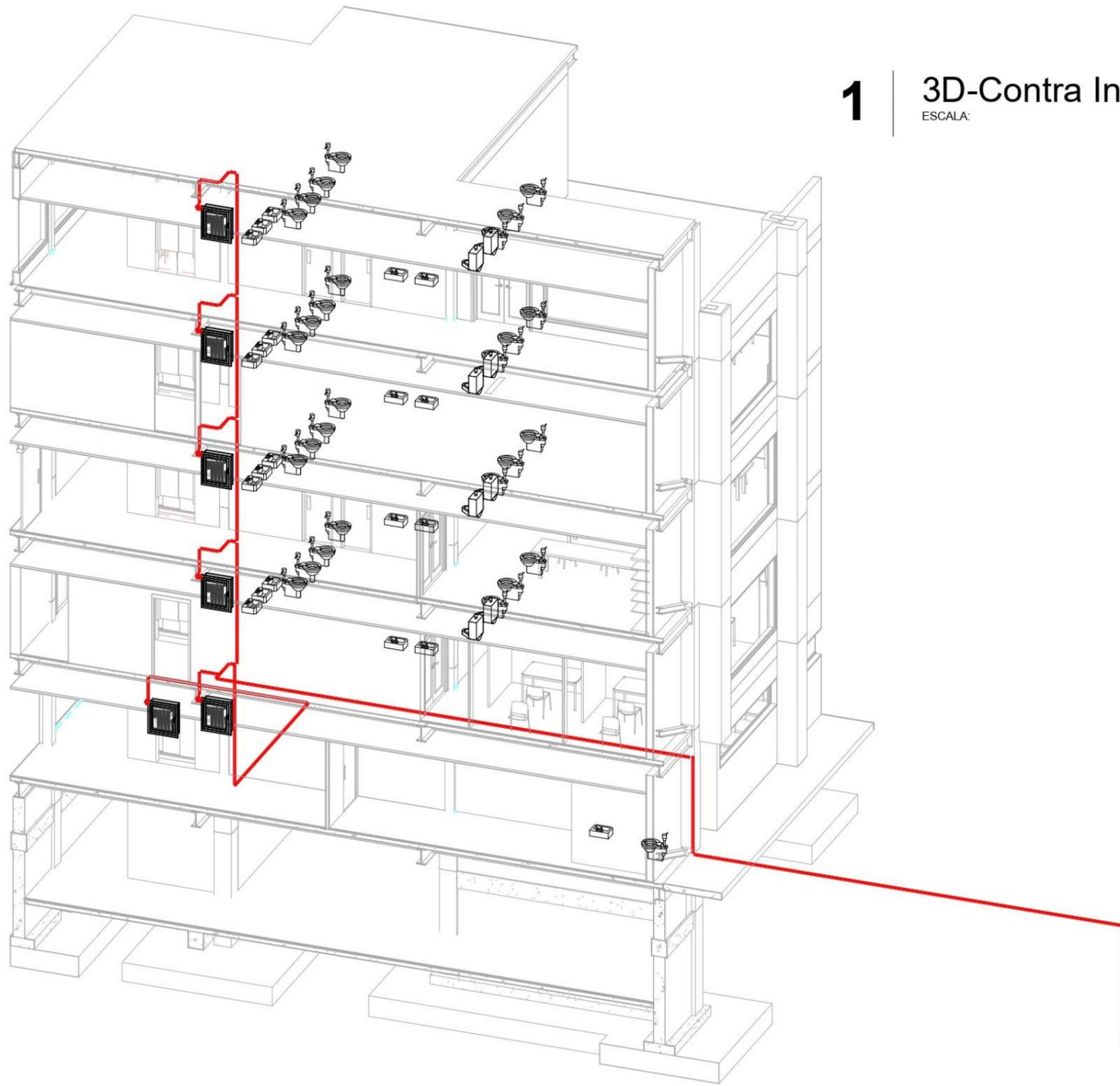
**REVISADO POR:** ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

1

3D-Contra Incendios DOC

ESCALA:



ELABORADO POR:

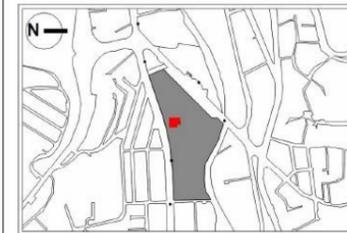


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Visualización 3d del Sistema  
 Contra Incendios del CITT.

ESCALA:

LÁMINA:

SCI\_3D

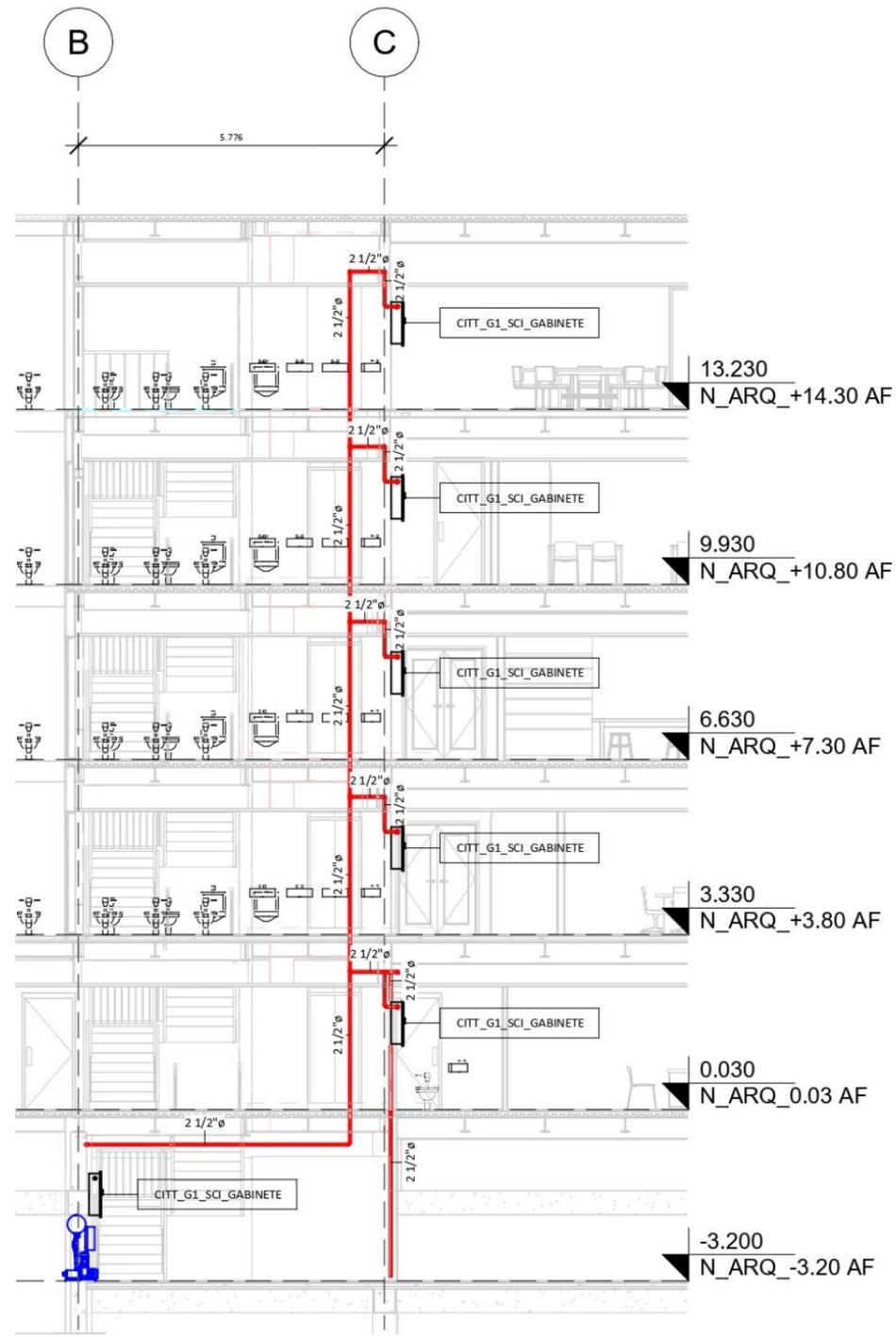
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | 1-1 SECCION SCI  
 ESCALA: 1 : 100

**ELABORADO POR:**



ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**  
 GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**CONTENIDO DE LÁMINA:**

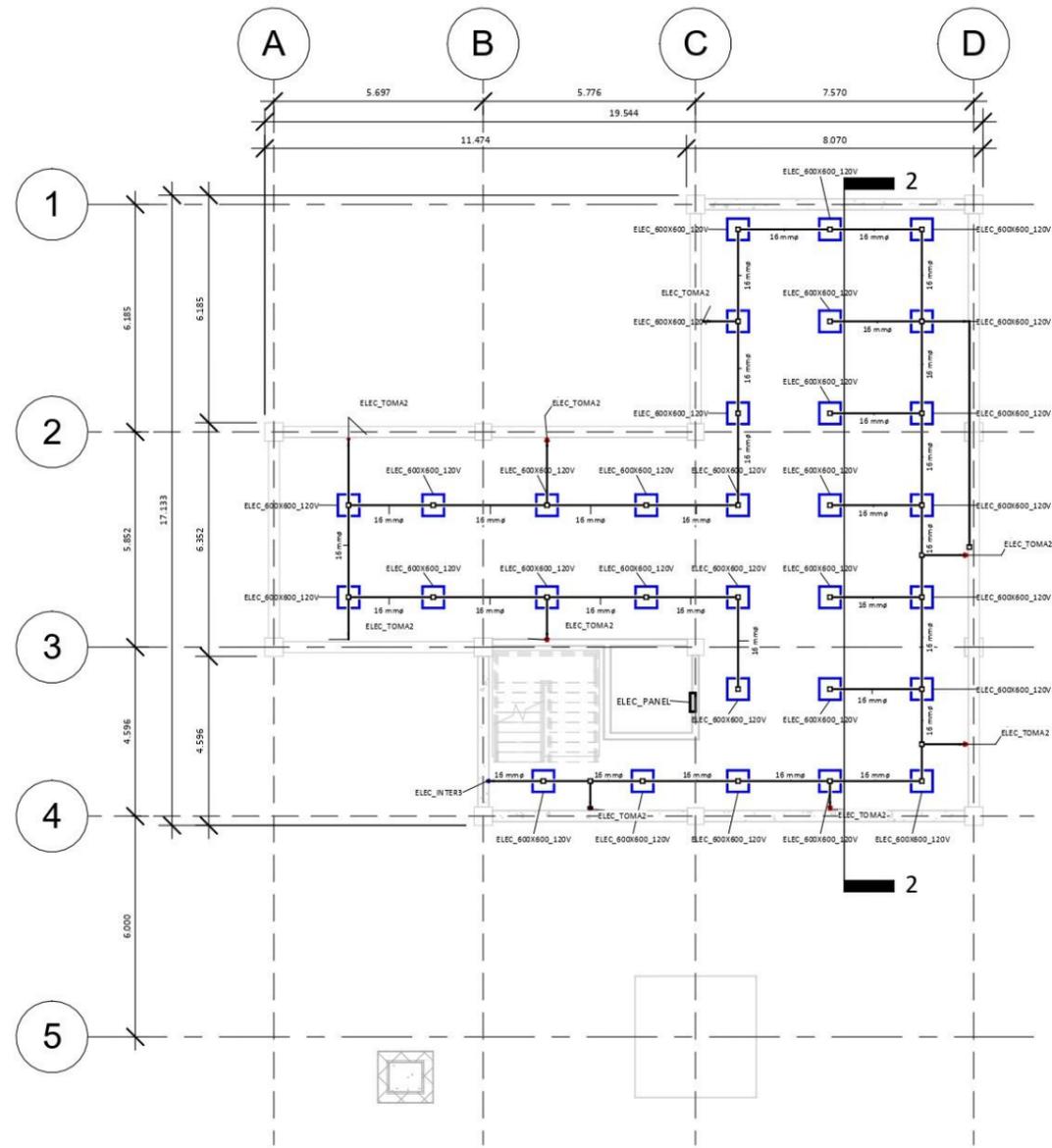
**ESCALA:**  
 1 : 100

<b>LÁMINA:</b> SCI_CORTE	LM15	<b>FECHA:</b> 2022-09-20
-----------------------------	------	-----------------------------

**REVISADO POR:** ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

Planos Sistema eléctrico:



1

**N\_ARQ\_-3.20 ELEC DOC**

ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

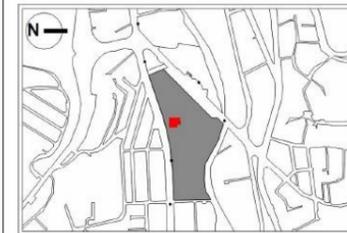


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**MODELO MEP**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

Planta del Sistema Eléctrico:  
 Lámparas  
 Tubería  
 Tomacorriente  
 Interruptores

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

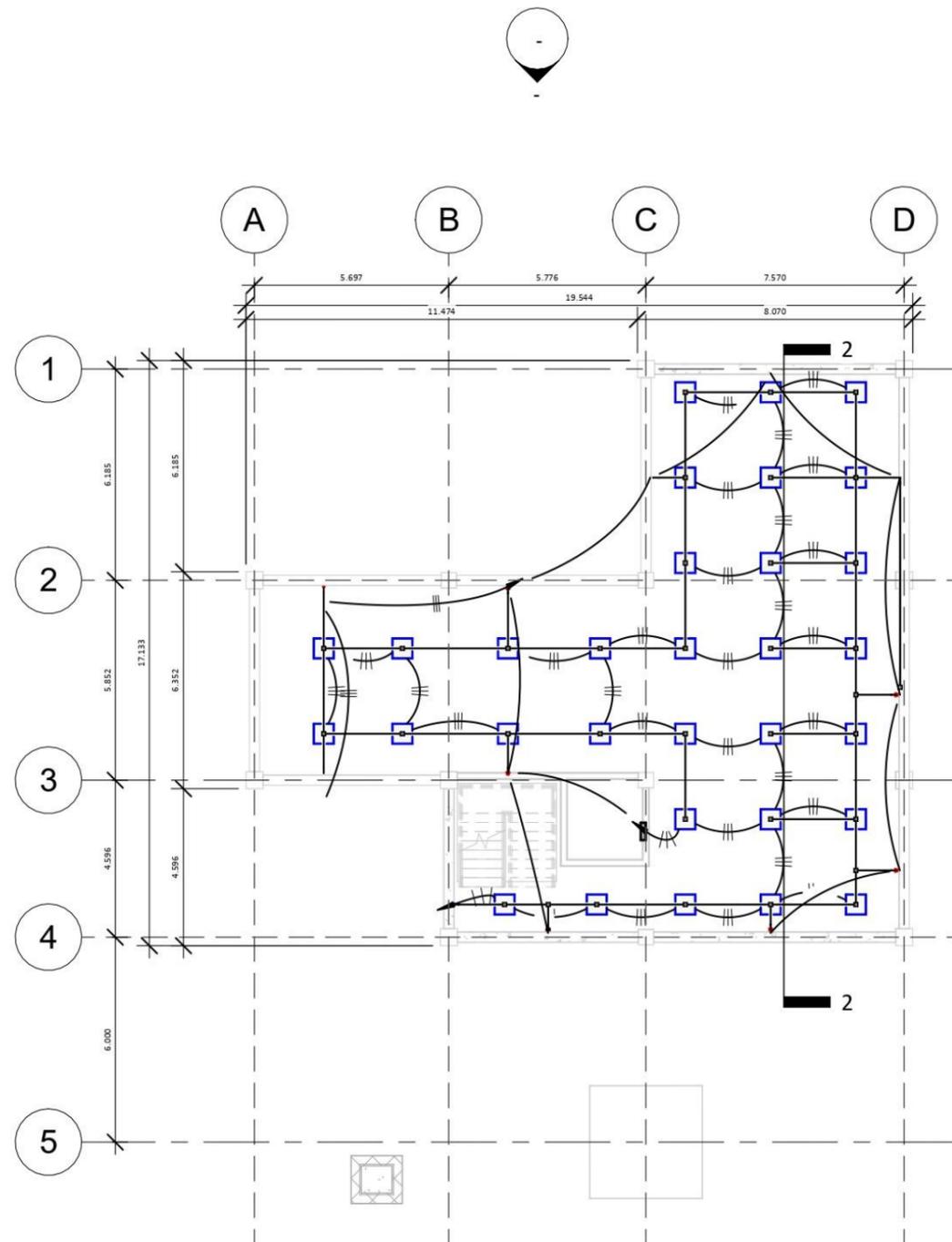
ELEC\_NP-3.20  
 LM16

**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:** ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | **N\_ARQ\_-3.20 CIRCUI DOC**  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

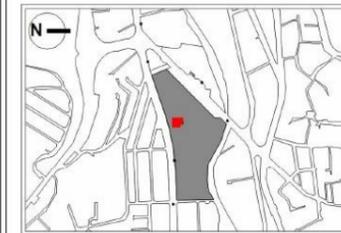


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



MODELO MEP

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

Planta de los circuitos del Sistema  
 eléctrico.

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

ELEC\_CIRCUITO NP-3-20  
 LM18

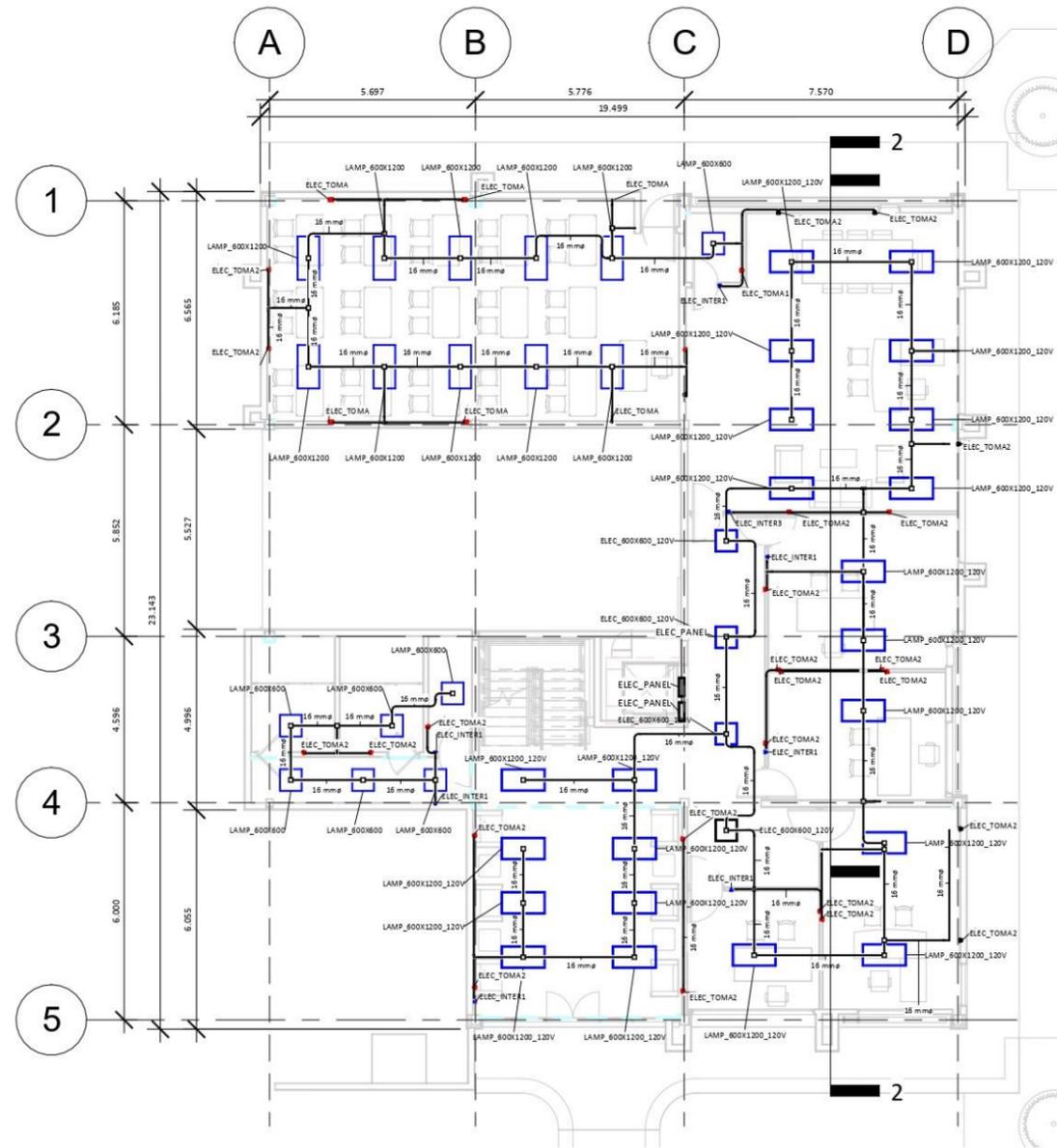
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | **N\_ARQ\_0.03 ELEC DOC**  
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

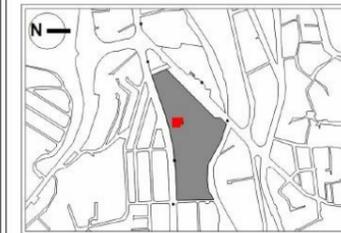


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta del Sistema Eléctrico:  
 Lámparas  
 Tubería  
 Tomacorriente  
 Interruptores

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

ELEC\_NP0.03

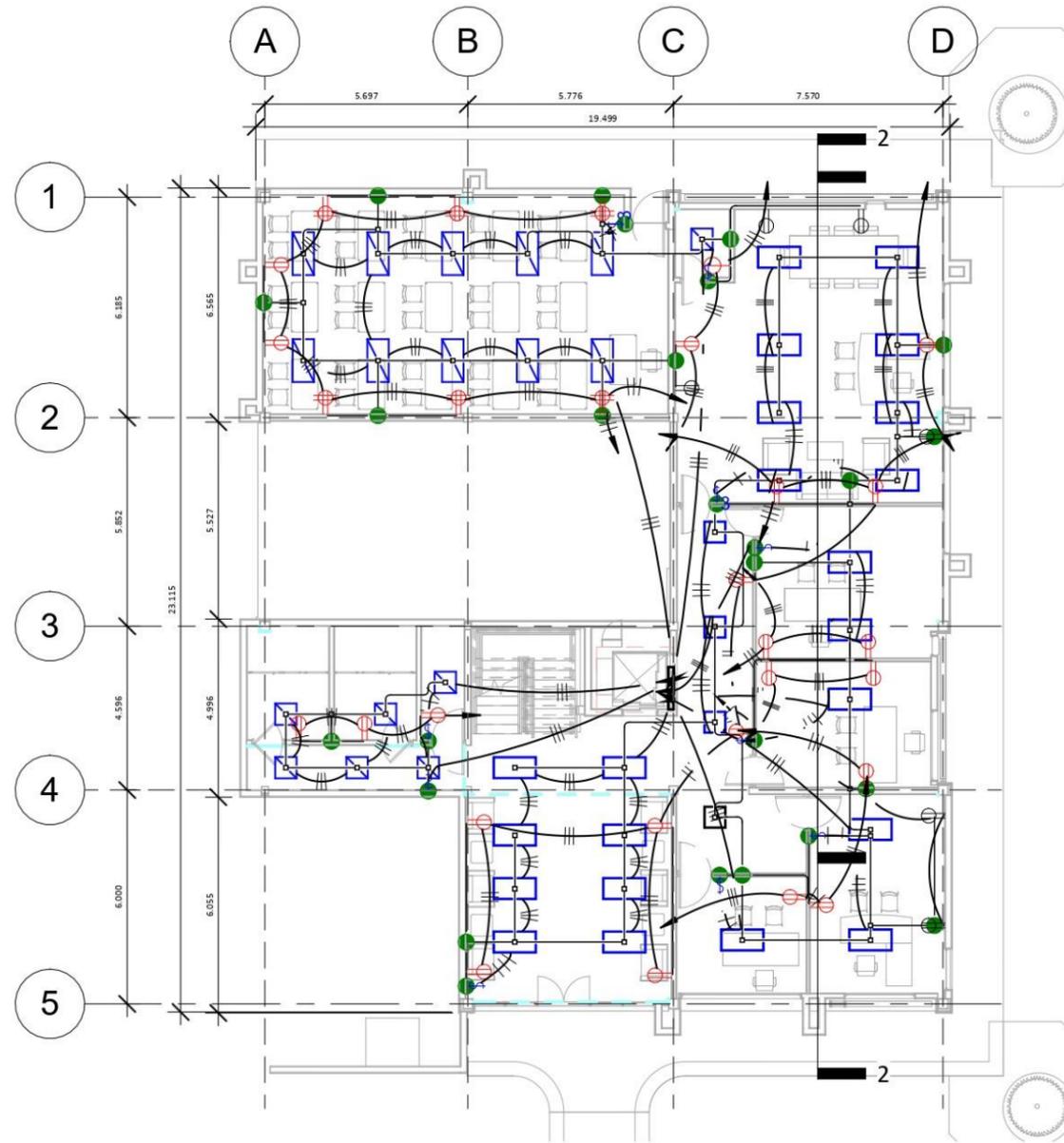
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | N\_ARQ\_0.03 CIRCUI DOC  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

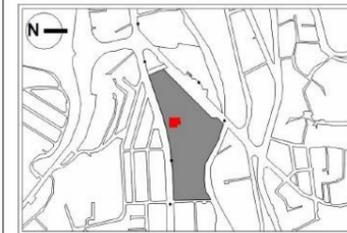


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



MODELO MEP

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

Planta de los circuitos del Sistema  
 eléctrico.

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

ELEC\_CIRCUITO\_NP0.03  
 LM20

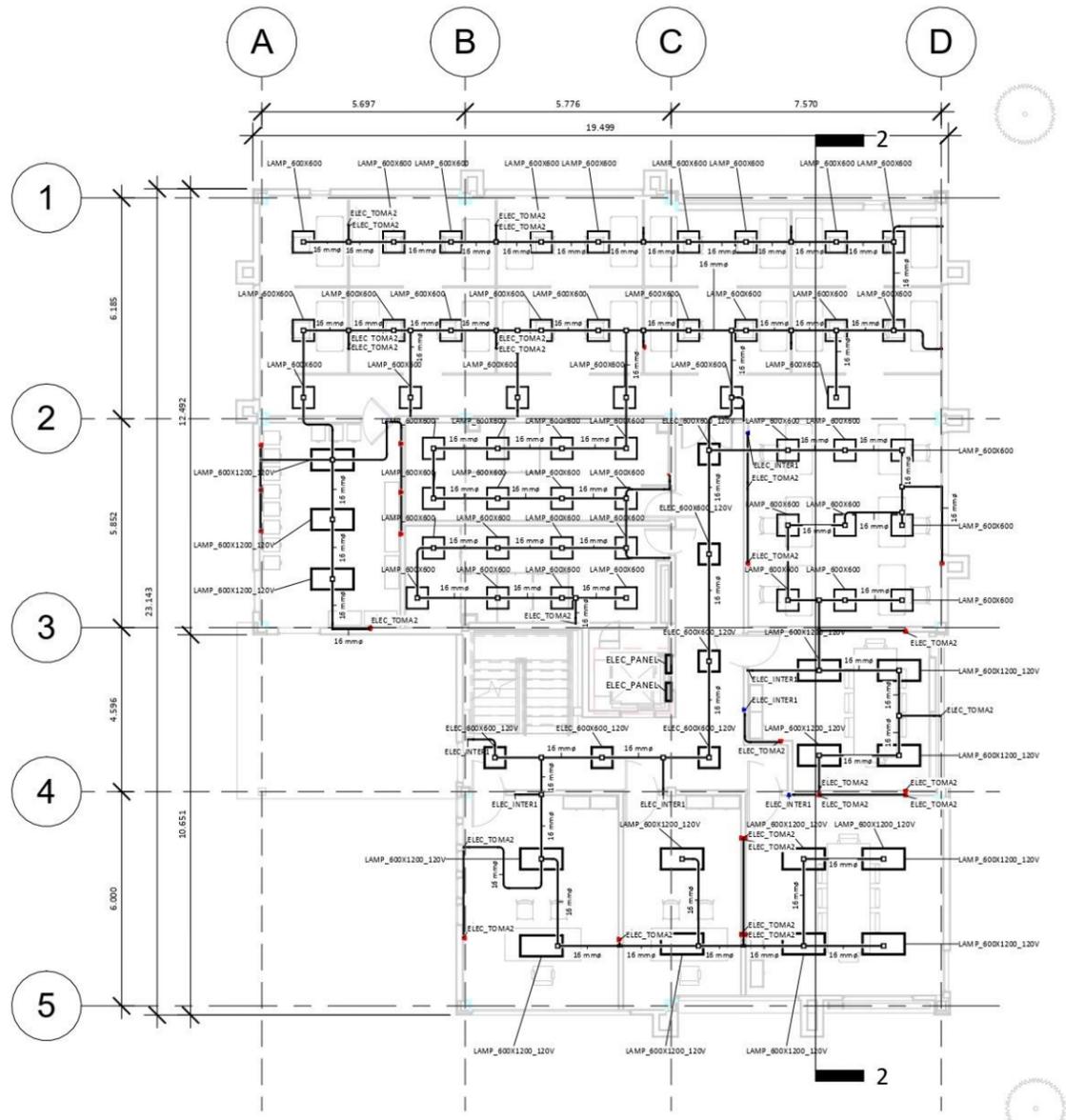
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** N\_ARQ\_+3.80 ELEC DOC  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**



ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**  
 GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**MODELO MEP**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

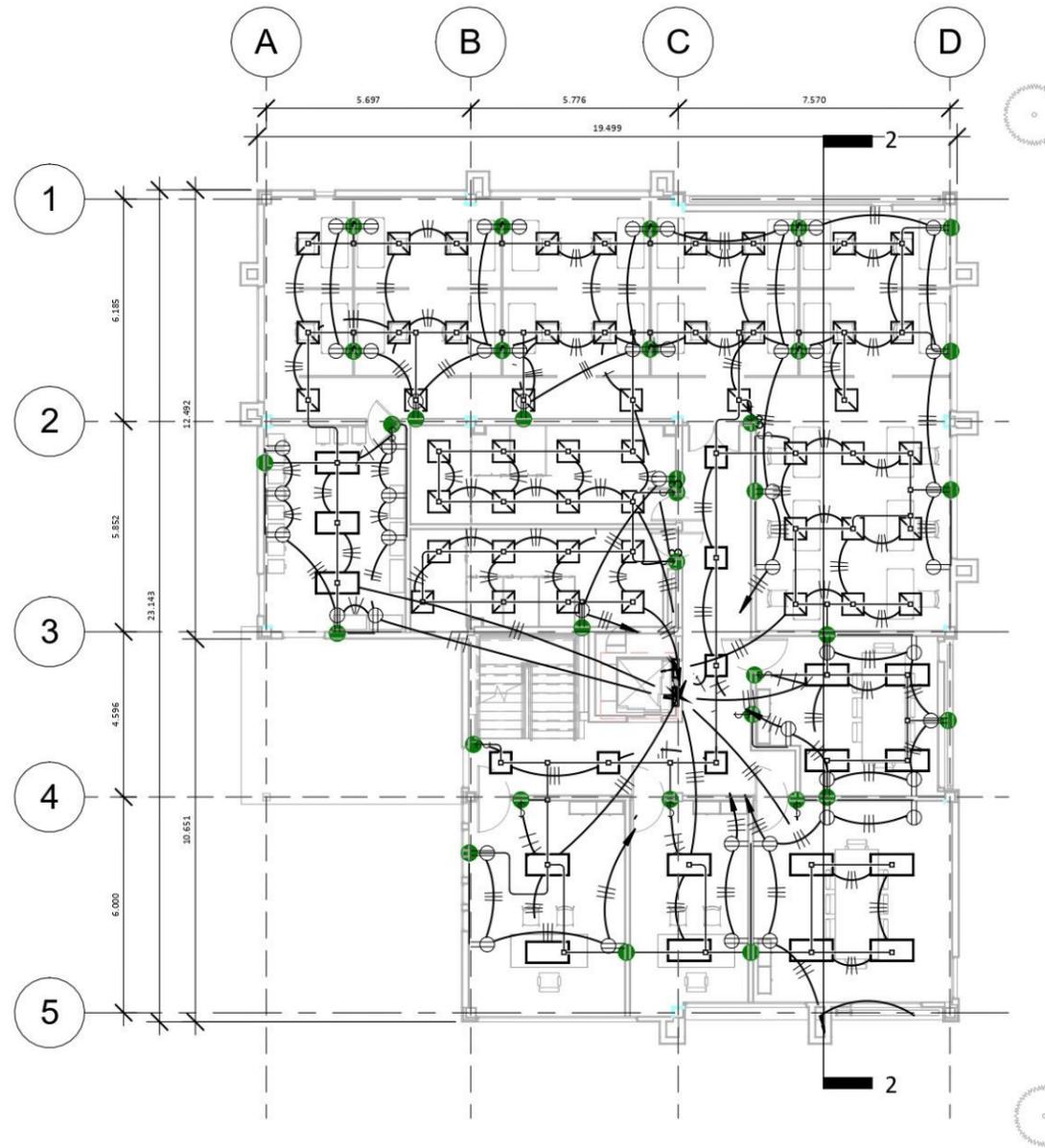
Planta del Sistema Eléctrico:  
 Lámparas  
 Tubería  
 Tomacorriente  
 Interruptores

**ESCALA:**  
 1 : 150

<b>LÁMINA:</b> ELEC_NP3.80	<b>FECHA:</b> 2022-09-20
-------------------------------	-----------------------------

**REVISADO POR:** ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | **N\_ARQ\_+3.80 CIRCUI DOC**  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

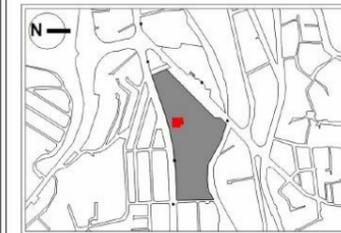


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**MODELO MEP**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

Planta de los circuitos del Sistema  
 eléctrico.

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

ELEC\_CIRCUITO NP3.80  
 LM22

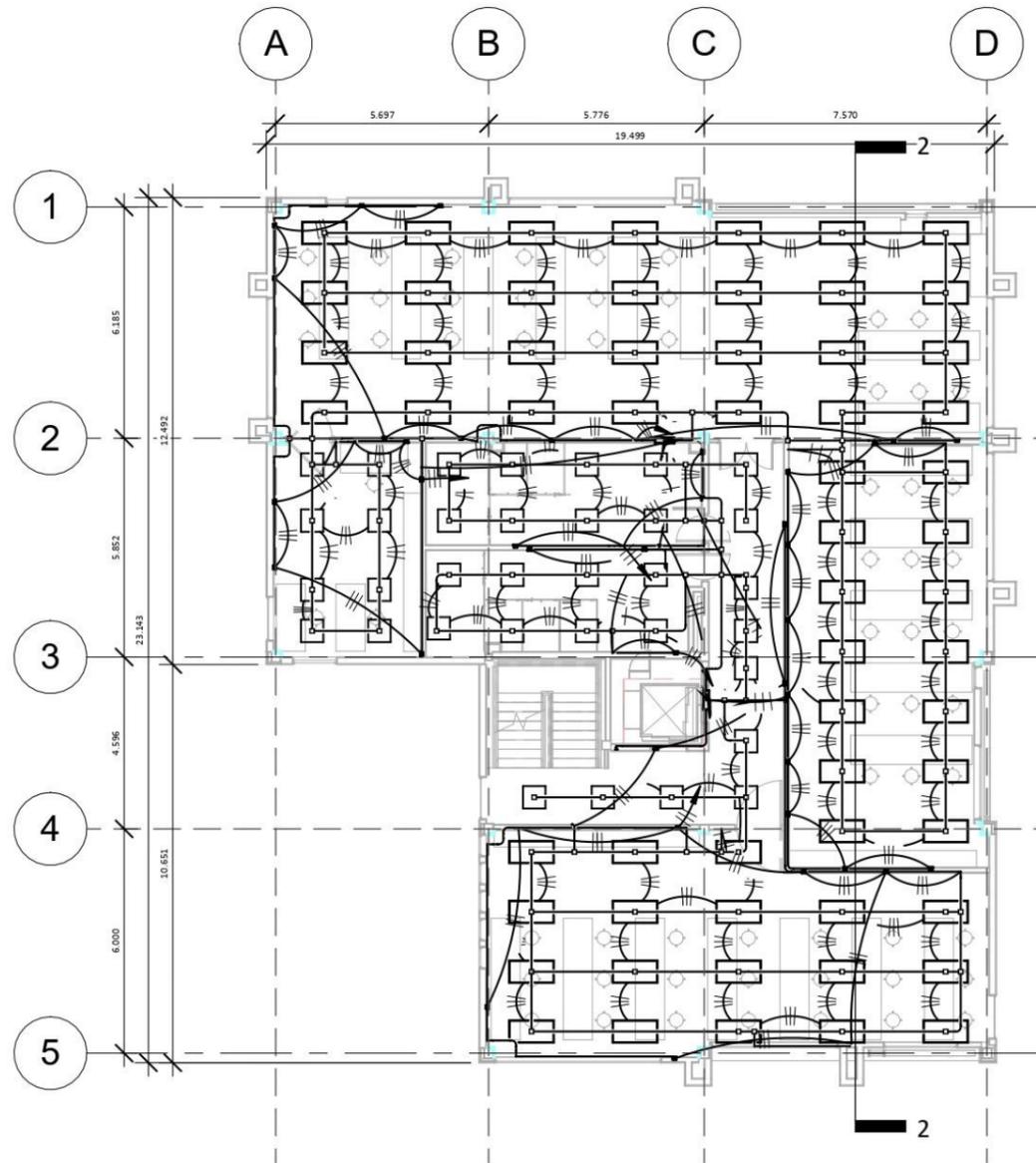
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | **N\_ARQ\_+7.30 CIRCUI DOC**  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

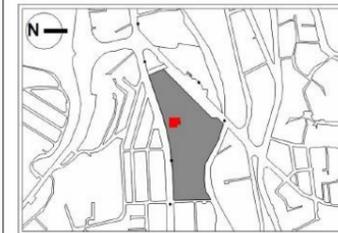


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**MODELO MEP**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

Planta de los circuitos del Sistema  
 eléctrico.

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

ELEC\_CIRCUITO NP7.30  
 LM23

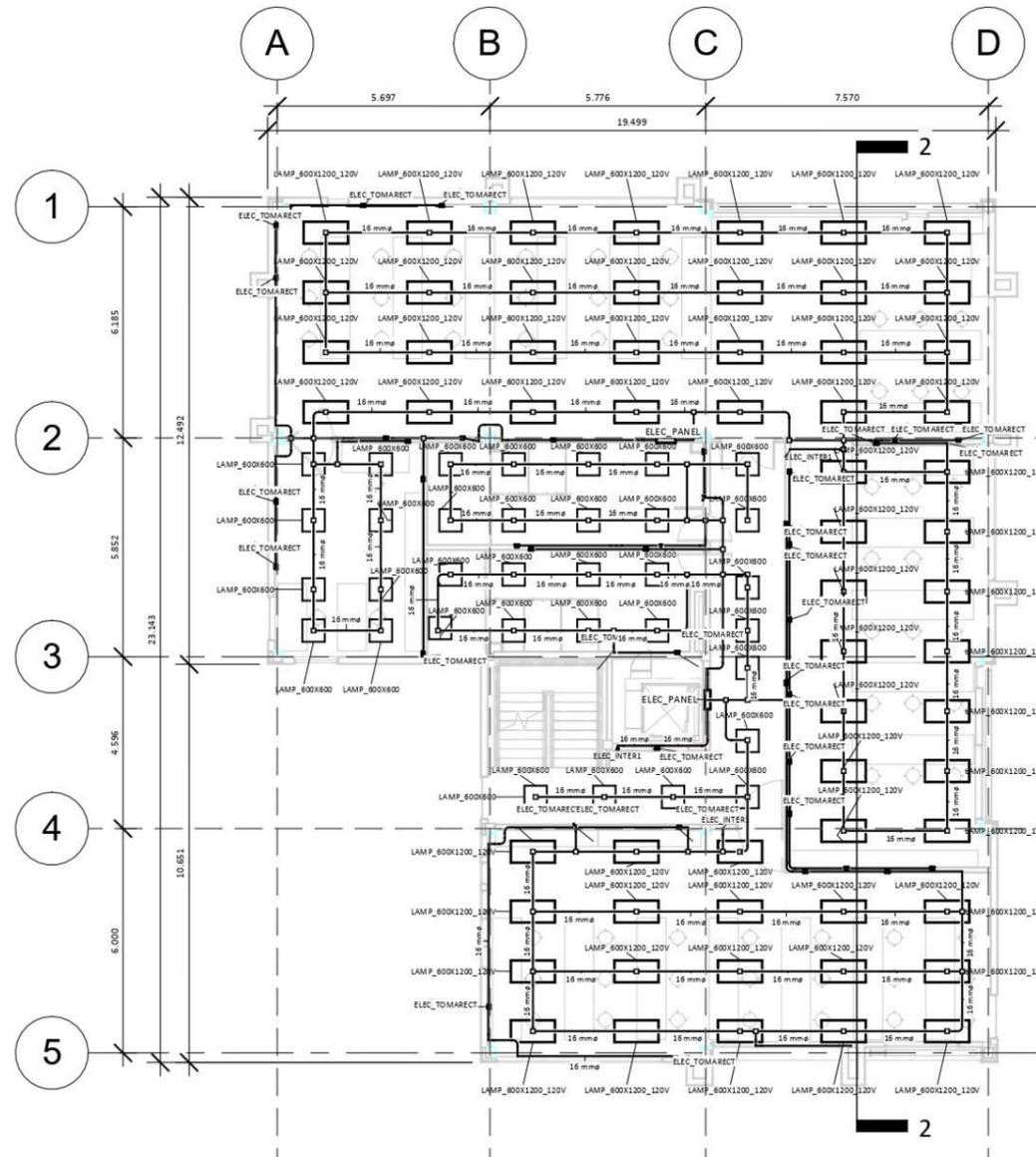
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:** ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | N\_ARQ\_+7.30 ELEC DOC  
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

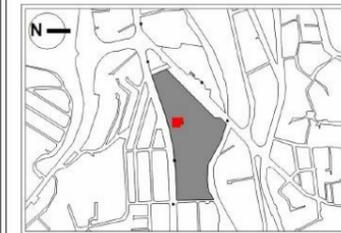


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta del Sistema Eléctrico:  
 Lámparas  
 Tubería  
 Tomacorriente  
 Interruptores

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

ELEC\_NP7.30

LM24

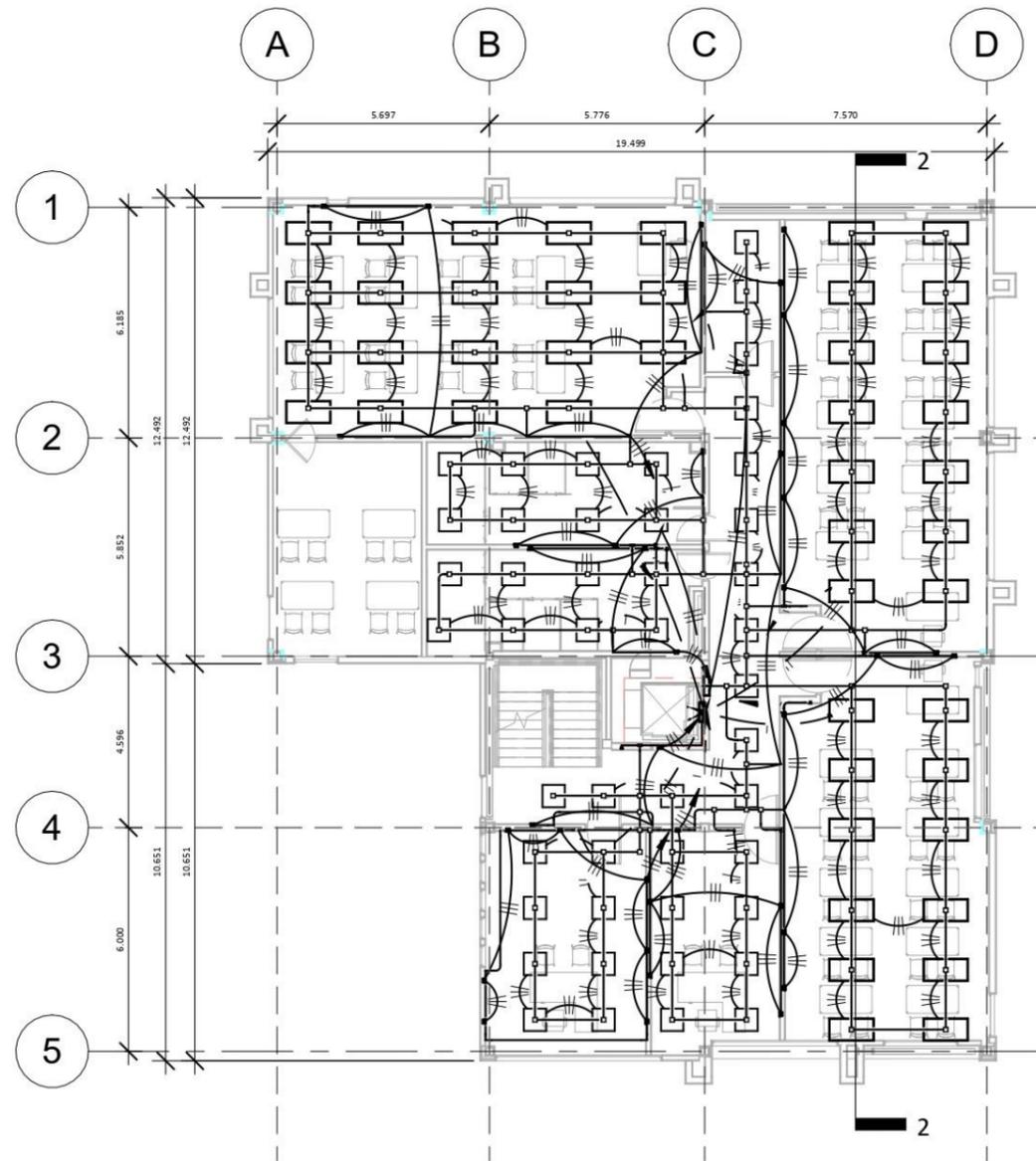
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | **N\_ARQ\_+10.80 CIRCUI DOC**  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

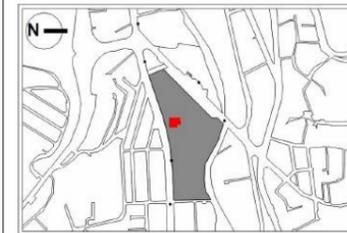


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**MODELO MEP**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

Planta de los circuitos del Sistema  
 eléctrico.

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

ELEC\_CIRCUITO NP10.80  
 LM25

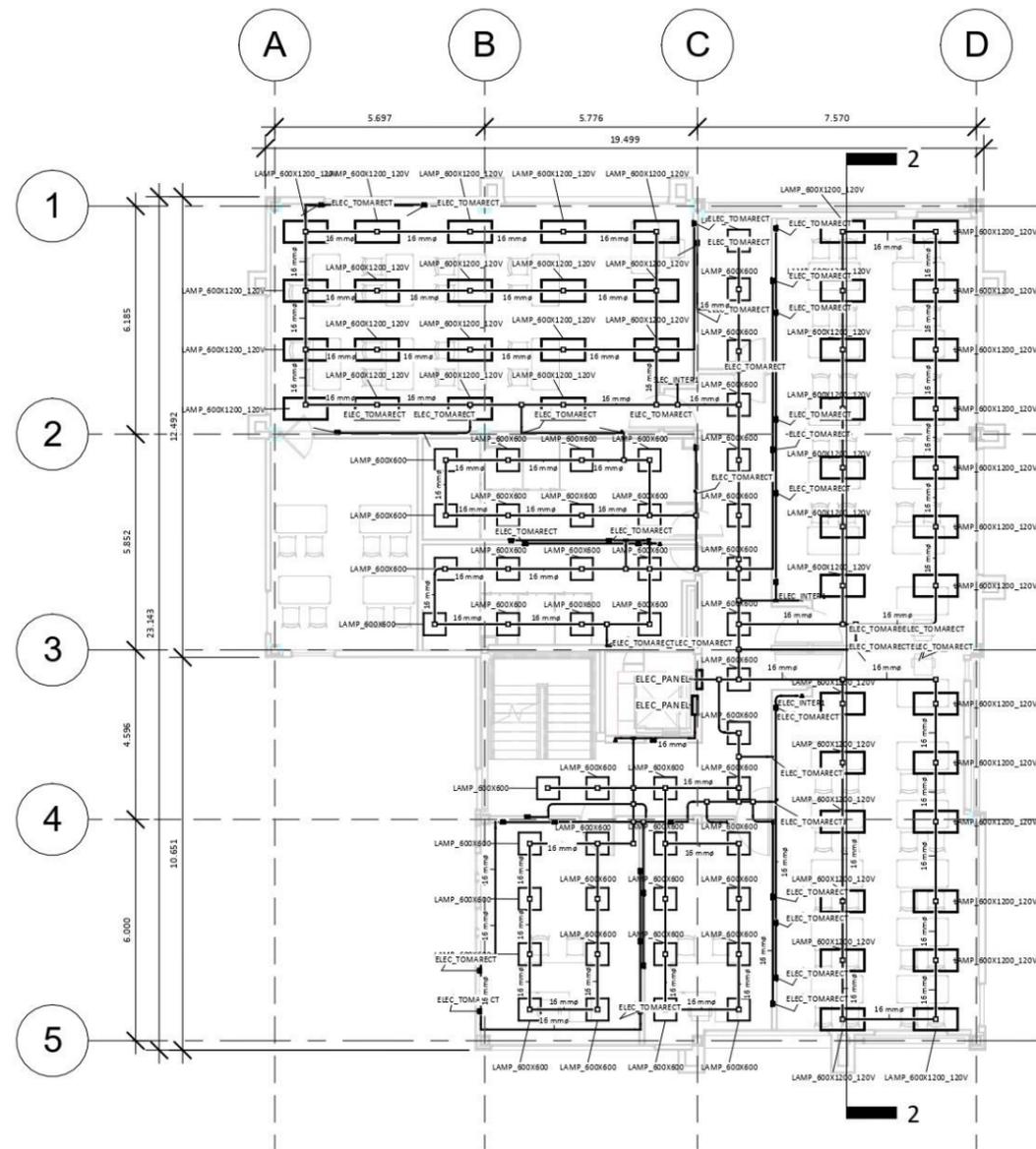
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | **N\_ARQ\_+10.80 ELEC DOC**  
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

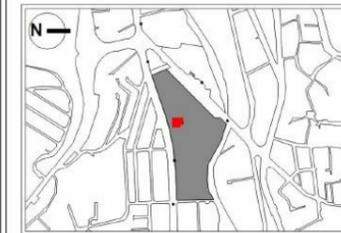


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta del Sistema Eléctrico:  
 Lámparas  
 Tubería  
 Tomacorriente  
 Interruptores

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

ELEC\_NP10.80  
 LM26

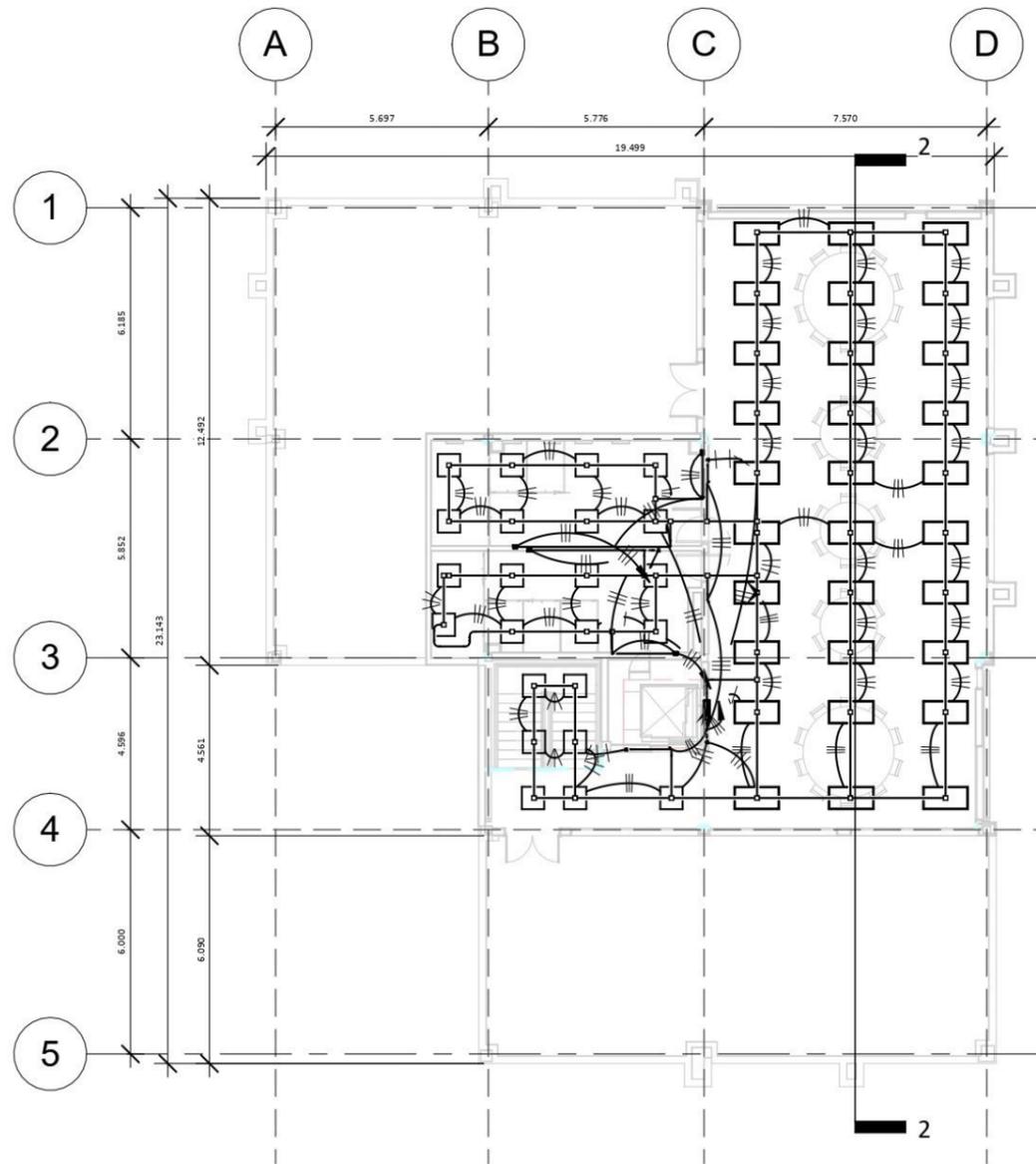
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | N\_ARQ\_+14.30 CIRCUI DOC  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

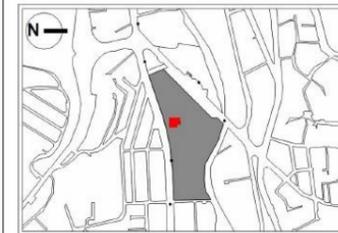


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



MODELO MEP

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

Planta de los circuitos del Sistema  
 eléctrico.

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

ELEC\_CIRCUITO NP14.30  
 LM27

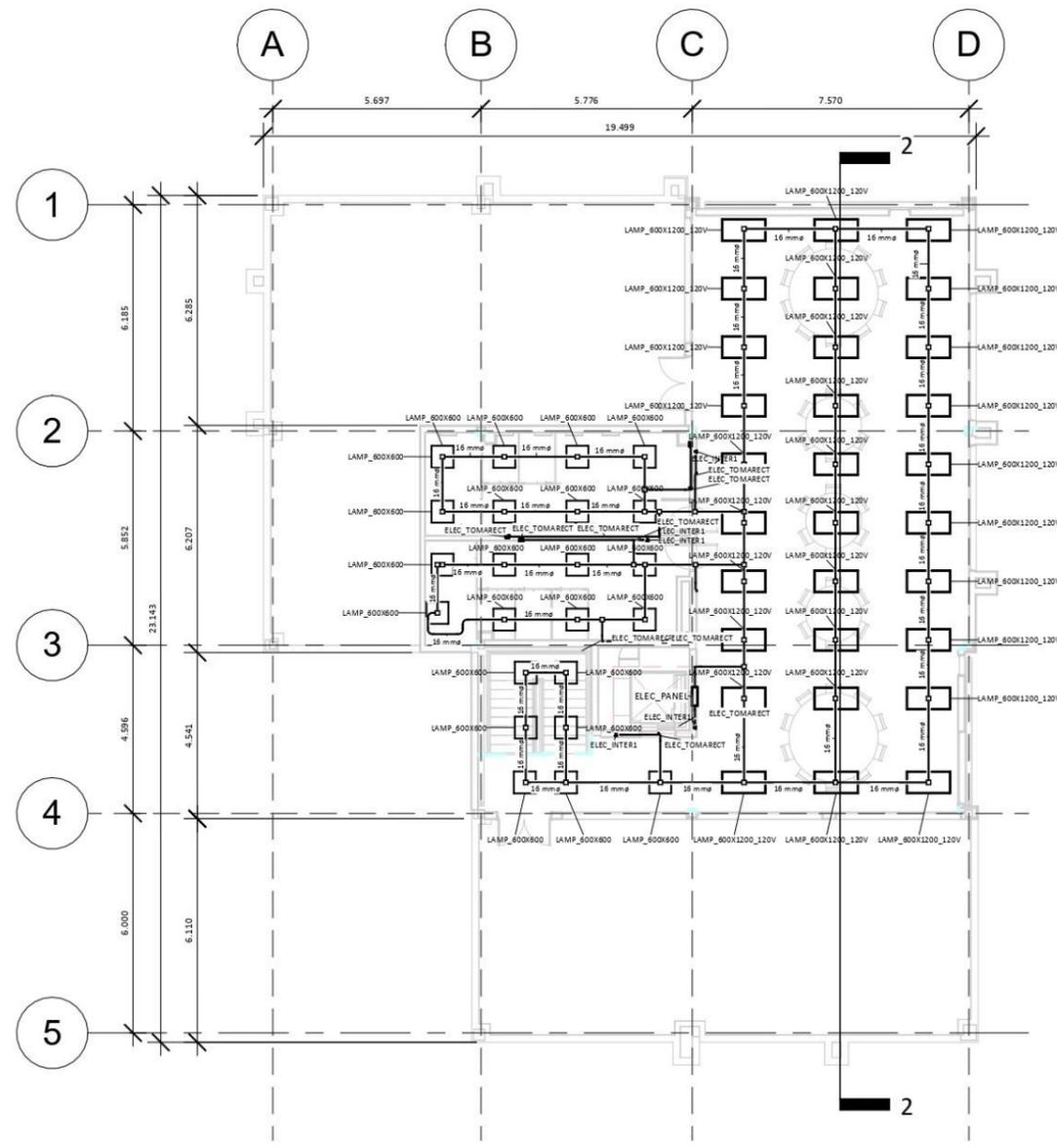
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:** ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | **N\_ARQ\_+14.30 ELEC DOC**  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**



ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**  
 GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



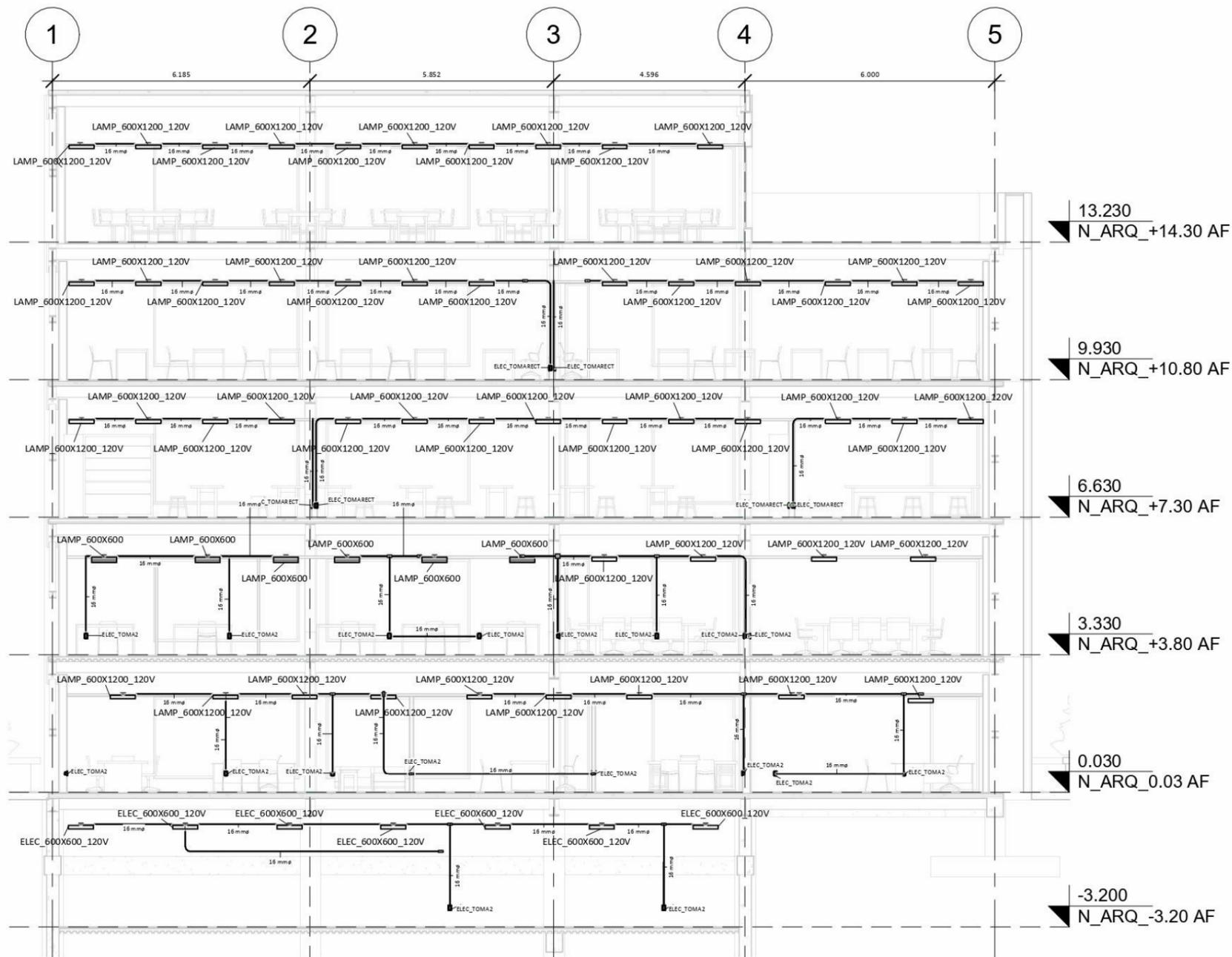
**MODELO MEP**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

Planta del Sistema Eléctrico:  
 Lámparas  
 Tubería  
 Tomacorriente  
 Interruptores

**ESCALA:**  
 1 : 150

<b>LÁMINA:</b> ELEC_NP14.30	<b>FECHA:</b> 2022-09-20
<b>REVISADO POR:</b> ARQ. LUCRECIA REAL ARQ. VIOLETA RANGEL	
<b>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK</b>	



**1** | **2-2 SECCION ELEC**  
 ESCALA: 1 : 100

**ELABORADO POR:**



ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**  
 GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**CONTENIDO DE LÁMINA:**

**ESCALA:**  
 1 : 100

<b>LÁMINA:</b> ELEC_CORTE	<b>FECHA:</b> LM29	<b>FECHA:</b> 2022-09-20
------------------------------	-----------------------	-----------------------------

**REVISADO POR:** ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

Planilla Sistema ELEC		
Family and Type	Type	Count
Conduit with Fittings: CITT_MEP_ELEC_TUB_16MM	CITT_MEP_ELEC_TUB_16MM	1004
M_Ceiling Light - Linear Box: CITT_G1_MEP_ELEC_LAMP_600X600MM_120V	CITT_G1_MEP_ELEC_LAMP_600X600MM_120V	41
M_Ceiling Light - Linear Box: CITT_G1_MEP_ELEC_LAMP_600X1200MM_120V	CITT_G1_MEP_ELEC_LAMP_600X1200MM_120V	172
M_Conduit Elbow - Steel: CITT_G1_MEP_ELEC_CODO_16MM	CITT_G1_MEP_ELEC_CODO_16MM	265
M_Conduit Junction Box - Cross - Aluminum: CITT_G1_MEP_ELEC_CAJA_16MM	CITT_G1_MEP_ELEC_CAJA_16MM	118
M_Conduit Junction Box - Tee - Aluminum: CITT_G1_MEP_ELEC_CAJA_T_16MM	CITT_G1_MEP_ELEC_CAJA_T_16MM	373
M_Conduit Junction Box - Transition - Aluminum: CITT_G1_MEP_ELEC_CAJA_TRANS_16MM	CITT_G1_MEP_ELEC_CAJA_TRANS_16MM	6
M_Duplex Receptacle: CITT_G1_MEP_ELEC_TOMACORRIENTE_DOBLE	CITT_G1_MEP_ELEC_TOMACORRIENTE_DOBLE	86
M_Lighting and Appliance Panelboard - 208V MLO: CITT_G1_MEP_ELEC_PANEL_100A	CITT_G1_MEP_ELEC_PANEL_100A	10
M_Lighting Switches: CITT_G1_MEP_ELEC_INTERRUPTOR_1VIA	CITT_G1_MEP_ELEC_INTERRUPTOR_1VIA	37
M_Lighting Switches: CITT_G1_MEP_ELEC_INTERRUPTOR_3VIA	CITT_G1_MEP_ELEC_INTERRUPTOR_3VIA	6
M_Quadruplex Receptacle: CITT_G1_MEP_ELEC_TOMACORRIENTE_CUADRUPLE	CITT_G1_MEP_ELEC_TOMACORRIENTE_CUADRUPLE	6
M_Quadruplex Receptacle: CITT_MEP_ELEC_TOMACORRIENTE_RECT	CITT_MEP_ELEC_TOMACORRIENTE_RECT	108
M_Recessed Parabolic Light: CITT_G1_MEP_ELEC_LAMPARA_600x600MM - 120V	CITT_G1_MEP_ELEC_LAMPARA_600x600MM - 120V	159
M_Recessed Parabolic Light: CITT_G1_MEP_ELEC_LAMPARA_600x1200MM - 120V	CITT_G1_MEP_ELEC_LAMPARA_600x1200MM - 120V	10
M_Simplex Receptacle: CITT_G1_MEP_ELEC_TOMACORRIENTE_SIMPLE	CITT_G1_MEP_ELEC_TOMACORRIENTE_SIMPLE	1
Grand total: 2402		2402

**ELABORADO POR:**

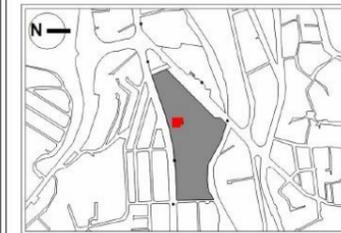


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**CONTENIDO DE LÁMINA:**

**ESCALA:**

**LÁMINA:**

ELEC\_TABLA\_CANTIDADES  
LM30

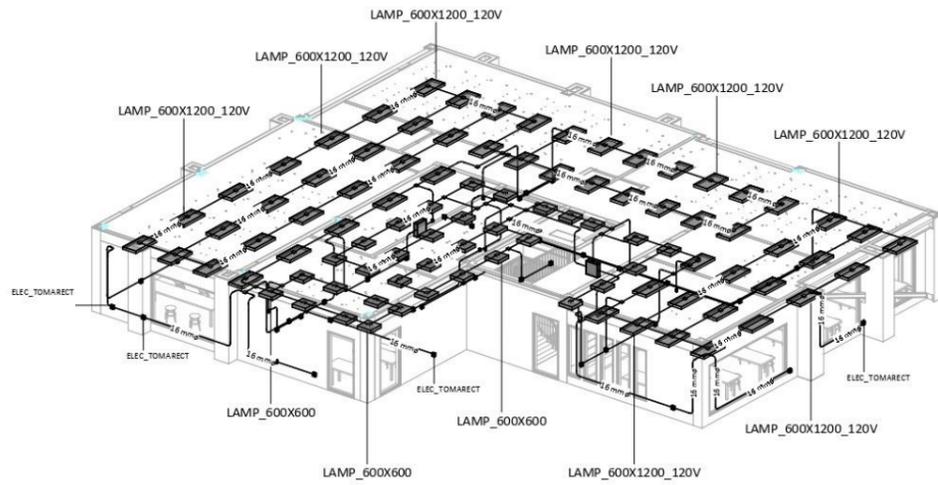
**FECHA:**

2022-09-20

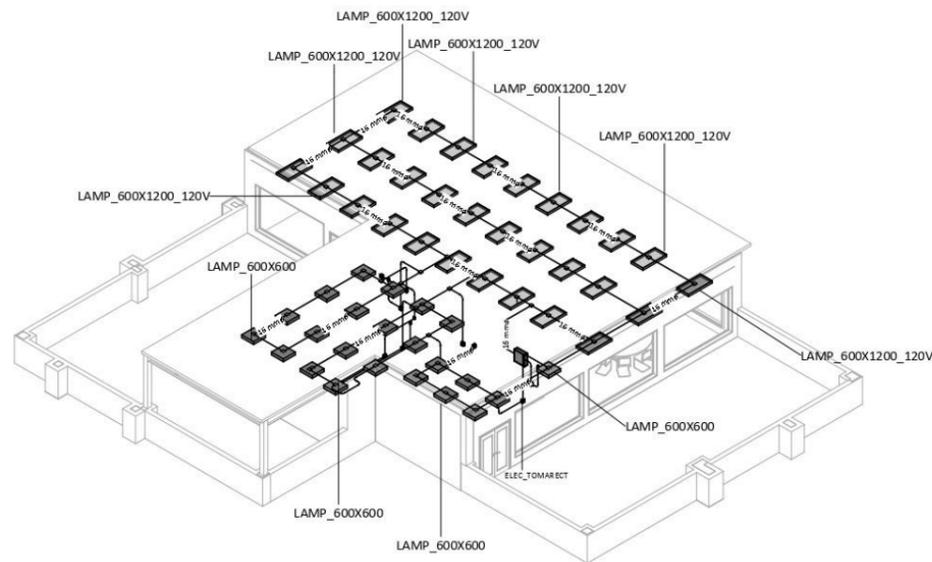
**REVISADO POR:** ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | 3D-Eléctrico DOC  
ESCALA:



**2** | 3D-Eléctrico DOC 2  
ESCALA:

**ELABORADO POR:**

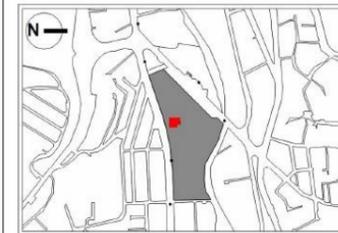


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**MODELO MEP**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

**ESCALA:**

**LÁMINA:**

ELEC\_3D

**FECHA:**

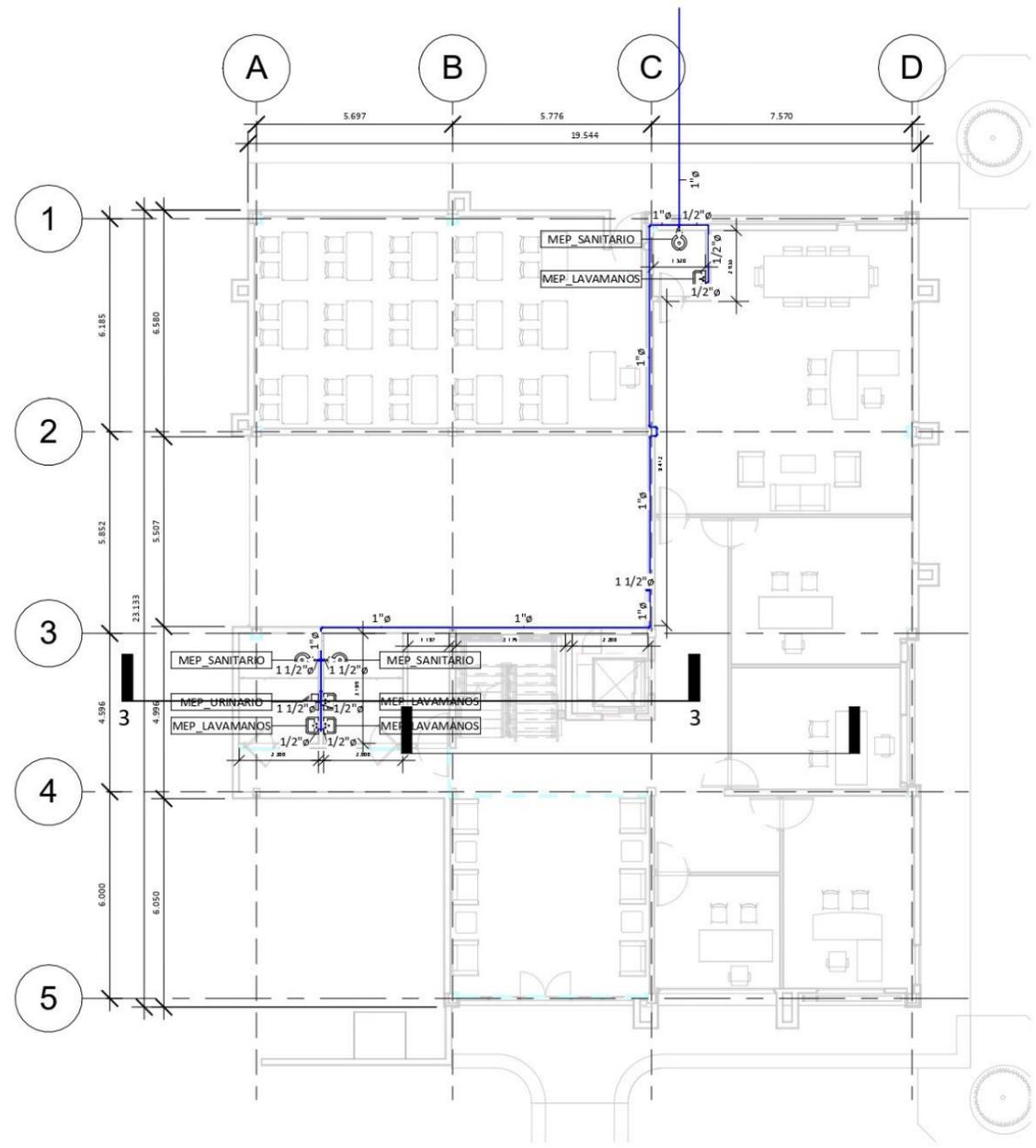
2022-09-20

**REVISADO POR:** ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

Planos Sistema AF:



**1** | **N\_ARQ\_0.03 AF DOC**  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

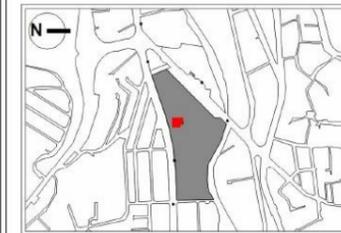


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**MODELO MEP**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

Planta del Sistema de Agua Fría:  
 Tubería  
 Accesorios  
 Equipos

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

AF\_NP0.03

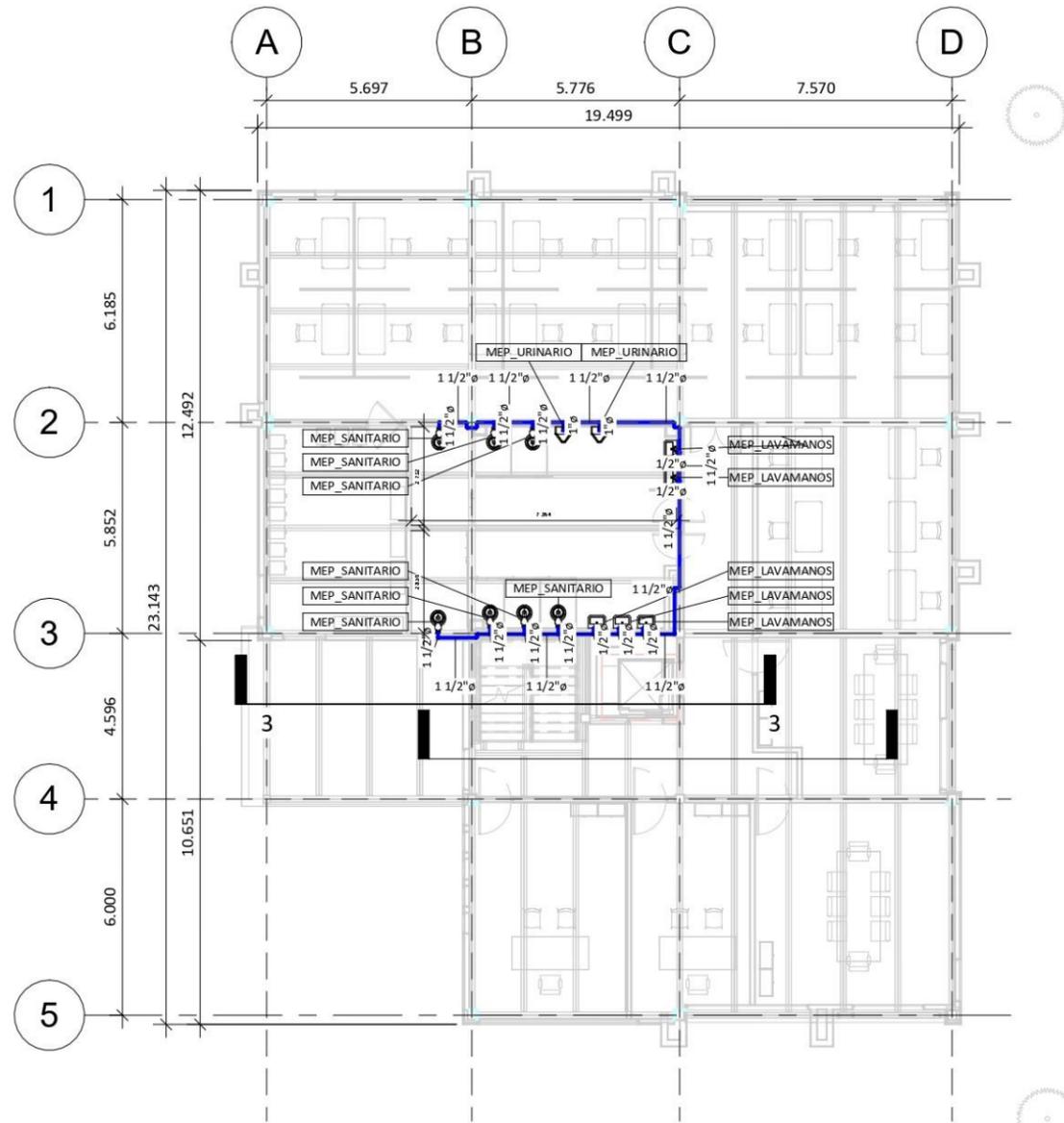
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:** ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | N\_ARQ\_+3.80 AF DOC  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

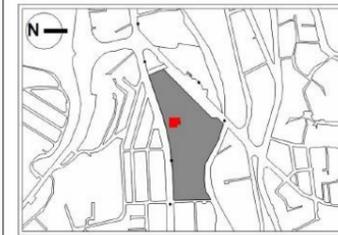


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**MODELO MEP**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

Planta del Sistema de Agua Fría:  
 Tubería  
 Accesorios  
 Equipos

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

AF\_NPTIPO

LM33

**FECHA:**

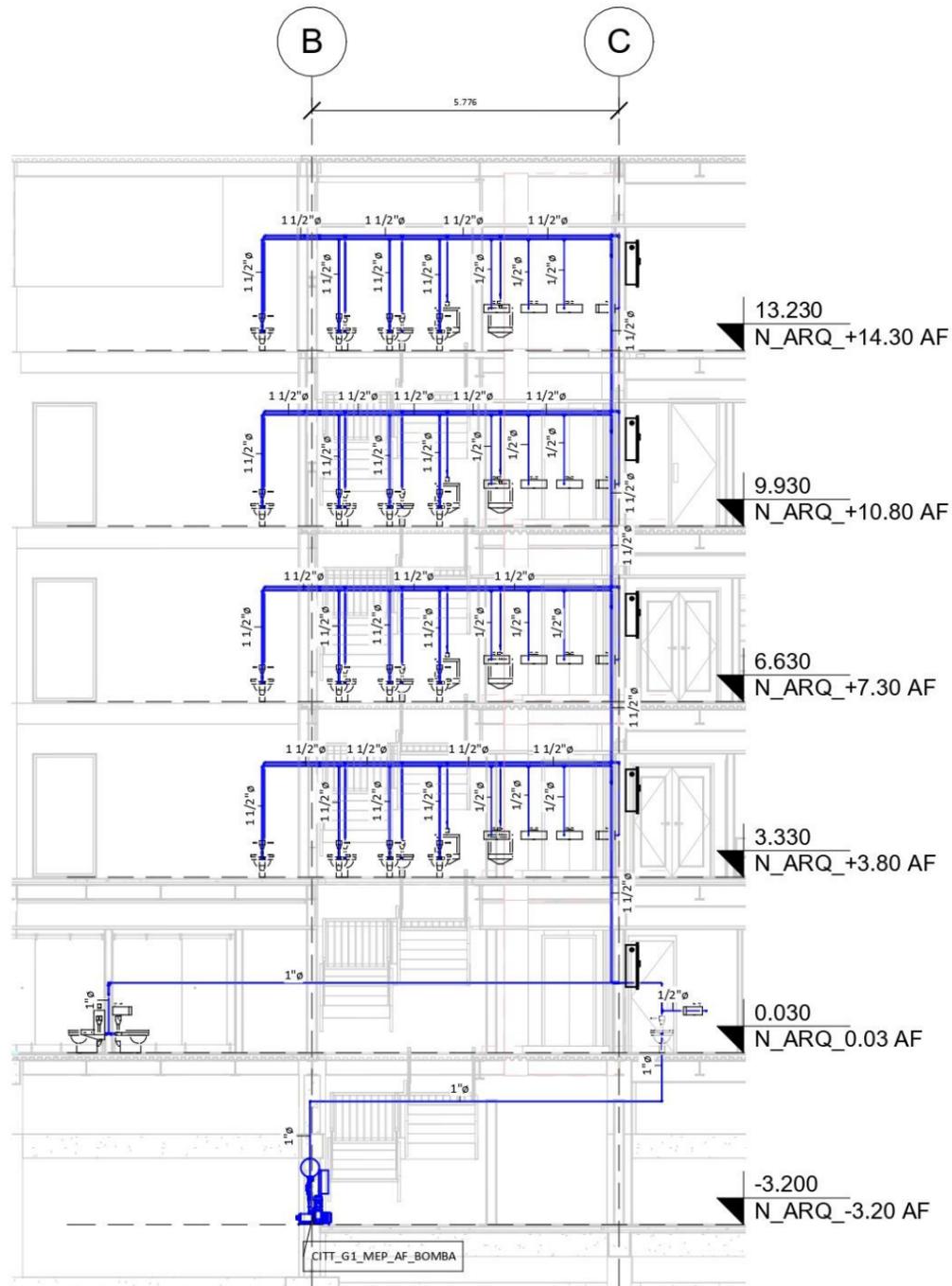
2022-09-20

**REVISADO POR:**

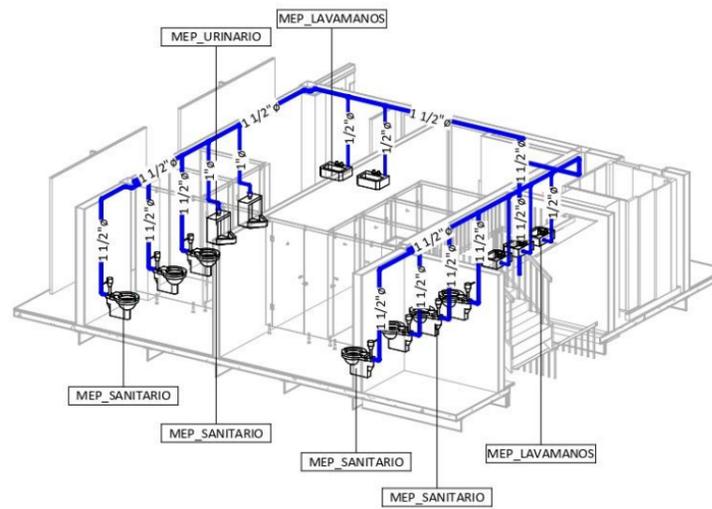
ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | 3-3 SECCION AF  
ESCALA: 1 : 100



**2** | 3D-AF PLANTA TIPO DOC  
ESCALA:

ELABORADO POR:

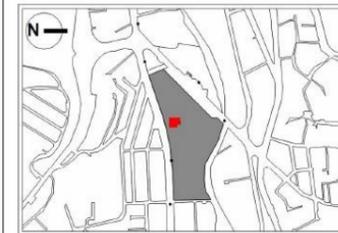


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
AZOGUES.

UBICACIÓN:



CONTENIDO DE LÁMINA:

ESCALA:

1 : 100

LÁMINA:

AF\_CORTE\_3D  
LM34

FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

Uniones de tubería Sistema AF				
Sistema	Familia y Tipo	Tamaño	Cant	Type
AF	M_Bend - PVC - Sch 40 - DWV: CITT_G1_MEP_AF_CODO_PVC_1_-1"	1"ø-1"ø	7	CITT_G1_MEP_AF_CODO_PVC_1_-1"
AF	M_Elbow - Generic: CITT_G1_MEP_AF_CODO_PVC_1 1/2_1 1/2"	1 1/2"ø-1 1/2"ø	88	CITT_G1_MEP_AF_CODO_PVC_1 1/2_1 1/2"
AF	M_Elbow - Generic: CITT_G1_MEP_AF_CODO_PVC_1/2_1/2"	1/2"ø-1/2"ø	25	CITT_G1_MEP_AF_CODO_PVC_1/2_1/2"
AF	M_Elbow - Generic: CITT_G1_MEP_AF_CODO_PVC_1_1"	1"ø-1"ø	22	CITT_G1_MEP_AF_CODO_PVC_1_1"
AF	M_Reducer - PVC - Sch 40 - DWV: CITT_G1_MEP_AF_REDC_PVC_1 1/2_-1"	1 1/2"ø-1"ø	3	CITT_G1_MEP_AF_REDC_PVC_1 1/2_-1"
AF	M_Tee - Generic: CITT_G1_MEP_AF_T_PVC_1 1/2"	1 1/2"ø-1 1/2"ø-1 1/2"ø	56	CITT_G1_MEP_AF_T_PVC_1 1/2"
AF	M_Tee - Generic: CITT_G1_MEP_AF_T_PVC_1"	1"ø-1"ø-1"ø	7	CITT_G1_MEP_AF_T_PVC_1"
AF	M_Tee - Generic: CITT_G1_MEP_AF_T_PVC_1/2"	1/2"ø-1/2"ø-1/2"ø	1	CITT_G1_MEP_AF_T_PVC_1/2"
AF	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_1/2_-1/2"	1/2"ø-1/2"ø	24	CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_1/2_-1/2"
AF	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_1_-1"	1"ø-1"ø	10	CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_1_-1"
AF	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_1_-1/2"	1"ø-1/2"ø	3	CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_1_-1/2"
AF	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_2_-1"	2"ø-1"ø	1	CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_2_-1"
AF	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_1 1/2_-1"	1 1/2"ø-1"ø	42	CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_1 1/2_-1"
AF	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_1 1/2_-1/2"	1 1/2"ø-1/2"ø	20	CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_1 1/2_-1/2"
Total general			309	

Bombas de Agua		
Family and Type	Type	Count
Ebara-Grupo contra incendios-Combinación EJ Anexo C (350-ES-700): CITT_G1_MEP_AF_BOMBA	CITT_G1_MEP_AF_BOMBA	1
Ebara-Grupo contra incendios-Combinación EJ Anexo C (350-ES-700): CITT_G1_MEP_SCI_BOMBA	CITT_G1_MEP_SCI_BOMBA	1
Grand total: 2		2

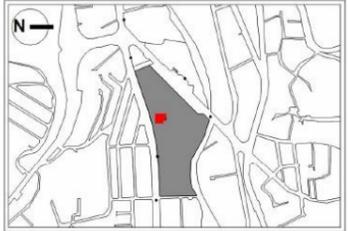
**ELABORADO POR:**



ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**  
GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**CONTENIDO DE LÁMINA:**

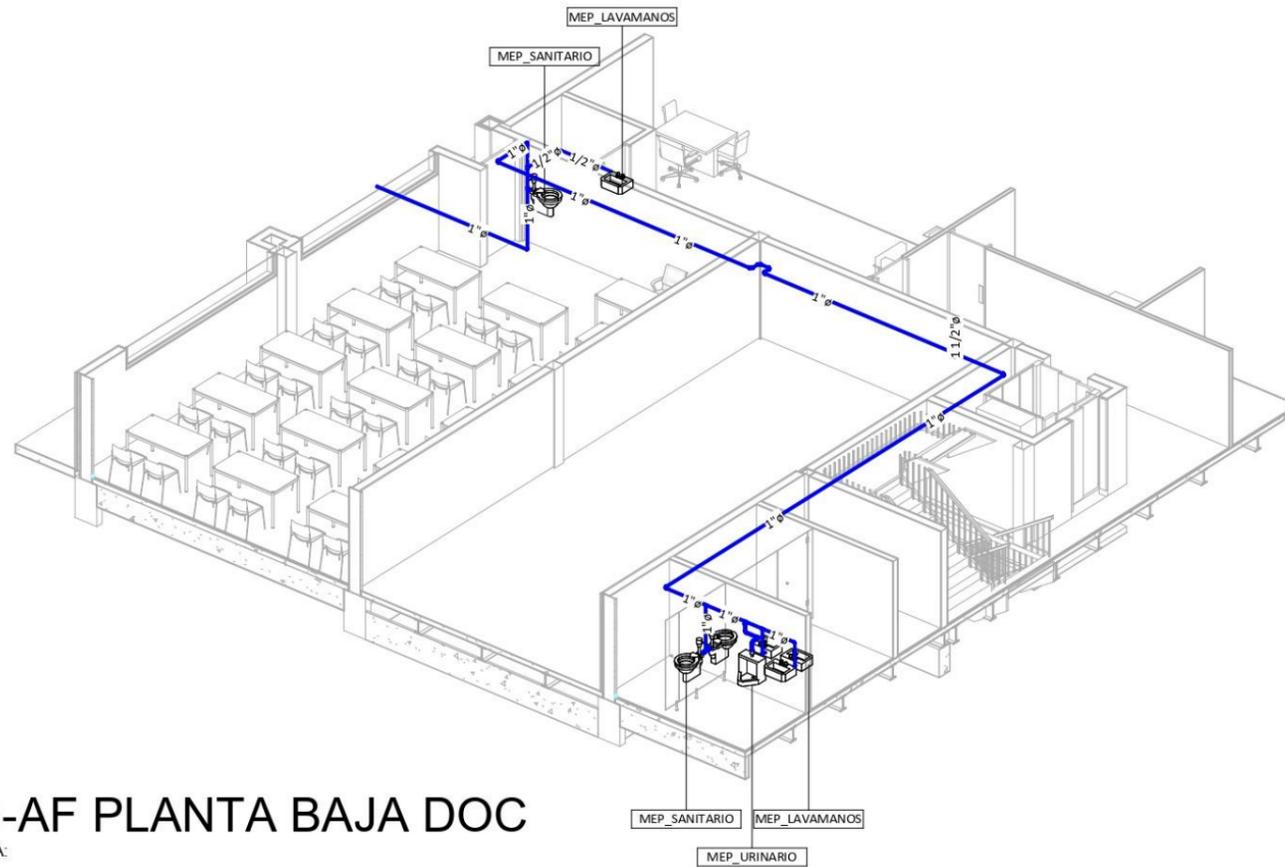
**ESCALA:**

**LÁMINA:** AF\_TABLA\_CANTIDADES LM35 | **FECHA:** 2022-09-20

**REVISADO POR:** ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

Planilla de Tuberías Sistema AF				
Sistema	Familia y Tipo	Tamaño	Cantidad	Longitud
AF	Pipe Types: CITT_G1_MEP_AF_PVC_1 1/2"	1 1/2"ø	176	139.701
AF	Pipe Types: CITT_G1_MEP_AF_PVC_1"	1"ø	46	66.087
AF	Pipe Types: CITT_G1_MEP_AF_PVC_1/2"	1/2"ø	48	30.957
Grand total: 270			270	236.746



**1** | 3D-AF PLANTA BAJA DOC  
ESCALA:

**ELABORADO POR:**

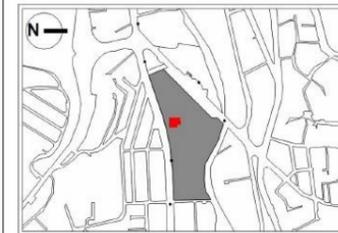


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**CONTENIDO DE LÁMINA:**

**ESCALA:**

**LÁMINA:**

AF\_3D

**FECHA:**

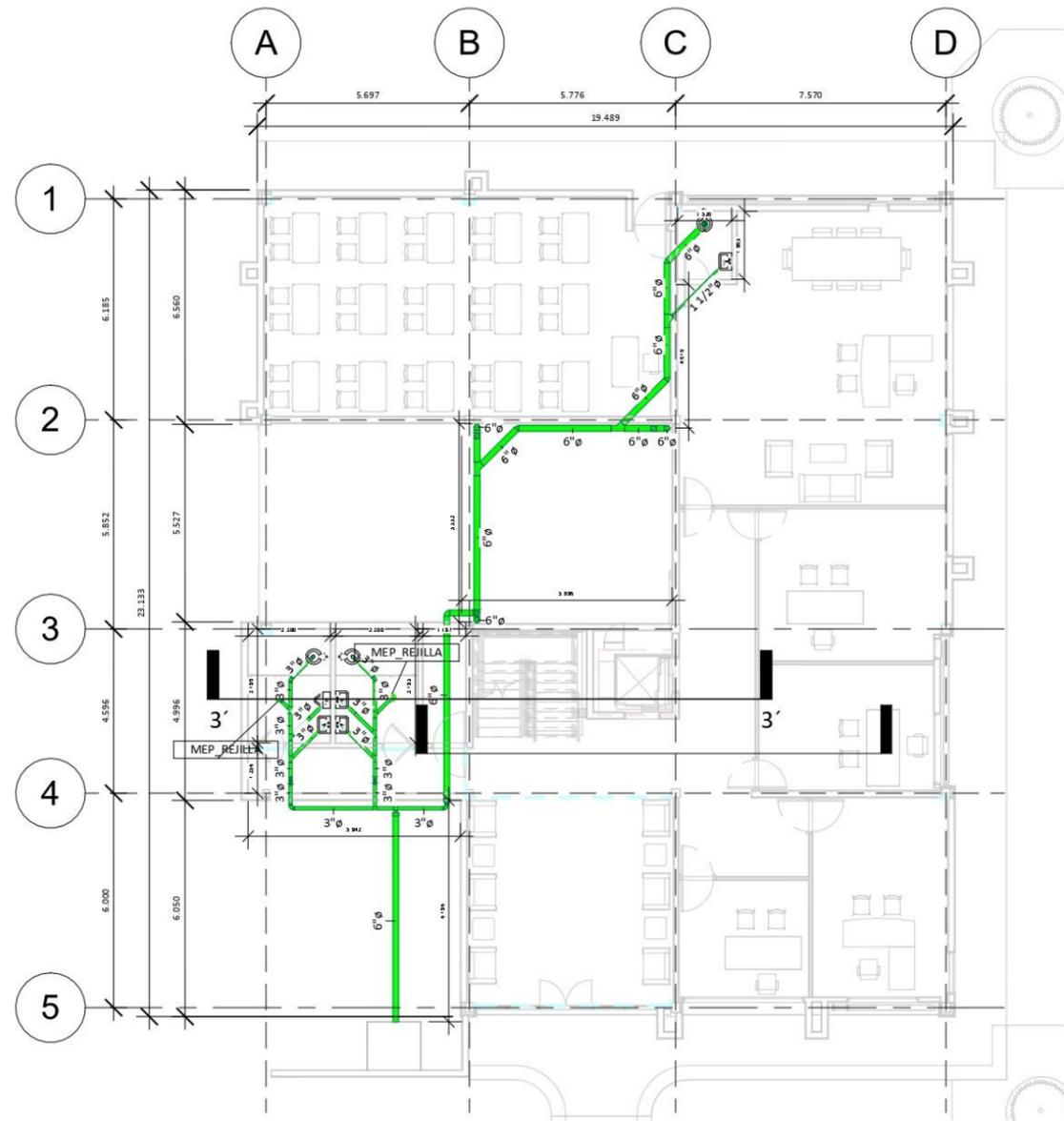
2022-09-20

**REVISADO POR:** ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

Planos Sistema SA:



**1** | N\_ARQ\_0.03 SANITARIAS DOC  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

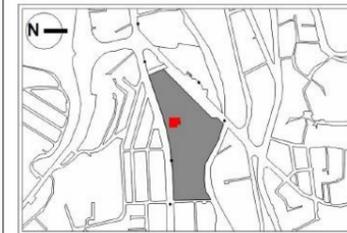


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**MODELO MEP**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

Planta del Sistema Sanitario:  
 Tubería  
 Accesorios  
 Equipos

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

SA\_NP0.03

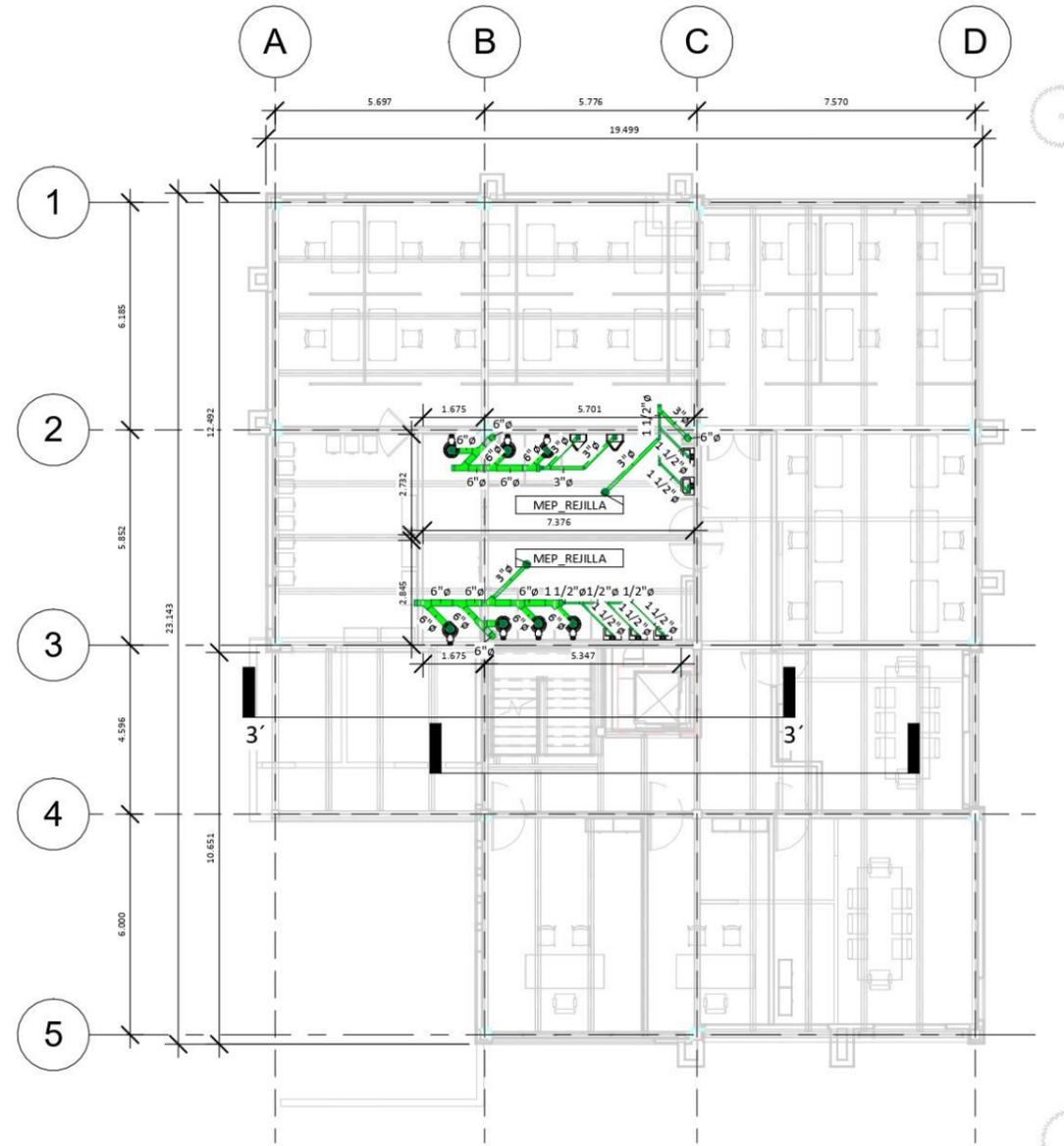
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:** ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | N\_ARQ\_+3.80 SANITARIAS DOC  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

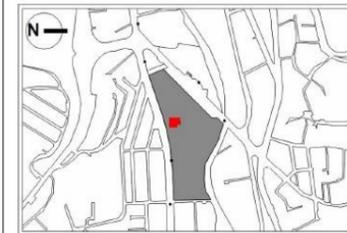


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**MODELO MEP**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

Planta tipo del Sistema  
 Sanitario:  
 Tubería  
 Accesorios  
 Equipos

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

SA\_NPTIPO

LM38

**FECHA:**

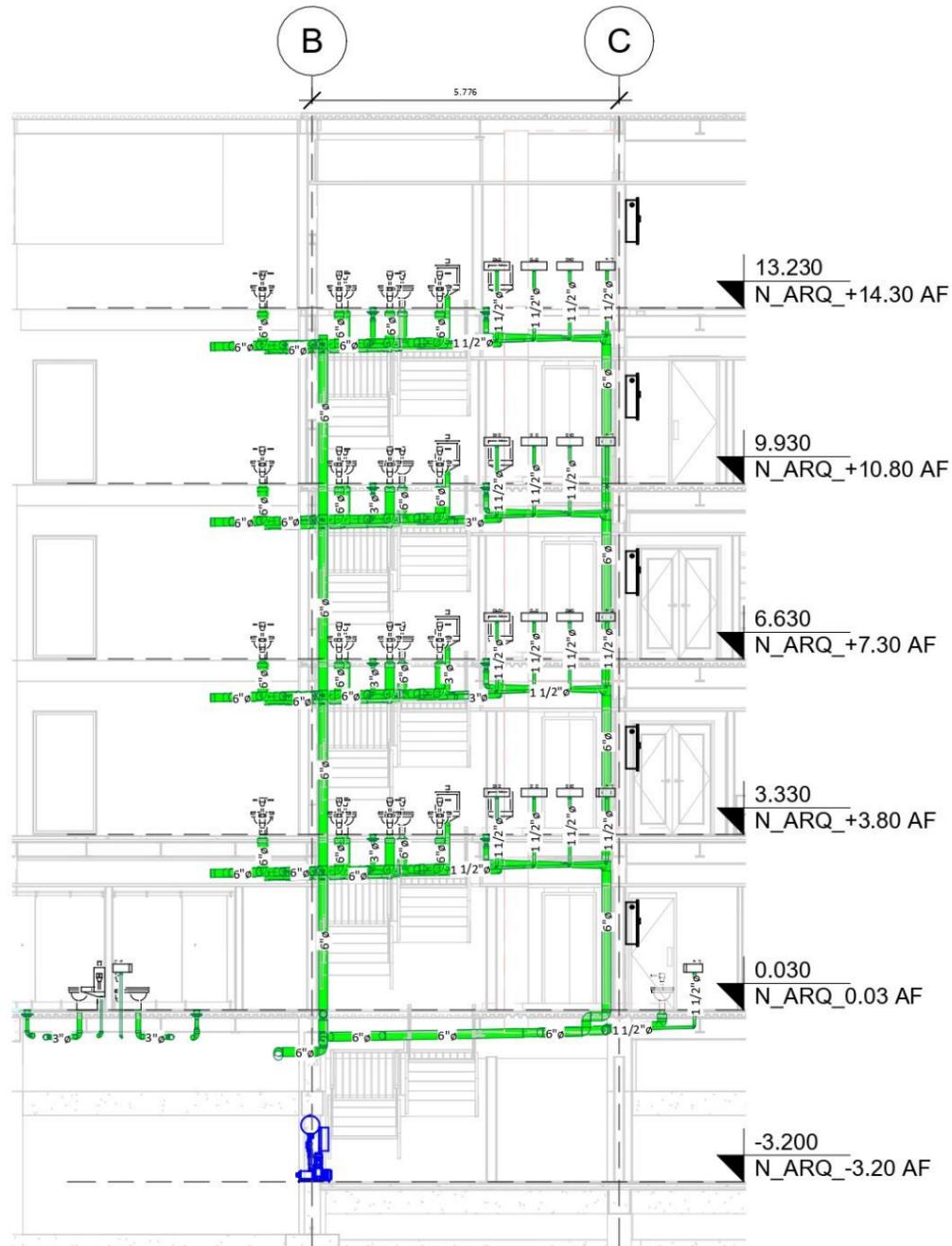
2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL

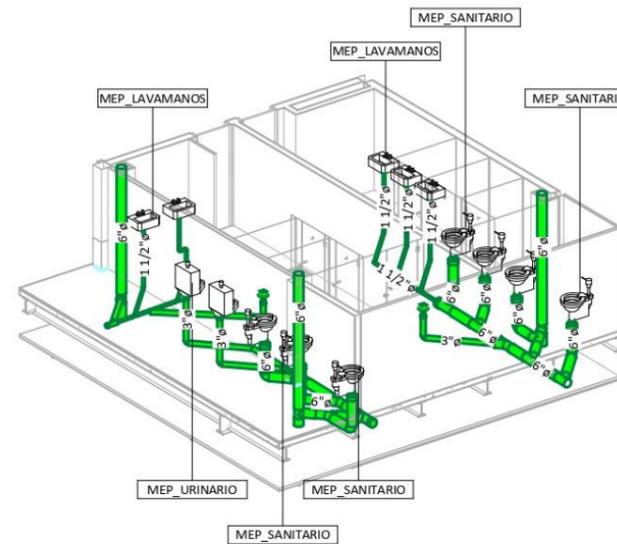
ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** 3-3 SECCION SA  
ESCALA: 1 : 100

**2** 3D-Sanitarias PLANTA TIPO  
ESCALA:



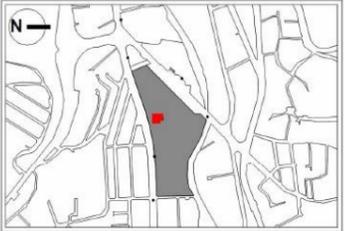
**ELABORADO POR:**



ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**  
GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**CONTENIDO DE LÁMINA:**

**ESCALA:**  
1 : 100

<b>LÁMINA:</b> SA_CORTE_3D LM39	<b>FECHA:</b> 2022-09-20
---------------------------------------	-----------------------------

**REVISADO POR:** ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

Uniones de tubería Sistema SA				
Sistema	Familia y Tipo	Tamaño	Cant	Type
SA	M_Bend - PVC - Sch 40 - DWV: CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_2_-2"	2"ø-2"ø	2	CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_2_-2"
SA	M_Bend - PVC - Sch 40 - DWV: CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_3_-3"	3"ø-3"ø	11	CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_3_-3"
SA	M_Cap - Generic: CITT_G1_MEP_SA_TAPA_PVC_1 1/2"	1 1/2"ø	4	CITT_G1_MEP_SA_TAPA_PVC_1 1/2"
SA	M_Cap - Generic: CITT_G1_MEP_SA_TAPA_PVC_3"	3"ø	4	CITT_G1_MEP_SA_TAPA_PVC_3"
SA	M_Cap - Generic: CITT_G1_MEP_SA_TAPA_PVC_6"	6"ø	11	CITT_G1_MEP_SA_TAPA_PVC_6"
SA	M_Elbow - Generic: CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_1 1/2_1 1/2"	1 1/2"ø-1 1/2"ø	36	CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_1 1/2_1 1/2"
SA	M_Elbow - Generic: CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_3_3"	3"ø-3"ø	20	CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_3_3"
SA	M_Elbow - Generic: CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_5_5"	5"ø-5"ø	2	CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_5_5"
SA	M_Elbow - Generic: CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_6_6"	6"ø-6"ø	40	CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_6_6"
SA	M_Reducer - PVC - Sch 40 - DWV: CITT_G1_MEP_SA_REDC_PVC_1 1/2_-1 1/2"	1 1/2"ø-1 1/2"ø	24	CITT_G1_MEP_SA_REDC_PVC_1 1/2_-1 1/2"
SA	M_Reducer - PVC - Sch 40 - DWV: CITT_G1_MEP_SA_REDC_PVC_3_-2"	3"ø-2"ø	19	CITT_G1_MEP_SA_REDC_PVC_3_-2"
SA	M_Reducer - PVC - Sch 40 - DWV: CITT_G1_MEP_SA_REDC_PVC_6_-1 1/2"	6"ø-1 1/2"ø	4	CITT_G1_MEP_SA_REDC_PVC_6_-1 1/2"
SA	M_Reducer - PVC - Sch 40 - DWV: CITT_G1_MEP_SA_REDC_PVC_6_-3"	6"ø-3"ø	35	CITT_G1_MEP_SA_REDC_PVC_6_-3"
SA	M_Tee - Generic: CITT_G1_MEP_SA_T_PVC_1 1/2"	1 1/2"ø-1 1/2"ø-1 1/2"ø	20	CITT_G1_MEP_SA_T_PVC_1 1/2"
SA	M_Tee - Generic: CITT_G1_MEP_SA_T_PVC_3"	3"ø-3"ø-3"ø	16	CITT_G1_MEP_SA_T_PVC_3"
SA	M_Tee - Generic: CITT_G1_MEP_SA_T_PVC_6"	6"ø-6"ø-6"ø	56	CITT_G1_MEP_SA_T_PVC_6"
SA	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_SA_TRANS_PVC_3_-1 1/2"	3"ø-1 1/2"ø	11	CITT_G1_MEP_SA_TRANS_PVC_3_-1 1/2"
SA	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_SA_TRANS_PVC_6_-1 1/2"	6"ø-1 1/2"ø	1	CITT_G1_MEP_SA_TRANS_PVC_6_-1 1/2"
SA	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_SA_TRANS_PVC_6_-3"	6"ø-3"ø	8	CITT_G1_MEP_SA_TRANS_PVC_6_-3"
SA	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_SA_TRANS_PVC_6_-5"	6"ø-5"ø	4	CITT_G1_MEP_SA_TRANS_PVC_6_-5"
SA	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_SA_TRANS_PVC_6_-6"	6"ø-6"ø	4	CITT_G1_MEP_SA_TRANS_PVC_6_-6"

Total general

332

## ELABORADO POR:

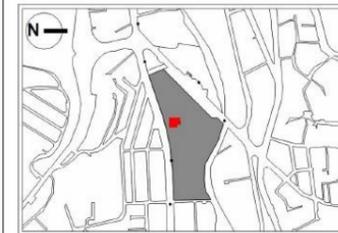


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

## PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
AZOGUES.

## UBICACIÓN:



## CONTENIDO DE LÁMINA:

## ESCALA:

## LÁMINA:

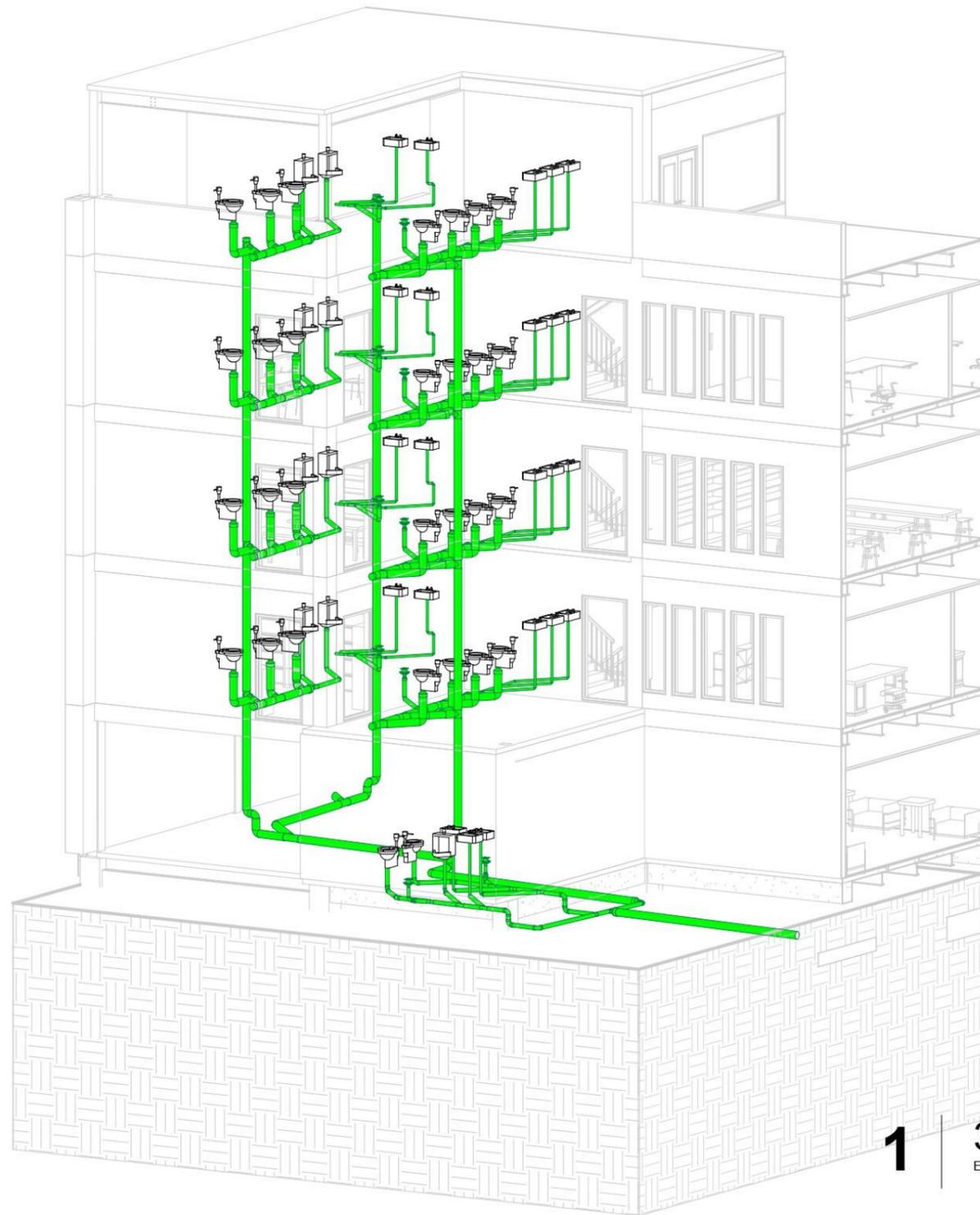
SA\_TABLA\_CANTIDADES  
LM40

## FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1

3D-Sanitarias GEN DOC

ESCALA:

ELABORADO POR:

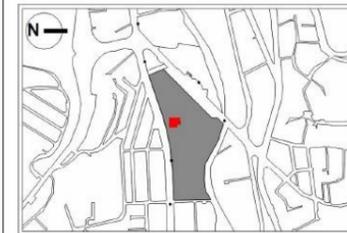


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



CONTENIDO DE LÁMINA:

ESCALA:

LÁMINA:

SA\_3D

FECHA:

2022-09-20

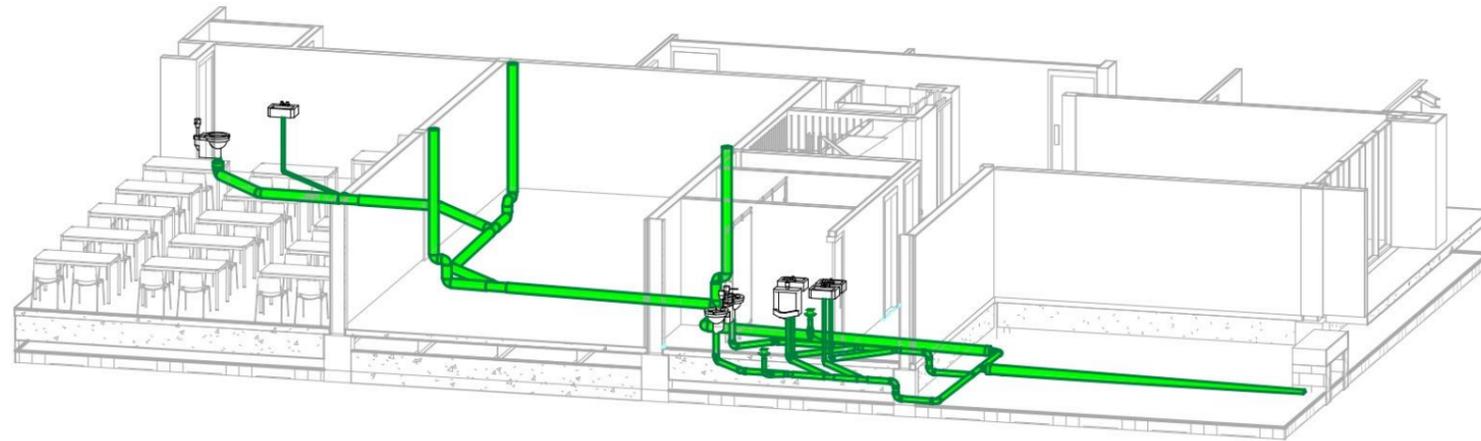
LM41

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

Planilla de Tuberías Sistema SA				
Sistema	Familia y Tipo	Tamaño	Cantidad	Longitud
SA	Pipe Types: CITT_G1_MEP_SA_PVC_1 1/2"	1 1/2"ø	77	63.842
SA	Pipe Types: CITT_G1_MEP_SA_PVC_1/2"	5"ø	1	0.009
SA	Pipe Types: CITT_G1_MEP_SA_PVC_2"	2"ø	3	1.008
SA	Pipe Types: CITT_G1_MEP_SA_PVC_3"	3"ø	69	54.808
SA	Pipe Types: CITT_G1_MEP_SA_PVC_6"	6"ø	126	106.705
Grand total: 276			276	226.372



# 1 | 3D-Sanitarias PLANTA BAJA

ESCALA:

**ELABORADO POR:**

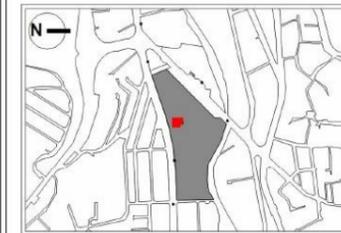


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE  
AZOGUES.

**UBICACIÓN:**



**MODELO MEP**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

**ESCALA:**

**LÁMINA:**

SA\_TABLA\_3D  
LM42

**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:** ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

#### 4.4.7 Proceso: Presupuesto

El Líder BIM MEP una vez con el modelo sincronizado finalizado, comenzó con la elaboración del presupuesto MEP.

El presupuesto MEP se lo realizó con el software Cost-it y Presto.

Con una revisión de inicial de los warnings del modelo. En el caso del CITT el modelo sincronizado MEP se queda con warnings de cálculos.

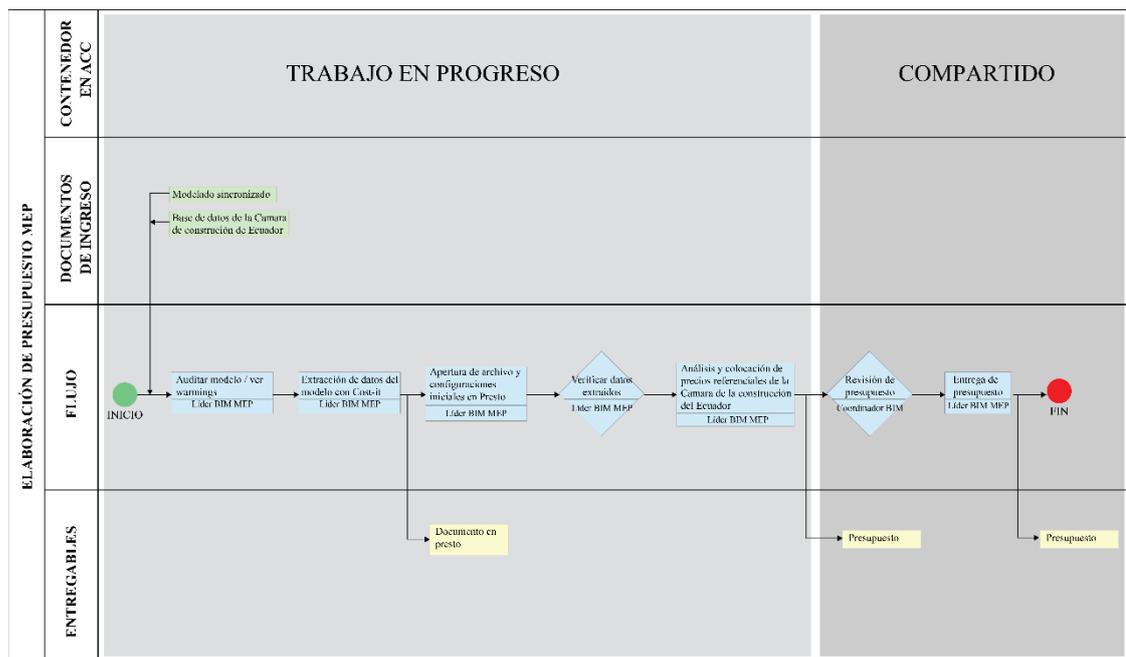


Figura 55 Flujo de presupuesto MEP  
Elaboración propia.

Para la ejecución del presupuesto MEP es importante tener el archivo base de los costos de la Cámara de la Construcción de Ecuador. (Ver Figura 55)

Se realizó el análisis y colocación de los precios a las cantidades extraídos del modelo sincronizado con la base de datos.

Se envía el presupuesto al Coordinador BIM para revisión y aprobación. (Ver figura 56).

**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

CITT			
CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
12	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.....	20.212,38	27,49
13	INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	50.941,57	69,27
20	HVAC .....	2.383,82	3,24
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>73.537,77</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SETENTA Y TRES MIL QUINIENTOS TREINTA Y SIETE US DOLLAR con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

, 12 de enero 2023.

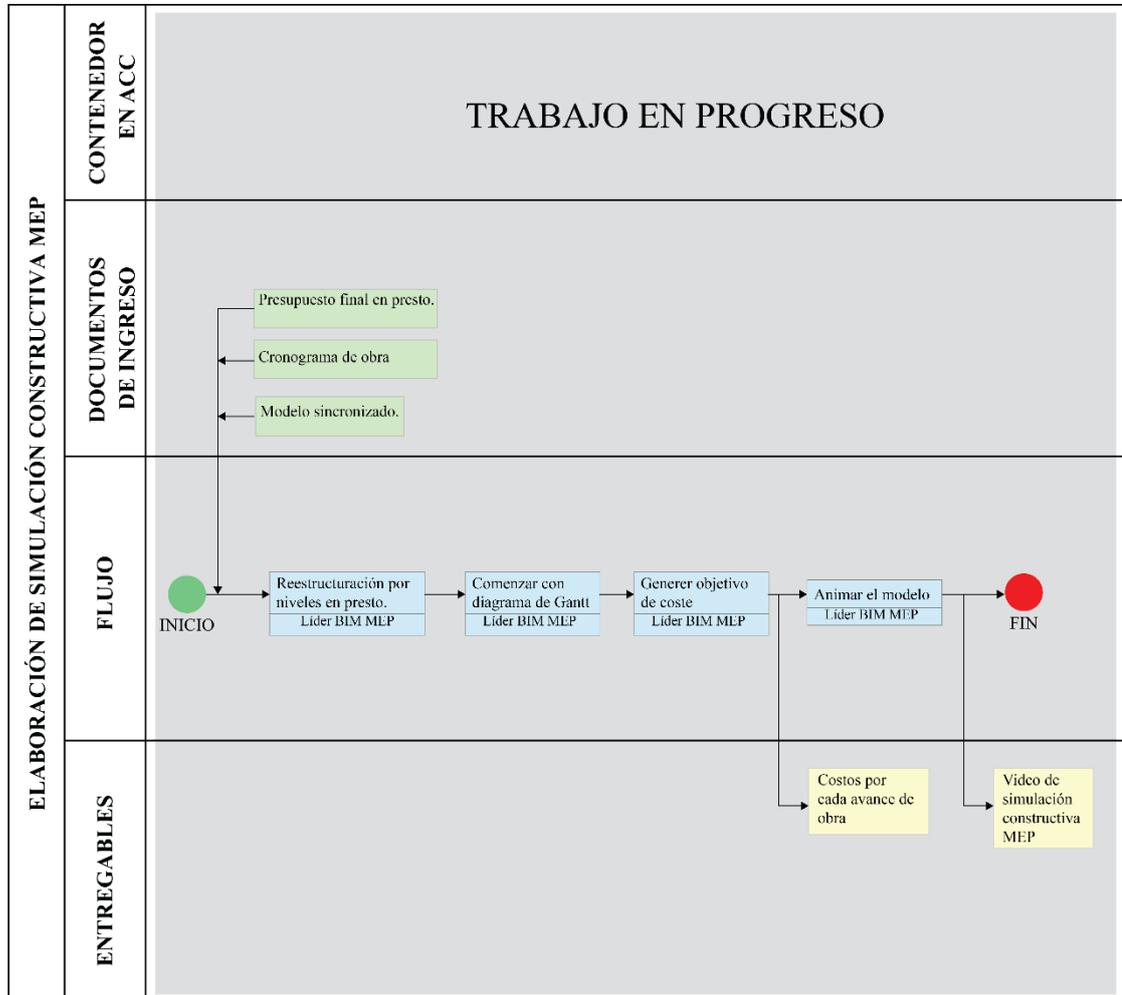
Owner

*Figura 56 Resumen del Presupuesto MEP en presto.  
Elaboración propia.*

#### **4.4.8 Proceso: Simulación constructiva MEP**

El Líder BIM MEP comienza con la simulación constructiva MEP en el archivo de presupuesto MEP en presto.

Para ello se necesita reestructurar el archivo por niveles, y empezar con la elaboración del diagrama de Gantt, esto también nos ayudó para generar los costos por cada avance de obra. (Ver Figura 57)



*Figura 57 Flujo de simulación constructiva MEP  
Elaboración propia.*

Y se realiza el video constructivo MEP. (Ver Figura 58 y 59)

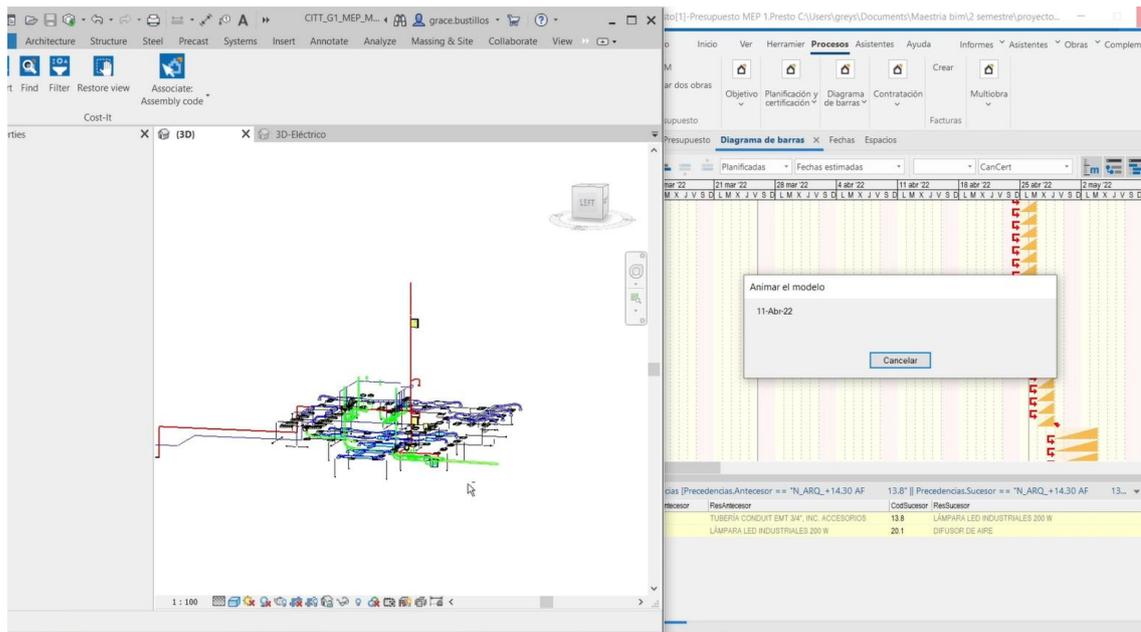


Figura 58 Imágenes del video  
Elaboración propia

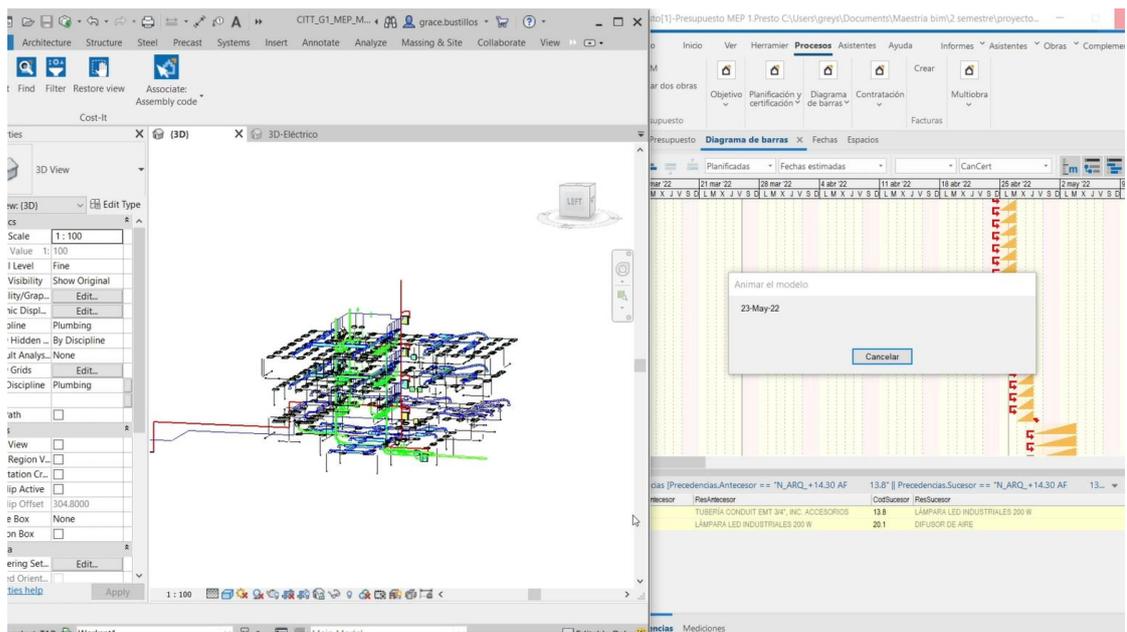


Figura 59 Imágenes del video  
Elaboración propia

### 4.5 Metodología de comunicación con su equipo

Para la comunicación dentro del Grupo MEP se utilizaron las herramientas definidas en el BEP del proyecto CITT. Las cuales hacen que el trabajo sea más eficiente y practico, con esto poder estar comunicados en tiempo real de los avances que se realicen dentro de cada proceso. (ver Figura 60)

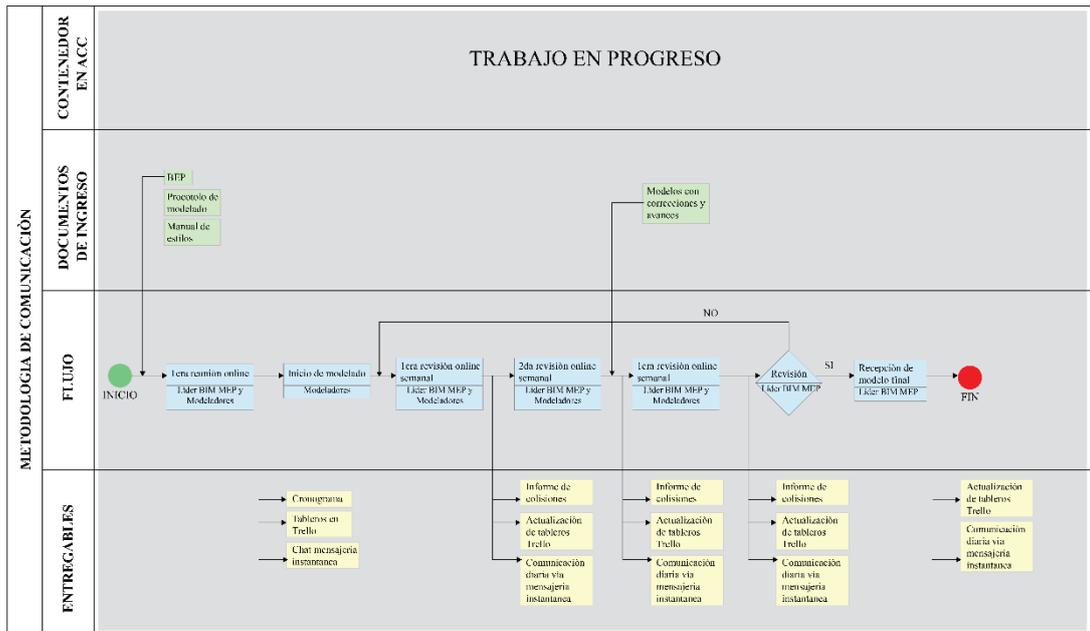


Figura 60 Flujo de metodología de comunicación equipo BIM MEP  
Elaboración propia.

Las herramientas que se usaron son:

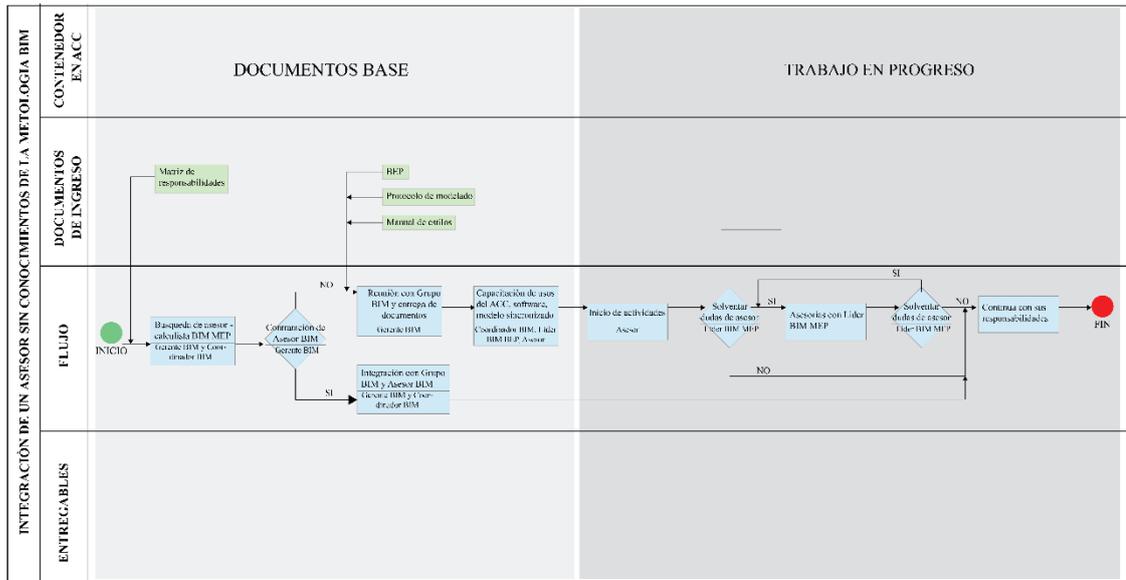
<b>Software / Aplicación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Uso dentro del equipo</b>	<b>Tipo de información transferible</b>
Autodesk Construction Cloud 	Gestor documental	El Líder BIM MEP recibe los permisos para él, y para los modeladores.	Modelo sincronizado. Planos Modelos sincronizados con detección de interferencias. Archivos de documentación no gráfica.
Trello 	Organización y asignación de actividades.	El Líder BIM MEP crea un tablero de trabajo para cada subdisciplina del modelo, donde se colocan las tareas a realizar con sus fechas de entregas. Cada tarea debe ser actualizada de estado, si está en proceso, hecho. O alguna observación adicional para el resto de equipo BIM.	Tareas con fechas establecida en la planificación general MEP.

<p>WhatsApp</p>  <p>WhatsApp</p>	<p>Mensajería</p>	<p>El Líder BIM MEP crea un chat con los modeladores. Medio que servirá para una comunicación instantánea.</p>	<p>Resolución de inquietudes inmediatas. Enviar información relevante de los modelos. Indicar los avances de los modelos y así motivar al grupo.</p>
---	-------------------	--	--

*Tabla 37 Medios de comunicación equipo BIM MEP  
Elaboración propia*

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

Al ser Líder BIM MEP tengo contacto con varios asesores de las disciplinas a desarrollar, en primera instancia como Grupo BIM siempre se buscará profesionales que tenga conocimiento de la metodología BIM, pero al momento de tener un asesor que no tenga este conocimiento lo importante es informarle sobre la metodología que manejamos, metodología que como tal no la cumplirá en su totalidad, pero el principal punto sería la comunicación que se tendrá con el asesor, la parte colaborativa es la más importante de mantener con el asesor. (Ver Figura 61)



*Figura 61 Flujo de integración de nuevo asesor  
Elaboración propia.*

Se le capacitaría para el uso de nuestro gestor de documentación, y con el trabajo del modelo sincronizado con los demás profesionales. El asesor tendrá acompañamiento continuo con un miembro del equipo que tenga muy claro la metodología BIM y los estándares del proyecto para poder ir solventando dudas en el momento que se presente. El asesor asumirá permisos únicos de ver y cargar los documentos al ACC para que no pueda manipular documentos adicionales que puedan cambiar la información total del proyecto.

Como Grupo BIM es importante también compartir los conocimientos a los profesionales que no manejan la metodología BIM para que se pueda demostrar que es una metodología mucho más eficiente y eficaz para el desarrollo de los proyectos de construcción.

Y con esto lograr que la metodología en el país tenga un desarrollo en la industria de la construcción.

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

El Líder BIM MEP es el que vela por el cumplimiento de los estándares definidos en el BEP y la integridad del modelo.

Se cumplió con la periodicidad de revisión de los entregables por subdisciplina, por cada una de ellas tuvieron de 4 a 5 semanas de desarrollo.

Después de cada semana de avances en el modelo sincronizado se realizó una limpieza del modelo, evitando duplicidad de elementos.

En la revisión del modelo se verifico el LOD de cada elemento como:

Elementos de modelo: son los elementos físicos, que se pueden medir, ubicar en el plano.

Elementos de referencia: son las caras, líneas de referencias en las cuales los elementos físicos se anclan.

Elementos de anotaciones: se revisan los elementos de cotas, textos, etiquetas, títulos, subtítulos, formato de lámina, colores, tipos de línea, siempre tomando en cuenta el manual de estilos del proyecto.

En concordancia a la ubicación de los elementos se buscará: duplicados de elementos, solapamiento, elementos ocultos en cada visualización, elementos sin ubicación.

Con esto obtener un modelo limpio listo para poder generar laminas y tablas de cantidad de obra, las cuales también cumplirán con una revisión por parte del Coordinador BIM.

## Capítulo 5: Conclusiones Rol

- Como Líder BIM MEP la metodología BIM en el centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología permitió reducir costos y tiempo al momento de visualizar las interferencias antes del ingreso a obra.
- La organización de la información que tuvo el equipo BIM MEP dentro del CITT logro ahorro de tiempo en la planificación y en la gestión con todo el entorno del proyecto.
- El Líder BIM MEP realizo una información detallada y de calidad, teniendo como resultado cantidades de obra más certera y cercana a la realidad, lo cual hace que los costos del proyecto no sufran variaciones o aumentos.
- Estos resultados tanto en tiempo y costos permiten que el inicio de obra sea antes de lo planificado, sin variaciones de costos, y que el proyecto sea construido con un entendimiento claro de todas las especialidades que integran el proyecto.
- La gestión de cambios que debe manejar el Líder BIM MEP se facilitó por manejar un modelo sincronizado con todas las subdisciplinas y poder tener la visualización global de las mismas.
- Uno de los beneficios que nos da la Metodología BIM, fue el flujo de trabajo y herramientas para la comunicación del equipo BIM MEP, ya que la información la tuvo cada miembro del equipo en el momento que se lo realizo, permitiendo que se tome decisiones de manera inmediata y así tener una interoperabilidad exitosa.

## Referencias

BSI, B. S. (2021). *Little book of BIM*. Londres.

Callejas, R. (2010). *Formulación y Evaluación de un Plan Negocio*. Quito, Ecuador:

McGraw Hill. doi:978-9942-03-111-2

*Espacio BIM*. (30 de agosto de 2022). Obtenido de <https://www.espaciobim.com/bim-manager>

Moreno, D. B. (2018). BIM MANAGER. En D. B. Moreno, *Guía para implementar y gestionar proyectos BIM Diario de un BIM manager* (pág.73-75, 94-99, 196-199, 201, 265-307, 147-151, 369, 374). Lima : Costos S.A.C.

Plan BIM Perú, M. d. (2021). *Guía Nacional BIM*. Lima.

Responsable: Felipe Choclán Gámez. AEDIP Co-responsable: David Barco

Moreno. Building Smart. (2017). *Definición de Roles en procesos BIM*. es.BIM.

de La Construcción, C. C. (2019). *GUÍAS PARA LA ADOPCIÓN BIM EN LAS ORGANIZACIONES*. Responsable: Felipe Choclán Gámez. AEDIP Co-

responsable: David Barco Moreno. Building Smart. (2017). *Definición de Roles en procesos BIM*. es.BIM.

Chapter., B. S. (2021). *INTRODUCCIÓN A LA SERIE EN ISO 19650*.

*Autodesk Construction Cloud*. (12 de septiembre de 2022). Obtenido de

[https://acc.autodesk.com/docs/files/projects/ce07656d-3a86-4845-897f-](https://acc.autodesk.com/docs/files/projects/ce07656d-3a86-4845-897f-217e4c2d622f?folderUrn=urn%3Aadsk.wiprod%3Afs.folder%3Aco.BMYZNJ)

[217e4c2d622f?folderUrn=urn%3Aadsk.wiprod%3Afs.folder%3Aco.BMYZNJ](https://acc.autodesk.com/docs/files/projects/ce07656d-3a86-4845-897f-217e4c2d622f?folderUrn=urn%3Aadsk.wiprod%3Afs.folder%3Aco.BMYZNJ)

[UDQgyDaaSpXl1z9Q&viewModel=detail&moduleId=folders](https://acc.autodesk.com/docs/files/projects/ce07656d-3a86-4845-897f-217e4c2d622f?folderUrn=urn%3Aadsk.wiprod%3Afs.folder%3Aco.BMYZNJ)

Angulo y José Miguel Morea Nuñez., J. M. Z. (2021). manual de nomenclatura de elementos BIM con Revit. BIMLEARNING.

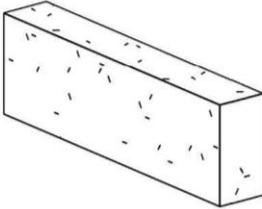
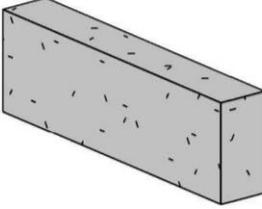
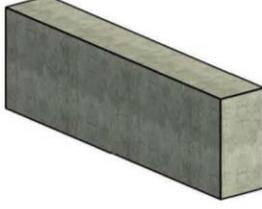
<https://bimlearning.es/GuiaBIM/Manual%20de%20nomenclatura%20de%20elementos%20bim%20con%20revit.pdf>

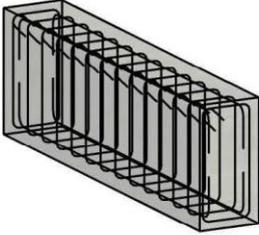
BIM2VR. (2017). Manual de marca. [https://bim2vr.es/wp-content/uploads/2017/11/GuiaEstilo\\_Bim2Vr\\_Final.pdf](https://bim2vr.es/wp-content/uploads/2017/11/GuiaEstilo_Bim2Vr_Final.pdf)

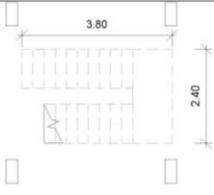
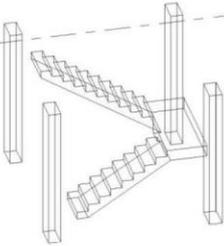
Ortega, B. S. (2018, junio 7). Libro de estilo en entorno BIM (para Revit). Espacio BIM. <https://www.espaciobim.com/libro-estilo>

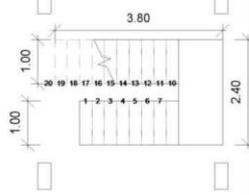
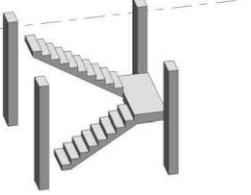
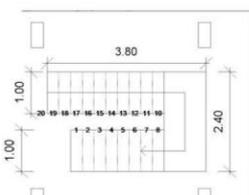
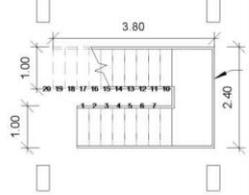
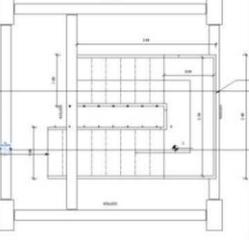
MDF: Tableros y planchas de Madera MDF. (s/f). Masisa. Recuperado el 20 de septiembre de 2022, de <https://ecuador.masisa.com/producto/mdf/>

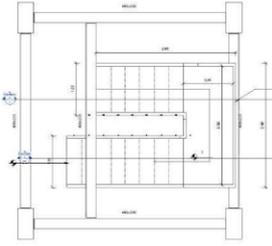
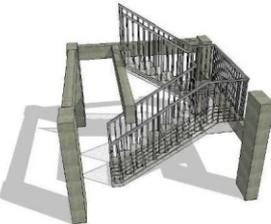
## Anexo A: Nivel de información geométrica y no geométrica

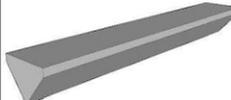
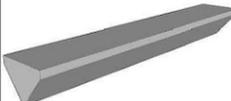
VIGA DE HORMIGÓN ARMADO			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			Representación gráfica de la geometría aproximada que sugiera la forma preliminar del elemento únicamente para identificar el espacio que ocupará.
NDI-2			Modelo esquemático en el que aún las dimensiones son variables. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Largo</li> <li>- Ancho</li> <li>- Altura</li> <li>- Estado del elemento (Existente, nuevo, demolición)</li> </ul>
NDI-3			Contiene la identificación gráfica necesaria para el modelado. Toda la información geométrica se la obtiene de este modelo. <ul style="list-style-type: none"> <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 preliminar</li> <li>- Materiales</li> <li>- Costo</li> </ul>
NDI-4			Modelado del elemento con el tamaño y la forma específicas. Geometría final. <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> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <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>

ESCALERA			
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>	<p>INFORMACION INICIAL GENERAL</p> <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>

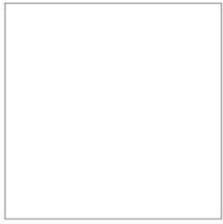
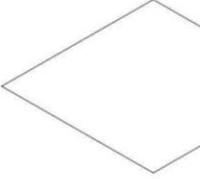
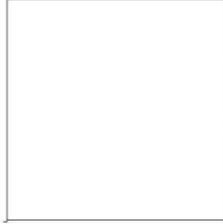
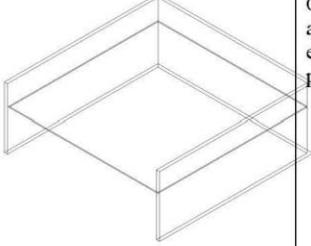
NDI-2	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tag de numero de huellas</li> <li>➤ Dimensiones de huellas y descanso</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Calidad de visualización Fine</li> </ul>	<p>INFORMACION BASICA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Acho de huella</li> <li>➤ 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>➤ Dirección de escalera niveles</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ visualización realista de materiales</li> <li>➤ tag de escalera niveles</li> </ul>	<p>INFORMACION DETALLADA</p> <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 seguridad ocupacional</li> </ul>
NDI-4	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tag pasamanos</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Detalle pasamanos</li> </ul>	<p>INFORMACION DETALLADA Y COORDINADA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elementos estructurales de soporte definidos</li> <li>➤ Definición de pasamanos</li> </ul>
NDI-5	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cortes</li> <li>➤ Elementos estructurales niveles</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elementos estructurales</li> </ul>	<p>INFORMACION DETALLADA DE FABRICACION Y MONTAJE</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>INFORMACION DETALLADA DE LO CONSTRUIDO Y PUESTA EN MARCHA</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>
--------------	---	--	---

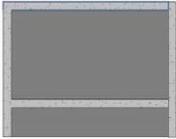
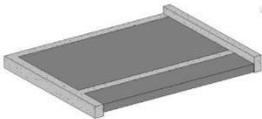
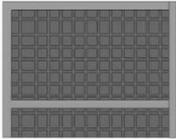
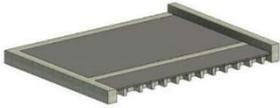
CABRIADAS / CERCHAS			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<p>Como primer nivel el modelo tiene unas características generales sin forma particular. El elemento de cabriada o cercha es volumétrico el cuál no contienen información de tipo ni de material. No se especifica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

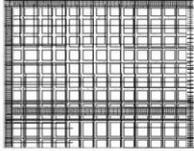
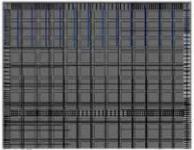
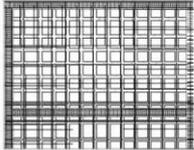
NDI-4			<p>Como cuarto nivel, los elementos estructurales se modelan, tomando en cuenta su forma y materiales que lo conforman.</p> <p>El objeto muestra las conexiones que le permiten interactuar con elementos que conforman la cercha de una forma más detallada.</p>
NDI-5			<p>En el quinto nivel el modelo 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  Armatura Polonceaude tirante recto.  Luz 14 metros  Longitud 20 metros  Altura 0.70 metros  Espesor 0.06  soportes con sección mayor a (10x10) cm2 y dela serie HEB</p>

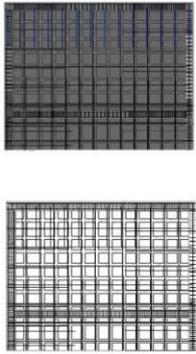
CIELO FALSO - GYPSUM

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 perfilera para suspensión. Definición de aislación si la hubiere, definición de acabados de cielo falso. Fichas Técnicas: <a href="https://publicfilespr.blob.core.windows.net/archivos/recursos-tecnico/FT%20Regular.pdf">https://publicfilespr.blob.core.windows.net/archivos/recursos-tecnico/FT%20Regular.pdf</a> <a href="https://publicfilespr.blob.core.windows.net/archivos/recursos-tecnico/4876%20GUIA%20TECNICA%20DGS%20PERFIREY.pdf">https://publicfilespr.blob.core.windows.net/archivos/recursos-tecnico/4876%20GUIA%20TECNICA%20DGS%20PERFIREY.pdf</a> <a href="https://publicfilespr.blob.core.windows.net/archivos/recursos-tecnico/">https://publicfilespr.blob.core.windows.net/archivos/recursos-tecnico/</a>

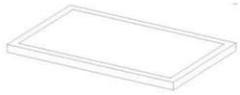
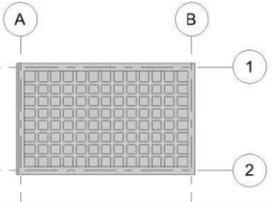
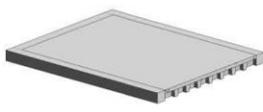
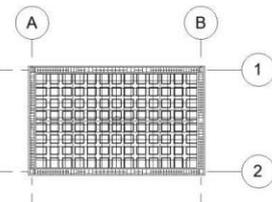


			
NDI-2			<p>Descripcion: CUBIERTA DE HORMIGON</p> <p>Largo: 2.50 m</p> <p>Ancho: 1.00 m</p> <p>Espesor: 0.25 m</p>
NDI-3			<p>Descripcion: CUBIERTA DE HORMIGON ARMADO – ACERO DE REFUERZO LOSA</p> <p>Largo: 2506 mm</p> <p>Ancho: 1000 mm</p> <p>Espesor: 50 mm</p> <p>Material: Hormigon</p> <p>ALIVIANAMIENTOS:</p> <p>Largo: 400 mm</p> <p>Ancho: 400 mm</p> <p>Espesor: 200 mm</p> <p>Material: Bloque Vibropresado</p> <p>NERVIOS</p> <p>Largo: Variable</p> <p>Ancho: 100 mm</p> <p>Espesor: 200 mm</p> <p>Material: Hormigon</p>
NDI-4			<p>Descripcion: CUBIERTA DE HORMIGON ARMADO – ACERO DE REFUERZO LOSA</p> <p>Largo: 2506 mm</p> <p>Ancho: 1000 mm</p> <p>Espesor: 50 mm</p> <p>Material: Hormigon Armado</p> <p>Resistencia Hormigon: 210 kg/cm<sup>2</sup></p> <p>Armadura: Varilla Corrugada</p> <p>Material: Acero</p> <p>Diametro Varilla: 12 mm</p> <p>Largo Varilla: 12000 mm</p> <p>ALIVIANAMIENTOS:</p> <p>Largo: 400 mm</p> <p>Ancho: 400 mm</p> <p>Espesor: 200 mm</p> <p>Material: Bloque Vibropresado</p> <p>Materiales Fabricacion: Cemento Armaduro, Arena</p>

			<p>Resistencia: 25 kg/cm<sup>2</sup></p> <p>NERVIOS                  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>
<p>NDI-5</p>	 	 	<p>Descripcion: CUBIERTA DE HORMIGON ARMADO – ACERO DE REFUERZO LOSA                  Largo: 2506 mm                  Ancho: 1000 mm                  Espesor: 50 mm                  Material: Hormigon Armado                  Resistencia Hormigon: 210 kg/cm<sup>2</sup>                  Fecha de Fabricacion: 15 de mayo 2022                  Diseño de Hormigon: DIS-HOR-001.pdf                  Especificaciones Materiales: FCT-CEM-001.pdf</p> <p>Resistencia mecánica al fuego (R): hasta 240 min                  Armadura: Varilla Corrugada                  Material: Acero                  Diametro Varilla: 12 mm                  Largo Varilla: 12000 mm                  Fabricacion: NOVACERO                  Fecha de Fabricación: 10 de Abril 2022                  Especificaciones Materiales: CCAL-ACE-001..pdf                  Resistencia a flexion: 5000 kg/cm<sup>2</sup></p> <p>ALIVIANAMIENTOS:                  Largo: 400 mm                  Ancho: 400 mm                  Espesor: 200 mm                  Material: Bloque Vibroprensado                  Materiales Fabricacion: Cemento Armaduro, Arena                  Resistencia: 25 kg/cm<sup>2</sup>                  Fabricacion: HORMIBLOCK                  Fecha de Fabricación: 10 de Abril 2022                  Especificaciones Materiales: FCT-CEM-001.pdf</p>

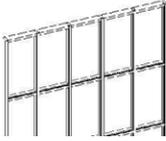
			<p>Granulometria Materiales: GRA-ARE-001.pdf</p> <p>NERVIOS Largo: Variable Ancho: 100 mm Espesor: 200 mm Material: Hormigon Resistencia Hormigon: 210 kg/cm2 Fecha de Fabricacion: 15 de mayo 2022 Diseño de Hormigon: DIS-HOR-001.pdf Especificaciones Materiales: FCT-CEM-001.pdf Resistencia mecánica al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

LOSA ALIVIANADA

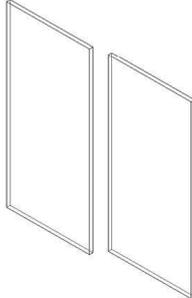
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			La losa aliviada deberá tener sus vigas de soporte, se considerará el espesor.
NDI-2			Al ser una losa tendrá acabados arriba y abajo, con esto se tomará en cuenta el espesor final de losa. Aquí ya se detalla que está compuesta con viguetas. Se puede visualizar que es de hormigón armado.
NDI-3			Se coloca las vigas en la mitad de los ejes. Que están conformadas por viguetas, ladrillos, losa y refuerzos. Altura de vigueta: Longitud de vigueta: Ancho de vigueta: Altura de losa: Altura completa de losa: Dirección de vigueta:
NDI-4			En conjunto con los datos de MEP se realiza el 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: Tipo de hormigón: Tiene o no aditivos: Material para el alivianamiento: Tipo de encofrado:
NDI-5			Se detallará el proveedor tanto del hormigón, varillas, encofrados. Todos con las especificaciones técnicas específicas. Tipo de aditivo:

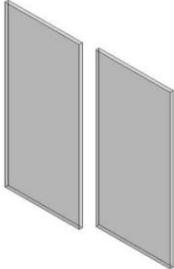
			<p>Cronograma de obra al día:                  Cronograma de Pedido de materiales:                  Cronograma de pagos recursos:                  Recursos: (cantidades de obra, # cuadrillas)                  Podremos tener una simulación de cómo es la construcción de la losa.</p>
NDI-6			<p>Ubicación en obra de bodega:                  Accesos para transporte:                  Cronograma por fases del proyecto:                  Recursos: (detalle de cantidades por fase según cronograma.)</p>

(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.                      -Toma en cuenta espesor, modulación y ubicación que todavía no son definitivos.</p>
NDI-2			<p>-Elementos de muro cortina genéricos son modelados y representan los tipos de ensamblajes del muro cortina planteado.                      -Toma en cuenta ubicación aproximada y modulación.                      - Es definido el espeso total aproximando y</p>

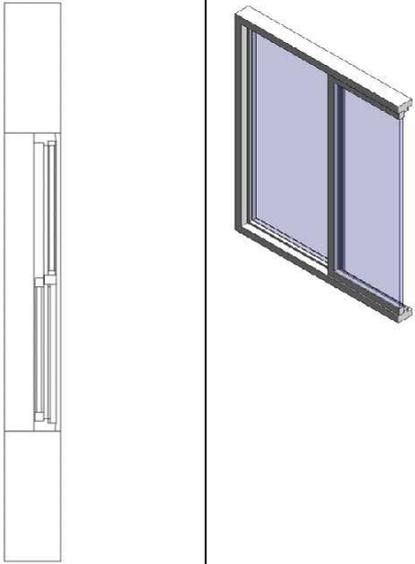
			se representa como un solo elemento.
NDI-3			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Elementos del muro cortina son modelados con la orientación y ubicación especificadas de la cara de vidrio.</li> <li>- Las dimensiones del grosor y cara del acristalamiento son definidos.</li> </ul>
NDI-4			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Los sistemas de soporte estructural y el espaciado, tamaño, orientación y ubicación, de los montantes y travesaños son modelados.</li> <li>-Los componentes como puertas, persianas ventanas y el diseño de los anclajes reales y sus tipos son definidos.</li> </ul>
NDI-5			<ul style="list-style-type: none"> <li>Los perfiles son modelados y se especifica los soportes o conexiones entre los sistemas de muro cortina y los sistemas de muros (interiores).</li> <li>-Abarca tapajuntas, selladores y membranas.</li> </ul>
NDI-6			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.
--	--	--	---

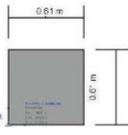
VENTANAS			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TDI-B Propiedades Físicas de Objetos y Elementos                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Ancho</li> <li>1.2. Alto</li> <li>1.3. Área</li> <li>1.4. 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>

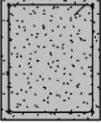
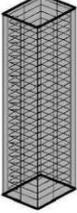
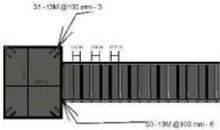
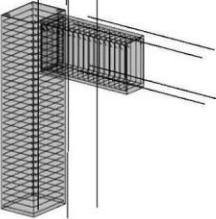
NDI-2			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TDI-B Propiedades Físicas de Objetos y Elementos       <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Espacio Mínimo Requerido</li> </ol> </li> <li>2. TDI-C Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos &amp; Elementos       <ol style="list-style-type: 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> <p>Orden de Hitos de Proyecto</p>
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> </ol> </li> </ol>

			<p>7.4. Salida de Emergencia 8. TDI-M Logística de Construcción y Secuencia 8.1. Material</p>
NDI-4			<p>1. TDI-D Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante 1.1. Nombre del Fabricante (originario de la garantía) 1.2. Fabricante (Contacto) 1.3. Número de Sistema de Clasificación 2. TDI-F Requerimientos de Costos 2.1. Costo Base de Ensamblaje 2.2. Costo de Unidad / Costeo basado en Unidad 2.3. Costo de Transporte 2.4. Impuestos Adicionales 2.5. Costo Total de Propiedad (TCO) 2.6. Precio sugerido por el fabricante 2.7. Costo estimado del ciclo de vida 3. TDI-G Requerimientos Energéticos 3.1. Valor R 3.2. Valor U 4. TDI-H Estándar sostenible 4.1. Fase del Ciclo de Vida 4.2. Expectativas de Vida Útil 4.3. Contenido Reciclado (porcentaje) 4.4. Contenido Reciclado Post-Industrial 4.5. Contenido Reciclado Pre-cliente 4.6. Contenido Reciclado Post-cliente 5. TDI-K Cumplimiento Normativo y Requerimientos de Seguridad de Ocupantes 5.1. Seguridad 6. TDI-L Requerimientos de Fases, Secuencia de Tiempo y Calendarización 6.1. Tiempo de Espera 6.2. Orden de Tareas Menores 6.3. Orden de construcción de ensamblajes 6.4. Duración de la actividad</p>

<p>NDI-5</p>		<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             <ol style="list-style-type: none"> <li>8.1. Costo de Reemplazo</li> <li>8.2. Esperanza de Vida</li> <li>8.3. Unidad de Esperanza de Vida</li> <li>8.4. Descripción de la Garantía</li> <li>8.5. Comienzo de Garantía</li> </ol> </li> </ol>
<p>NDI-6</p>		<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. Condición</li> <li>1.2. Defectos</li> <li>1.3. Número de Serie</li> <li>1.4. Código de Barras</li> </ol> </li> </ol>

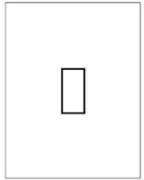
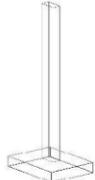
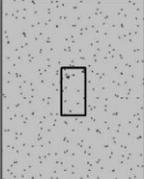
			1.5. Proveedor del Servicio de Garantía 2. TDI-F Requerimientos de Costos 2.1. Costo Real Registrado 2.2. Sobrecosto 2.3. Costo Instalado
--	--	--	---

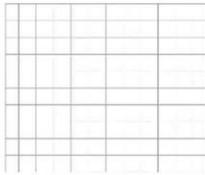
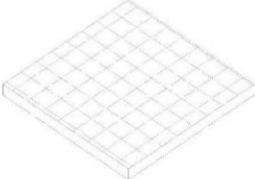
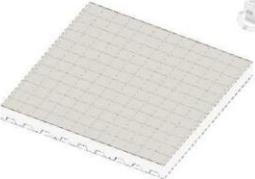
COLUMNAS			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1 LOD100			Información básica: <ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción: Columna</li> <li>Ubicación:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo estructural rvt.</li> </ul> </li> </ul>
NDI-2 LOD200			Información básica: <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			Información detallada: <ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción: Columna de Hormigón con acero de refuerzo 30x30</li> <li>Dimensiones:               <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>Especificaciones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Material 1: Hormigón</li> <li>Material 2: Acero de refuerzo</li> <li>Costo aprox (u): S150</li> </ul> </li> <li>Ubicación y Orientación:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Eje A-1</li> <li>Coordenada Proyecto: N/S 160.9; E/W -56.1; Elev. 0.0; Ángulo de True North 0.00''</li> <li>Modelo estructural rvt.</li> </ul> </li> </ul>
NDI-4 LOD350			Información detallada: <ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción: Columna de Hormigón Armado 30x30x250</li> <li>Dimensiones Volumen Hormigón:</li> </ul>

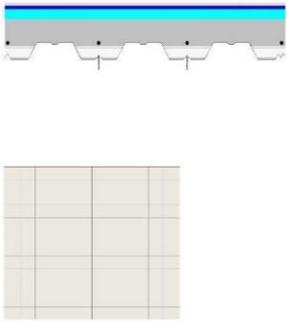
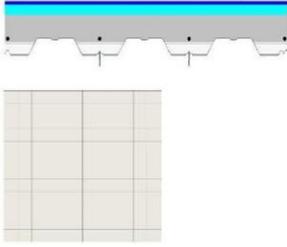
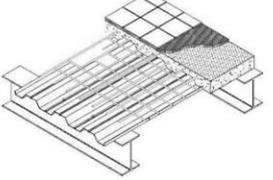
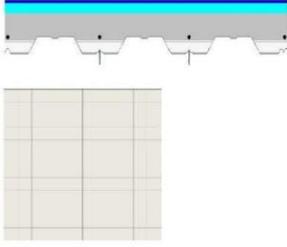
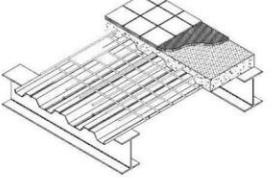
			<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Longitud: 30 cm</li> <li>○ Ancho: 40 cm</li> <li>○ Altura: 2.50 m</li> <li>● Dimensiones de refuerzo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diámetro: 12 mm</li> <li>○ Longitud: 1.2 m</li> <li>○ Longitud total: 32 m</li> <li>○ Peso: 1,800 kg</li> </ul> </li> <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: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eje A-1</li> <li>○ Coordenada Proyecto: N/S 160.9 ; E/W -56.1 ; Elev 0.0 ; Ángulo de True North 0.00''</li> <li>○ Modelo estructural rvt.</li> </ul> </li> <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: <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> <li>○ Cantidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ D 16mm / 8 u</li> <li>▪ D 10mm / 51 u</li> </ul> </li> <li>○ Longitud unitaria: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ D 16 mm / 1.62m</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ D 10 mm / 1.64m</li> <li>○ Longitud total: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ D 16 mm/ 12.96m</li> <li>▪ D 10 mm/ 83.64m</li> </ul> </li> <li>○ Peso Unitario: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ D 16 mm / 1.58 kg/m</li> <li>▪ D 10 mm/ 0.62kg/m</li> </ul> </li> <li>○ Peso total: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 16 mm / 20.45 kg</li> <li>▪ 10 mm / 51.61 kg</li> </ul> </li> <li>• Ubicación y Orientación: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eje A-1</li> <li>○ Coordenada Proyecto: N/S 160.9 ; E/W -56.1 ; Elev 0.0 ; Ángulo de True North 0.00''</li> <li>○ Modelo estructural rvt.</li> </ul> </li> <li>• Armado longitudinal: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 3Ø16mm</li> <li>○ 2Ø10mm</li> <li>○ 3Ø16mm</li> </ul> </li> <li>• Armado transversal y solapamiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 13Ø10mm@10cm</li> <li>○ 13Ø10mm@10cm</li> <li>○ 13Ø10mm@10cm</li> </ul> </li> <li>• Costo Unitario: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ \$150</li> </ul> </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> <li>• Resistencia admisible al suelo tratado: 1.20 kg/cm2</li> <li>• Códigos de diseño: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ NEC-15</li> <li>○ ACI-318-14</li> <li>○ AISC-341-10</li> <li>○ AISC-360-10</li> <li>○ ASCE-7</li> </ul> </li> </ul>
NDI-6 LOD500	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estándares sostenibles: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Expectativas de vida útil: 50 años</li> <li>○ Contenido reciclado: 28%</li> <li>○ Contenido reciclado post-uso: 46%</li> </ul> </li> <li>• Requerimiento de costos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Información de compra: Producción de</li> </ul> </li> </ul>

			<p>columna de hormigón con acero de refuerzo en sitio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Costo del ítem: \$150</li> <li>○ Costo de ensamblaje: \$45</li> <li>○ Costo real registrado: \$135</li> <li>○ Sobrecosto: 10%</li> <li>○ Costo instalado: \$195</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requerimientos de fases: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Actividad de calendario: 28 mayo 2022</li> <li>○ Duración de la fase: 1 semana</li> <li>○ Fase en que se ejecuta: Levantamiento estructural S1</li> <li>○ Fecha de Hito: 25 mayo 2022</li> <li>○ Fecha de fabricación: 26 mayo 2022</li> <li>○ Tiempo de instalación: 36 horas</li> <li>○ Método de construcción: Obra in-situ con encofrado de madera</li> <li>○ Aprobado por: Arq. Willam Ron</li> <li>○ Entregado por: Arq. Daniel Carrillo Vaca</li> </ul> </li> <li>• Logística de construcción y secuencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estado de trabajo: En proceso</li> <li>○ Trabajo previo: Fundición de zapata aislada Z5</li> <li>○ Cantidad de recurso humano a utilizar: 3 obreros</li> </ul> </li> <li>• Gestión de activos e información interna: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Descripción de garantías: Conforme a la NEC, se estandariza una garantía sismorresistente y de construcción de 10 años.</li> <li>○ Comienzo de garantía: 05 Junio 2022</li> </ul> </li> </ul>
--	--	--	--

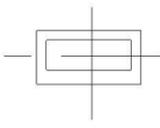
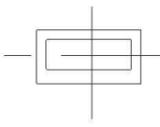
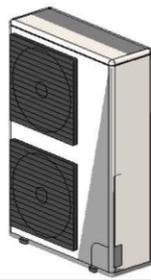
Fundaciones: Zapata Aislada			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<p>Información básica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elemento donde se obtiene información básica o envolvente.</li> <li>- Descripción: Zapata.</li> <li>- No es visible materiales ni 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>Largo: 2000mm</li> <li>Ancho: 1800mm</li> <li>Alto: 300mm</li> </ul> </li> <li>- Ubicación: <ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura.rvt</li> <li>Eje A1</li> </ul> </li> </ul>
NDI-3			<p>Información detallada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción: Zapata aislada de hormigón.</li> <li>- Dimensiones: <ul style="list-style-type: none"> <li>Largo: 2000mm</li> <li>Ancho: 1800mm</li> <li>Alto: 300mm</li> </ul> </li> <li>- Especificaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>Material Hormigón-acero.</li> <li>Costo aprox: \$425.</li> </ul> </li> <li>- Ubicación: <ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura.rvt</li> <li>Eje A1</li> </ul> </li> </ul>

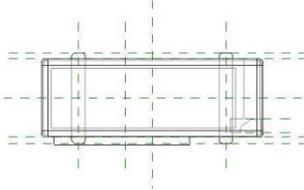
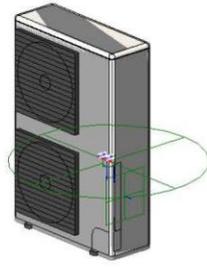
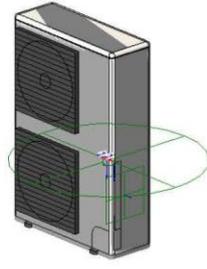
(DETALLE DE LOSA DE ENTREPISOS CON PLACA COLABORANTE DECK F)			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1		N/A	En este elemento (piso) tenemos dimensiones poco definidas del piso sin terminado de acabados y morteros y estructura, presenta un bosquejo de la forma que se plantea e proyecto, existe aún mucha dependencia en describir un modelo tridimensional mediante documentos bidimensional como es lado por lado o ancho y largo.
NDI-2			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.
NDI-3	 		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

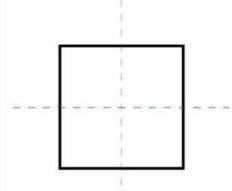
<p>NDI-4</p>			<p>En este nivel tenemos un contrapiso ya terminado con sus capas y estructura ya forjada.</p> <p>Tenemos materiales de construcción como:</p> <p>Placa colaborante o metal-DECK F Formaleta G60-40KSI, pernos de acero, Hormigón <math>f_c' = 210 \text{ kg/cm}^2</math> Malla electrosoldada, 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 : CÓDIGO NEC - SE - AC y TABLA 5.2(NEC-SE-VIVIENDA, 2015) ESTRUCTURAS DE ACERO: donde estableces los requisitos mínimos de la construcción de pisos y contrapisos en la construcción, se podría decir que es un modelo federado, a esto se adjunta el tema de las vigas de acero de apoyo (perfil acero IPS), placa DECK y hormigón <math>f_c = 210 \text{ kg/cm}^2</math> con malla estructural</p>
<p>NDI-6</p>			<p>Viga de acero de apoyo (perfil acero IPS), Fabricante: Acceso Ecuador Categoría: Losas de entrepiso, losas cubiertas de apoyo Nombre comercial: VIGAS IPS. Fabricación: norma ASTM A6/A6M-07. Placa colaborante: metal-DECK F Formaleta G60-40KSI.</p>

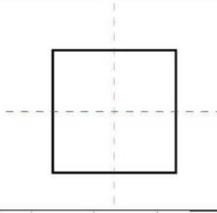
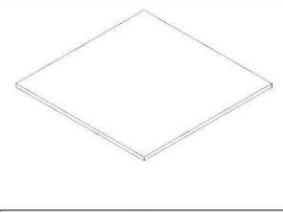
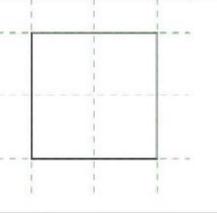
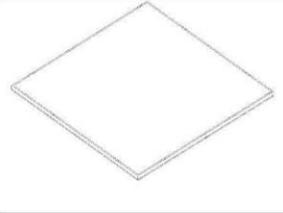
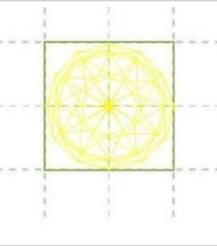
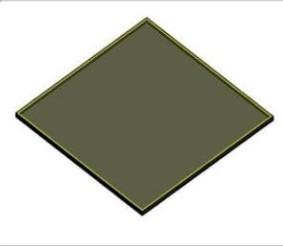
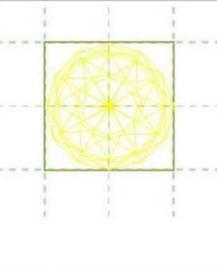
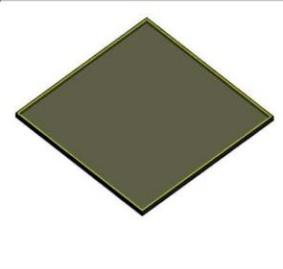
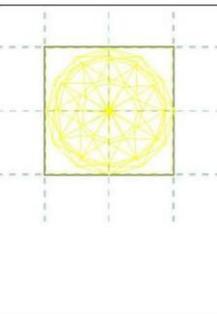
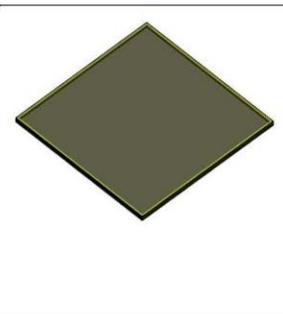
			<p>Fabricante: Acesco Ecuador          Categoría Estructural, losas de entrepiso y cubietas.          Nombre comercial: METALDECK F          formaleta G60-40 KSI          Malla electrosoldada: Refuerzo para concreto estructural en losas          Especificaciones físicas: Acero grafilado          Sección cuadrada: 150x150 mm          Diámetro nominal acero: 5mm</p> <p>Fabricante: Acesco Ecuador.          Hormigón: Hormigón <math>f_c' = 210 \text{ kg/cm}^2</math>          Destinado a secciones de estructura, secciones ligeramente reforzadas          Fabricante: HOLCIM          Dosificación: dosificación 1:2:3. Es decir, 1 parte de cemento, 2 de arena y 3 de grava          Masillado de piso: para este trabajo se utilizará se utilizará herramientas manuales tales como punta, combo o martillo o lo que ordene la Fiscalización de la obra.          Materiales: cemento arena          Fabricante: Holcim          Equipo: Alisadora de pisos          Bondex: cemento mortero.          Mortero adhesivo con polimeros para porcelanato con alto tráfico.          Tipo: cemento          Modelo: Bondex          Fabricante: Intaco          Porcelanato para pisos interiores:          Porcelanato de 60x60m, Porcelanato español, Antica, ANT-017 Ermetica Bianco.          Antideslizante          Clase: Porcelana          Fabricante: Grifine Home Center          Modelo: Porcelanato para piso alto tráfico.</p>
--	--	--	--

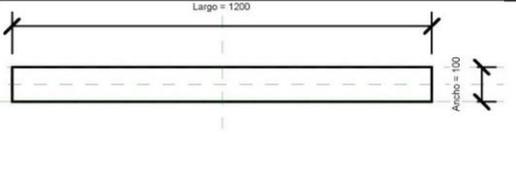
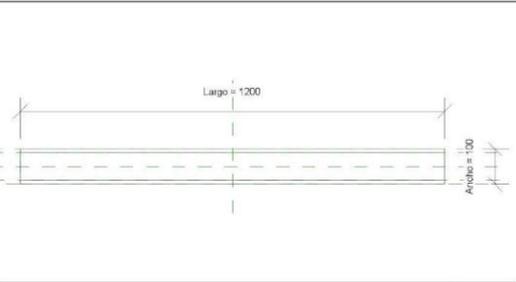
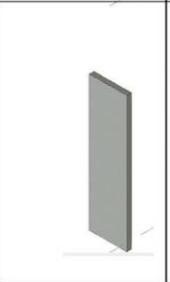
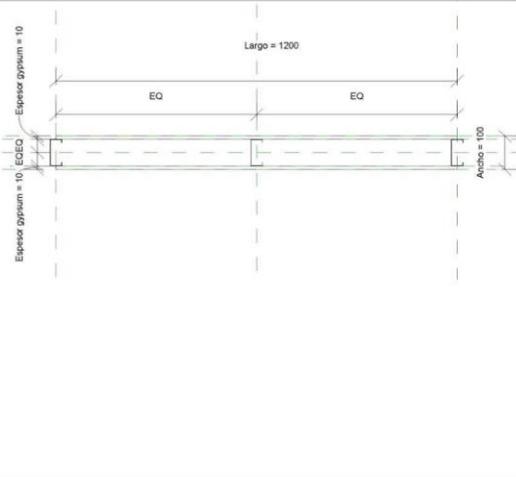
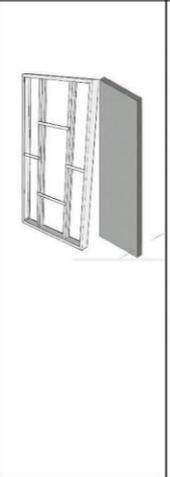
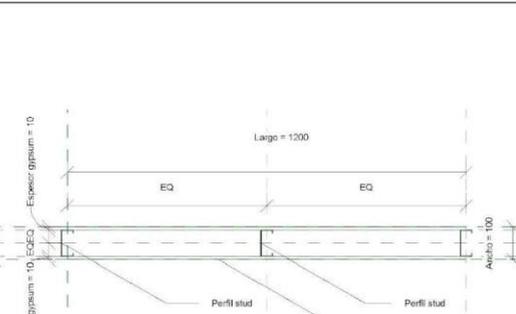
			Costo: 45\$
--	--	--	-------------

Equipos Mecánicos			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1		N/A	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
NDI-2			El elemento objeto está definido geoméricamente de forma aproximada en el modelo, con datos aproximados de cantidades, como son: longitud, ancho, altura, forma, ubicación y orientación. El elemento objeto se modela en 3D, y la información obtenida se la considera aproximada.
NDI-3			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. El elemento objeto se modela en 3D, y la información obtenida del modelo basta para cualquier tipo de cálculo, sin requerir información adicional.

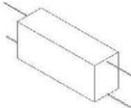
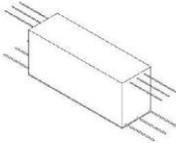
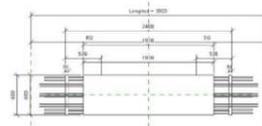
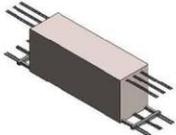
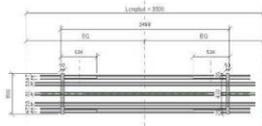
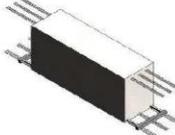
NDI-4			<p>El elemento objeto está definido geoméricamente en detalle en el modelo, con datos precisos de cantidades, como son: longitud, ancho, altura, forma, ubicación y orientación.</p> <p>El elemento objeto se detalla en forma completa para su fabricación, montaje o instalación.</p> <p>El elemento 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	IGUAL AL 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>

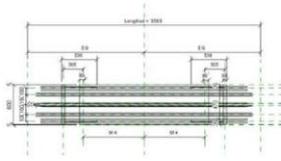
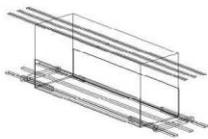
LUMINARIA LUMIPANEL 60X60			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1		N/A	Tipo, modelo, dimensiones.

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>

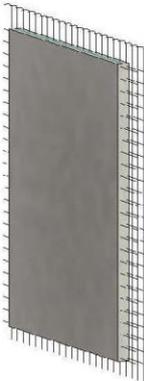
PANELES PREFABRICADOS GYPSUM 1,22X2,44			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1	 <p>Largo = 1200 Ancho = 100</p>		Descripción: Pared
NDI-2	 <p>Largo = 1200 Ancho = 100</p>		Descripción: Pared de Gypsum Altura: 2.30m Largo: 1.2m Ancho: 0.1m
NDI-3	 <p>Largo = 1200 Ancho = 100 Espesor gypsum = 10 EQ EQ</p>		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/m <sup>2</sup>
NDI-4	 <p>Largo = 1200 Ancho = 100 Espesor gypsum = 10 EQ EQ Perfil stud Perfil stud</p>		Descripción: Pared de Gypsum Estándar con estructura galvanizada Altura: 2.30m Largo: 1.2m Ancho: 0.1m Material principal:

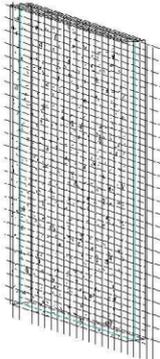
			<p>Panel de Gypsum  Peso: 8.81kg/m2  Material secundario:  Estructura galvanizada  Peso:23kg/m2  Costo:18usd/m2</p>
NDI-5			<p>Descripción:  Pared de Gypsum  Estándar con estructura galvanizada  Altura: 2.30m  Largo: 1.2m  Ancho: 0.1m  Material principal:  Panel de Gypsum  Peso: 8.81kg/m2  Material secundario: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

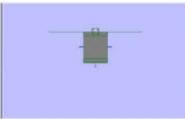
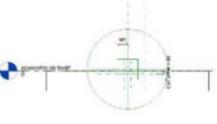
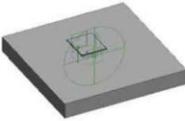
VIGA PREFABRICADA			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			Descripción: VIGA
NDI-2			Descripción: VIGA PREFABRICADA Alto: 0.70m Largo: 1.90m Ancho: 0.60m
NDI-3			Descripción: VIGA PREFABRICADA DE ACERO Y HORMIGON Alto: 700mm Largo 1938mm Ancho: 600mm Material principal: Acero Material secundario: Hormigón Costo: \$45 c/u
NDI-4	9 		Descripción: VIGA PREFABRICADA DE ACERO Y HORMIGON Alto: 700mm Largo 1938mm Ancho: 600mm Material principal: Acero S355 Material secundario: Hormigón Fc=280 Estrés de flexión 14,1 MPa Módulo de elasticidad 80000 Soldadura: gas metal activo (Proceso 135 referido EN ISO 4063). Costo: \$45 c/u Fabricante: Prefabricados y equipos Fecha de instalación: 22 febrero 2023

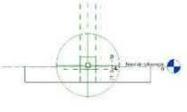
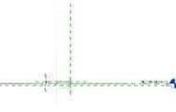
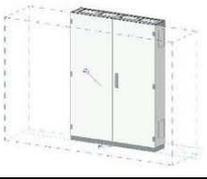
<p>NDI-5</p>			<p>Descripción: VIGA PREFABRICADA DE ACERO Y HORMIGÓN                  Alto: 700mm                  Largo 1938mm                  Ancho: 600mm                  Material principal: Acero S355                  Material secundario: Hormigón Fc=280                  Estrés de flexión 14,1 MPa                  Módulo de elasticidad 80000                  Soldadura: gas metal activo (Proceso 135 referido EN ISO 4063).                  Costo: \$45 c/u                  Fabricante: Prefabricados y equipos                  Fecha de instalación: 22 febrero 2023                  Frecuencia de mantenimiento: anual                  Resistencia mecánica al fuego(R): hasta 240 min</p>
<p>NDI-6</p>			<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. Según la normativa NTE INEN 2 505:2010 sobre la Chatarra metálica ferrosa, acopio y requisitos</p>

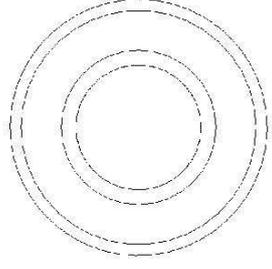
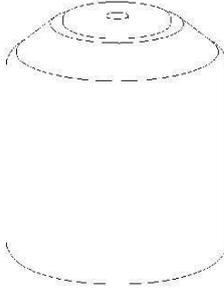
MURO DE HORMIGÓN			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
<p>NDI-1</p>			<p>Elementos de muro esquemáticos se modelan tomando en cuenta el largo, alto, espesor y ubicación que no son definitivos. En este nivel los elementos del muro no se distinguen por material o tipo.</p>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

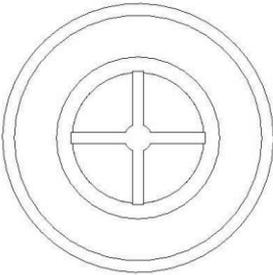
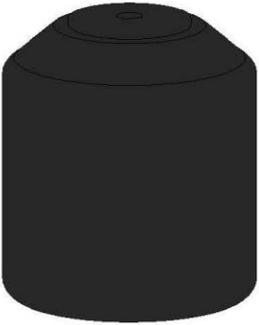
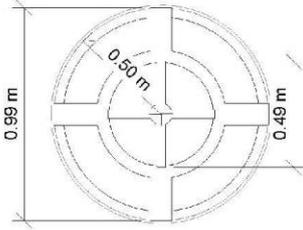
			aproximado del muro representado por un solo conjunto o elemento.
NDI-3			Elementos de muro se modelan en base al tamaño y forma específicos que se hayan establecido en el diseño. Se establece un espesor específico establecido para el sistema de muros que representa su estructura, aislamiento, revestimiento exterior e interior, espacio del aire. Se modelan con dimensiones para las aberturas de muros como ventanas, puertas
NDI-4			Elementos estructurales se modelan la malla electrosoldada. Se toma en cuenta los elementos internos que puedan impactar la coordinación con otros sistemas. La malla electrosoldada considera con los elementos suficientes para apoyar la coordinación con otros sistemas como MEP. Para apoyar la coordinación con otros sistemas como MEP se les considera al entramado de metal o madera internos. Son modelados de manera individual los paneles de hormigón.

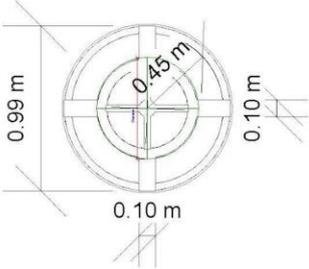
<p>NDI-5</p>			<p>Los refuerzos, conexiones, juntas y cualquier parte requerida para la instalación completa son modelados. Toma en cuenta revestimientos y aislamientos. Es desarrollado el bastidor de metal o madera con elementos que apoyan a la elaboración de sistema de marco de madera o sistema vulcometal.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

<p>TABLERO ELÉCTRICO</p>			
<p>NDI</p>	<p>Representación Planta</p>	<p>Representación 3D</p>	<p>Información Requerida</p>
<p>NDI-1</p>			<p>Modelo de tablero eléctrico que contiene tamaño y forma.</p>
<p>NDI-2</p>			<p>Modelo de tablero eléctrico contiene datos del modelado</p>
<p>NDI-3</p>			<p>Modelo de tablero eléctrico contiene datos del proyecciones espaciales de la caja</p>

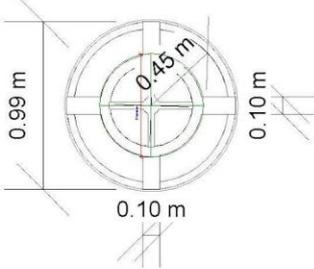
NDI-4			Modelo de tablero eléctrico contiene materiales y detalles con medidas.
NDI-5			Modelo de tablero eléctrico representado, con sus geometrias definidas, características y su estado real.
NDI-6	IGUAL AL NDI 5	IGUAL AL NDI 5	Modelo de tablero eléctrico representado, con sus geometrias definidas, características y su estado real.

TANQUE SANITARIO (CISTERNA)			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<p>Información inicial general</p> <p>Los parámetros utilizados son:</p> <p>Propiedades Físicas de Objetos y Elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Largo, ancho, espesor, estatus.</li> </ul> <p>Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos &amp; Elementos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo de posición, restricciones de ubicación y código de restricción.</li> </ul> <p>Requerimientos de Costos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Costo conceptual</li> <li>▪ Unidad de costo conceptual</li> <li>▪ Costos futuros supuestos</li> </ul>

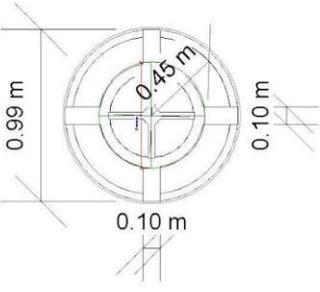
NDI-2			<p>Información básica aproximada</p> <p>Los parámetros utilizados son:</p> <p>Propiedades Físicas de Objetos y Elementos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Espacio mínimo requerido</li> </ul> <p>Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos &amp; Elementos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Número de piso</li> </ul> <p>Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo</li> <li>▪ Tipo por función</li> </ul> <p>Requerimientos de Costos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor en que basa el costeo</li> </ul>
NDI-3			<p>Información detallada</p> <p>Los parámetros utilizados son:</p> <p>Propiedades Físicas de Objetos y Elementos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Masa y conexiones.</li> </ul> <p>Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos &amp; Elementos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ejes X, Y y Z coordenadas.</li> </ul> <p>Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material, disponibilidad.</li> <li>▪ Identificación de componente</li> <li>▪ Nombre de componente</li> <li>▪ Descripción del componente</li> </ul> <p>Especificaciones de detalle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificación del atributo</li> <li>▪ Nombre del atributo</li> <li>▪ Descripción del atributo</li> <li>▪ Valor del atributo</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unidad del atributo</li> </ul> <p>Logística de Construcción y Secuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material</li> </ul> <p>Entrega de la construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificación del sistema</li> <li>▪ Identificador externo de la instalación</li> <li>▪ Categoría del sistema</li> <li>▪ Nombre del sistema</li> <li>▪ Descripción del sistema</li> </ul>
NDI-4			<p>Información detallada y coordinada</p> <p>Los parámetros utilizados son:</p> <p>Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nombre del fabricante</li> <li>▪ Fabricante (contacto)</li> <li>▪ Numero de sistema de clasificación.</li> </ul> <p>Requerimientos de Costos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Costo base de ensamble</li> <li>▪ Costo de unidad</li> <li>▪ Costo de transporte</li> <li>▪ Impuestos adicionales</li> <li>▪ Costo total de propiedad</li> <li>▪ Precio sugerido por el fabricante</li> <li>▪ Costo estimado del ciclo de vida</li> </ul> <p>Estándar sostenible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fase del ciclo de vida</li> <li>▪ Expectativas de vida útil.</li> <li>▪ Consumo total de energía primaria</li> <li>▪ Consumo de energía renovable</li> </ul>

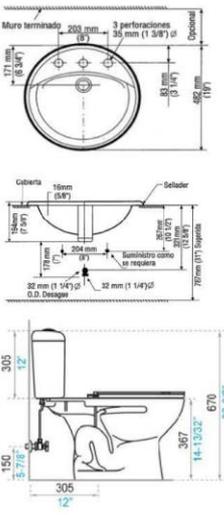
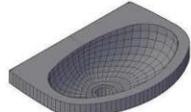
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consumo de energía no renovable</li> <li>▪ Consumo de agua</li> <li>▪ Desechos peligrosos generados</li> <li>▪ Desechos no peligrosos generados</li> <li>▪ Desechos inertes</li> <li>▪ Desechos radioactivos</li> <li>▪ Acidificación atmosférica</li> <li>▪ Destrucción de capa de ozono</li> <li>▪ Formación de ozono fotoquímico</li> <li>▪ Eutrofización</li> <li>▪ Ítem es nuevo (si-no)</li> <li>▪ Contenido reciclado</li> <li>▪ Contenido reciclado post-industrial</li> <li>▪ Contenido reciclado pre-cliente</li> <li>▪ Contenido reciclado post-cliente</li> <li>▪ Huella de carbono</li> </ul> <p>Requerimientos de Fases, Secuencia de Tiempo y Calendarización</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tiempo de espera</li> <li>▪ Orden de tareas menores</li> <li>▪ Orden de construcción de ensamblajes</li> <li>▪ Duración de la actividad.</li> </ul> <p>Entrega de la construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipo primario</li> <li>▪ Equipo alimentado</li> <li>▪ Área de equipamiento servida</li> <li>▪ Documentos del equipo</li> </ul>
--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proveedor del equipo</li> </ul>
NDI-5			<p>Información detallada de la fabricación y montaje</p> <p>Los parámetros utilizados son:</p> <p>Propiedades Geográficas y de Localización</p> <p>Espacial de Objetos &amp; Elementos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tiempo de entrega</li> <li>▪ Ubicación de almacenamiento en sitio</li> </ul> <p>Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Numero de inventario</li> <li>▪ Numero modelo</li> <li>▪ Numero de orden de compra</li> <li>▪ Identificación del producto</li> <li>▪ Nombre del producto</li> <li>▪ Año del producto</li> <li>▪ Accesorios adicionales al producto</li> </ul> <p>Especificaciones de detalle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peso de transporte</li> <li>▪ Nivel de ruido</li> </ul> <p>Requerimientos de Costos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información de compra</li> <li>▪ Costo del ítem</li> <li>▪ Costo de instalación</li> <li>▪ Costo de ensamblaje</li> </ul> <p>Estándar sostenible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ubicación de manufactura</li> </ul> <p>Requerimientos de fases</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actividad de calendario</li> <li>▪ Duración de la fase</li> <li>▪ Fase</li> <li>▪ Descripción de hitos</li> <li>▪ Fecha de hito</li> </ul>

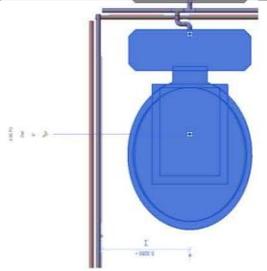
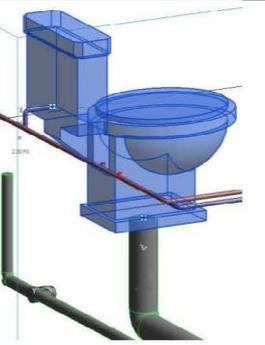
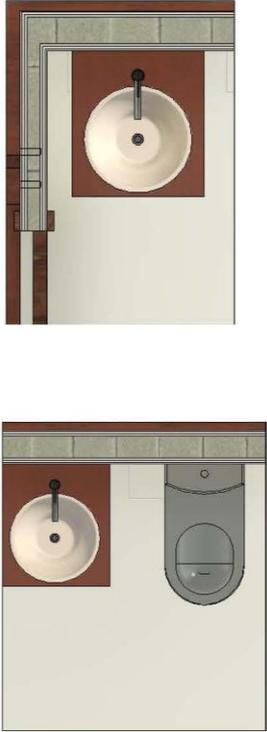
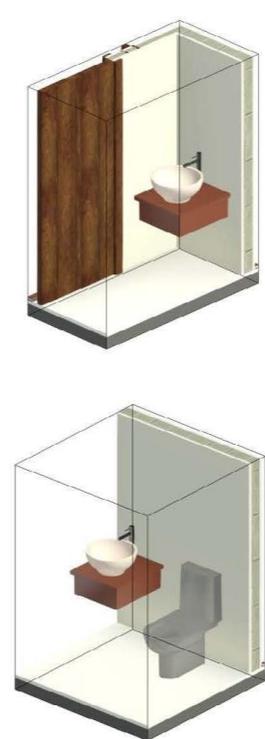
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tiempo de instalación</li> <li>▪ Secuencia de instalación</li> <li>▪ Fecha de inicio de instalación</li> <li>▪ Fecha de termino de instalación</li> <li>▪ Retraso de transporte</li> <li>▪ Identificación de calendario</li> <li>▪ Aprobado por</li> <li>▪ Entregado por</li> </ul> <p>Logística de Construcción y Secuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificación de recurso</li> <li>▪ Nombre del recurso</li> <li>▪ Descripción del recurso</li> <li>▪ Identificación de tarea</li> <li>▪ Estado del trabajo</li> <li>▪ Trabajo previo</li> <li>▪ Numero de tarea</li> <li>▪ Nombre de trabajo</li> <li>▪ Descripción de trabajo</li> <li>▪ Duración de trabajo</li> <li>▪ Unidad de duración</li> <li>▪ Inicio de trabajo</li> <li>▪ Unidad de inicio</li> <li>▪ Frecuencia y unidad de frecuencia de trabajo</li> </ul> <p>Entrega de la construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descripción de evento/problema</li> </ul> <p>Gestión de activos e información interna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Costo de reemplazo</li> <li>▪ Esperanza de vida</li> <li>▪ Unidad de esperanza de vida</li> <li>▪ Identificación de documentación</li> </ul>
--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nombre de documentos</li> <li>▪ Nombre de directorio de documentos</li> <li>▪ Nombre de archivo documental</li> <li>▪ Tipo de documento</li> <li>▪ Descripción de la garantía</li> <li>▪ Comienzo de garantía</li> <li>▪ Identificación de repuesto</li> <li>▪ Tipo de repuesto</li> <li>▪ Lista de identificador del proveedor de repuestos</li> <li>▪ Identificador de lote</li> <li>▪ Nombre de repuesto</li> <li>▪ Numero de repuesto</li> <li>▪ Descripción de repuesto</li> </ul>
<p>NDI-6</p>			<p>Información detallada de lo construido y su puesta en marcha</p> <p>Los parámetros utilizados son:</p> <p>Requerimientos Especificos de Información para el Fabricante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Condición</li> <li>▪ Defectos número de serie</li> <li>▪ Código de barras</li> <li>▪ Proveedor de servicio de garantía</li> </ul> <p>Requerimientos de costos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Costo real registrado</li> <li>▪ Sobrecosto</li> <li>▪ Costo instalado</li> </ul>

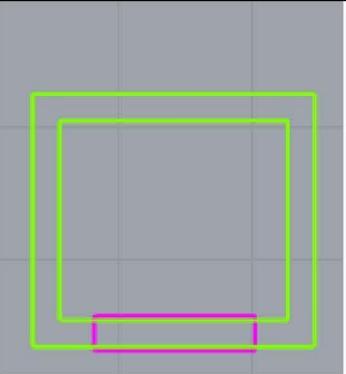
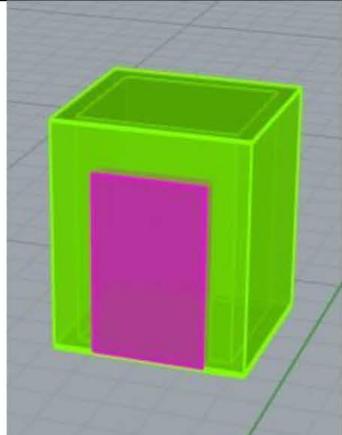
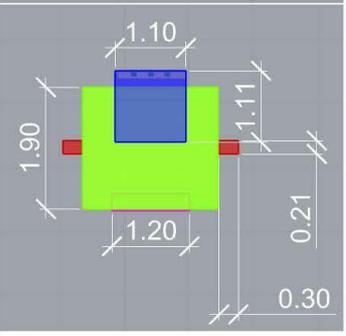
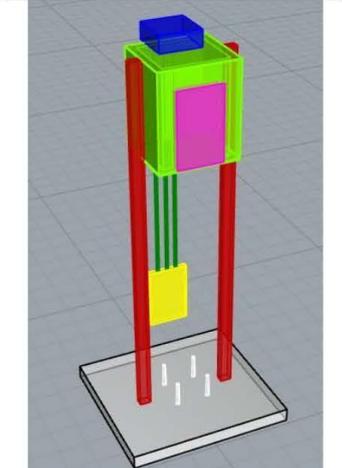
PIEZAS SANITARIAS

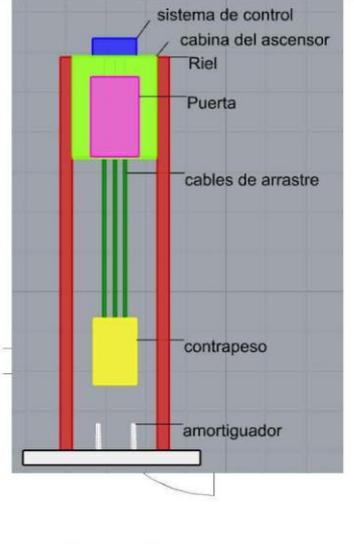
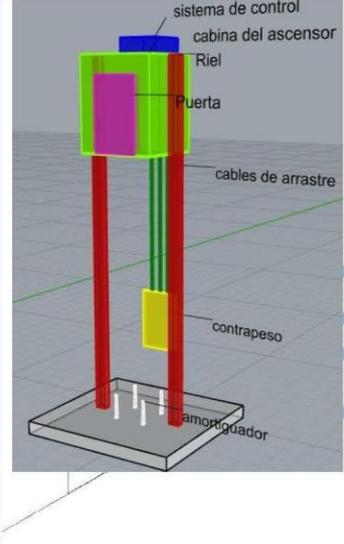
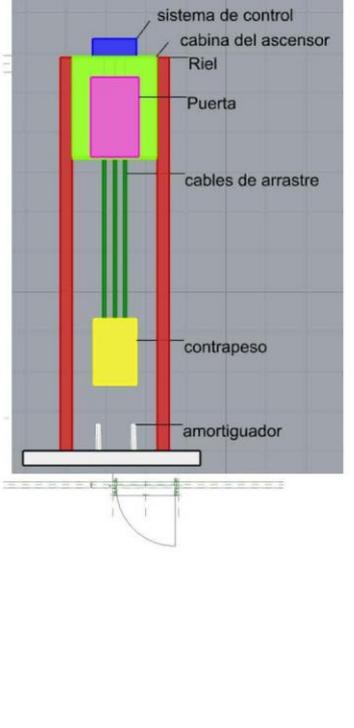
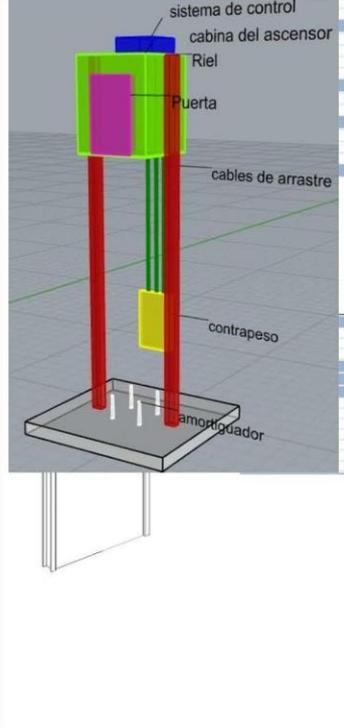
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<p>Parámetros de desempeño de diseño anexo a los objetos del modelo como información no gráfica, son símbolos, genéricos sin especificaciones, materiales u otra característica. Objetos esquemáticos, diagrama de flujo conceptual, 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 solidos y 3,5 lt para liquidos, diseño de dos piezas, forma redonda, inodoro de alta eficiencia, fabricado en porcelana sanitaria vitrificada, esmaltado en todas sus areas visibles.</p>
NDI-3	 <p>Muro terminado 203 mm (8") 3 perforaciones 35 mm (1 3/8") Ø Opcional  171 mm (6 3/4") 88 mm (3 1/2") 482 mm (19")  Cubierta 16mm (5/8") Sellador 20mm (3/4") 20mm (3/4") 20mm (3/4")  171 mm (6 3/4") 304 mm (12") 32 mm (1 1/4") Ø O.D. Descarga 71mm (2 7/8")  305 mm (12") 150 mm (5 7/8") 305 mm (12") 387 mm (15 1/4") 670 mm (26 3/8")</p>		<p>Parámetros de desempeño de diseño anexo al objeto del modelo con información detallada como: tamaño, dimensiones, forma, espacios, ubicación, y sus conexiones o instalaciones. Especificación de los espacios donde se va a instalar y que se requiere, así como también se puede dimensionar el modelo para ser cuantificado.</p>

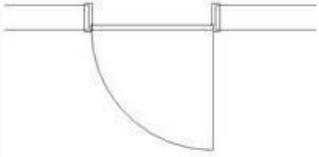
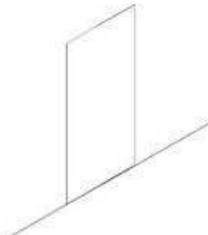
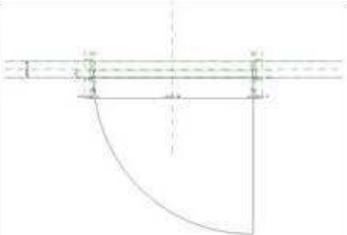
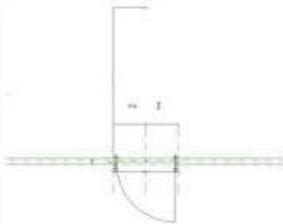
<p>NDI-4</p>			<p>Parámetros de desempeño del modelo al detalle como: instalaciones o conexiones en forma, tamaño, área de espacio y ubicación, soportes o accesorios y equipo.          Normas NTE - INEN 3082, ASME A1 12.19.2, ASME A1 12.14.2, ISO 9001-2018</p>
<p>NDI-5</p>			<p>Parámetros de desempeño 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>

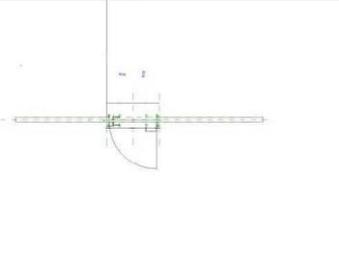
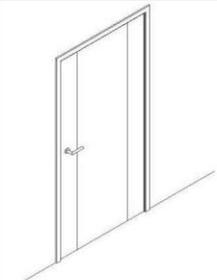
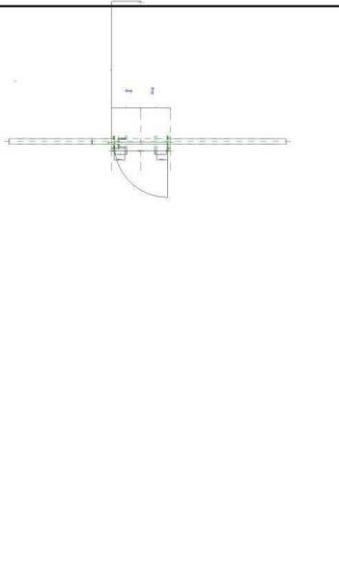
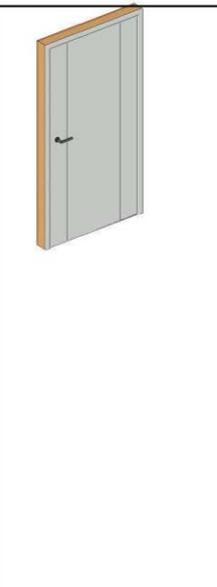
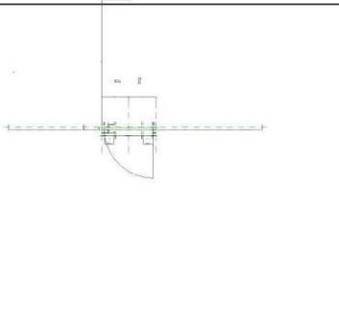
			
<p>NDI-6</p>			<p>Parámetros de desempeño del modelo tal como se lo ha ejecutado en obra, comprobado durante la instalación para que tamaño y forma este acorde a un nivel de precisión exacto y real. Como es en el caso de una pieza sanitaria tal vez el tipo pudo haber cambiado en color o forma. Se generan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

Ascensor

NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información
NDI-1			<p>Requerida</p> <p>Grafica que determine la existencia de un ascensor.</p> <p>DATOS GRAFICOS Existencia del ascensor</p>
NDI-2			<p>DATOS GRAFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. COLOR VERDE Cabina del ascensor altura 210 cm Profundidad 190cm Ancho 190 cm</li> <li>. COLOR AZUL Sistema de control (Motor, poleas y sistema operativo)</li> <li>. COLOR AMARILLO Sistema de contrapesos (esto dependerá de la altura y peso)</li> <li>. VERDE OSCURO Cables de arrastre</li> <li>. BLANCO amortiguadores</li> </ul>

<p>NDI-3</p>	 <p>sistema de control cabina del ascensor Riel Puerta cables de arrastre contrapeso amortiguador</p>	 <p>sistema de control cabina del ascensor Riel Puerta cables de arrastre contrapeso amortiguador</p>	<p><b>SISTEMA DE CONTROL, RIELES Y CONTRAPESO</b> Este sistema de funcionamiento debe cumplir con todos los registros de calidad.</p> <p><b>CABINA ASCENSOR</b> La cabina constará con iluminación, sistema de control estará formado con estructura metálica y forrado con acero inoxidable.</p> <p><b>AMORTIGUADORES</b> Deberán estar bajo estricta normativa y registros de calidad.</p>
<p>NDI-4</p>	 <p>sistema de control cabina del ascensor Riel Puerta cables de arrastre contrapeso amortiguador</p>	 <p>sistema de control cabina del ascensor Riel Puerta cables de arrastre contrapeso amortiguador</p>	<p><b>SISTEMA DE CONTROL.</b> (la potencia del motor deberá cumplir en potencia con las licitaciones de carga que solicite el cliente)</p> <p><b>CABINA</b> (Debe constar de una estructura metálica en acero ASTM A36 con un recubrimiento de acero inoxidable, aislamiento térmico, iluminación interior, sistema de intercomunicación para emergencias y su respectivo panel de control, sistema de puertas corredizas automatizadas.</p> <p><b>CABLES DE ARRASTRE</b></p>

PUERTAS																																																									
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida																																																						
NDI-1			<table border="1"> <tr><td><b>Construction</b></td><td></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><b>Graphics</b></td><td></td></tr> <tr><td>Display Lines Visibility</td><td>On</td></tr> <tr><td>Swing Lines Visibility</td><td>On</td></tr> <tr><td><b>Material and Finish</b></td><td></td></tr> <tr><td>Product Material</td><td>Default</td></tr> <tr><td>Visible Material</td><td>Default</td></tr> <tr><td>Material Name</td><td></td></tr> <tr><td>Material secondary</td><td></td></tr> <tr><td><b>Dimensions</b></td><td></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>		Display Lines Visibility	On	Swing Lines Visibility	On	<b>Material and Finish</b>		Product Material	Default	Visible Material	Default	Material Name		Material secondary		<b>Dimensions</b>		Width	1.0000	Height	2.0000																								
<b>Construction</b>																																																									
Function	Interior																																																								
Wall Closure	Interior																																																								
Construction Type																																																									
<b>Graphics</b>																																																									
Display Lines Visibility	On																																																								
Swing Lines Visibility	On																																																								
<b>Material and Finish</b>																																																									
Product Material	Default																																																								
Visible Material	Default																																																								
Material Name																																																									
Material secondary																																																									
<b>Dimensions</b>																																																									
Width	1.0000																																																								
Height	2.0000																																																								
NDI-2			<table border="1"> <tr><td>width</td><td>1.0000</td></tr> <tr><td>height</td><td>2.0000</td></tr> <tr><td><b>Dimensions</b></td><td></td></tr> <tr><td>width</td><td>1.0000</td></tr> <tr><td>height</td><td>2.0000</td></tr> <tr><td>width</td><td>1.0000</td></tr> <tr><td>height</td><td>2.0000</td></tr> <tr><td>width</td><td>1.0000</td></tr> <tr><td>height</td><td>2.0000</td></tr> <tr><td><b>Material and Finish</b></td><td></td></tr> <tr><td>Product Material</td><td>Default</td></tr> <tr><td>Visible Material</td><td>Default</td></tr> <tr><td>Material Name</td><td></td></tr> <tr><td>Material secondary</td><td></td></tr> <tr><td><b>Graphics</b></td><td></td></tr> <tr><td>Display Lines Visibility</td><td>On</td></tr> <tr><td>Swing Lines Visibility</td><td>On</td></tr> <tr><td><b>Construction</b></td><td></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> </table>	width	1.0000	height	2.0000	<b>Dimensions</b>		width	1.0000	height	2.0000	width	1.0000	height	2.0000	width	1.0000	height	2.0000	<b>Material and Finish</b>		Product Material	Default	Visible Material	Default	Material Name		Material secondary		<b>Graphics</b>		Display Lines Visibility	On	Swing Lines Visibility	On	<b>Construction</b>		Function	Interior	Wall Closure	Interior	Construction Type													
width	1.0000																																																								
height	2.0000																																																								
<b>Dimensions</b>																																																									
width	1.0000																																																								
height	2.0000																																																								
width	1.0000																																																								
height	2.0000																																																								
width	1.0000																																																								
height	2.0000																																																								
<b>Material and Finish</b>																																																									
Product Material	Default																																																								
Visible Material	Default																																																								
Material Name																																																									
Material secondary																																																									
<b>Graphics</b>																																																									
Display Lines Visibility	On																																																								
Swing Lines Visibility	On																																																								
<b>Construction</b>																																																									
Function	Interior																																																								
Wall Closure	Interior																																																								
Construction Type																																																									
NDI-3			<table border="1"> <tr><td><b>Construction</b></td><td></td></tr> <tr><td>Function</td><td>Interior</td></tr> <tr><td>Wall Closure</td><td>By Slot</td></tr> <tr><td>Construction Type</td><td></td></tr> <tr><td><b>Graphics</b></td><td></td></tr> <tr><td>Display Lines Visibility</td><td>On</td></tr> <tr><td>Swing Lines Visibility</td><td>On</td></tr> <tr><td><b>Material and Finish</b></td><td></td></tr> <tr><td>Product Material</td><td>Default</td></tr> <tr><td>Visible Material</td><td>Default</td></tr> <tr><td>Material Name</td><td></td></tr> <tr><td>Material secondary</td><td></td></tr> <tr><td><b>Dimensions</b></td><td></td></tr> <tr><td>width</td><td>1.0000</td></tr> <tr><td>height</td><td>2.0000</td></tr> <tr><td>width</td><td>1.0000</td></tr> <tr><td>height</td><td>2.0000</td></tr> <tr><td>width</td><td>1.0000</td></tr> <tr><td>height</td><td>2.0000</td></tr> <tr><td>width</td><td>1.0000</td></tr> <tr><td>height</td><td>2.0000</td></tr> <tr><td>width</td><td>1.0000</td></tr> <tr><td>height</td><td>2.0000</td></tr> <tr><td><b>Construction</b></td><td></td></tr> <tr><td>Function</td><td>Interior</td></tr> <tr><td>Wall Closure</td><td>By Slot</td></tr> <tr><td>Construction Type</td><td></td></tr> </table>	<b>Construction</b>		Function	Interior	Wall Closure	By Slot	Construction Type		<b>Graphics</b>		Display Lines Visibility	On	Swing Lines Visibility	On	<b>Material and Finish</b>		Product Material	Default	Visible Material	Default	Material Name		Material secondary		<b>Dimensions</b>		width	1.0000	height	2.0000	width	1.0000	height	2.0000	width	1.0000	height	2.0000	width	1.0000	height	2.0000	width	1.0000	height	2.0000	<b>Construction</b>		Function	Interior	Wall Closure	By Slot	Construction Type	
<b>Construction</b>																																																									
Function	Interior																																																								
Wall Closure	By Slot																																																								
Construction Type																																																									
<b>Graphics</b>																																																									
Display Lines Visibility	On																																																								
Swing Lines Visibility	On																																																								
<b>Material and Finish</b>																																																									
Product Material	Default																																																								
Visible Material	Default																																																								
Material Name																																																									
Material secondary																																																									
<b>Dimensions</b>																																																									
width	1.0000																																																								
height	2.0000																																																								
width	1.0000																																																								
height	2.0000																																																								
width	1.0000																																																								
height	2.0000																																																								
width	1.0000																																																								
height	2.0000																																																								
width	1.0000																																																								
height	2.0000																																																								
<b>Construction</b>																																																									
Function	Interior																																																								
Wall Closure	By Slot																																																								
Construction Type																																																									

<p>NDI-4</p>			<table border="1"> <tr><th colspan="2">Construction</th></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><th colspan="2">Graphics</th></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><th colspan="2">Materials and Finishes</th></tr> <tr><td>Product Material</td><td>Aluminium</td></tr> <tr><td>Handle Material</td><td>Metal Deck</td></tr> <tr><td>Material main</td><td>Aluminium</td></tr> <tr><td>Material secondary</td><td></td></tr> <tr><th colspan="2">Dimensions</th></tr> <tr><td>Width</td><td>1.000</td></tr> <tr><td>Height</td><td>2.000</td></tr> <tr><td>Leaf Width</td><td>0.9510</td></tr> <tr><td>Leaf Height</td><td>1.9760</td></tr> <tr><td>Rough Width</td><td>1.0810</td></tr> <tr><td>Rough Height</td><td>2.0435</td></tr> <tr><td>Thickness</td><td>0.1000</td></tr> </table>	Construction		Function	Interior	Wall Closure	By host	Construction Type		Graphics		Opening Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>	Swing Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>	Materials and Finishes		Product Material	Aluminium	Handle Material	Metal Deck	Material main	Aluminium	Material secondary		Dimensions		Width	1.000	Height	2.000	Leaf Width	0.9510	Leaf Height	1.9760	Rough Width	1.0810	Rough Height	2.0435	Thickness	0.1000																																																																
Construction																																																																																																											
Function	Interior																																																																																																										
Wall Closure	By host																																																																																																										
Construction Type																																																																																																											
Graphics																																																																																																											
Opening Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																										
Swing Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																										
Materials and Finishes																																																																																																											
Product Material	Aluminium																																																																																																										
Handle Material	Metal Deck																																																																																																										
Material main	Aluminium																																																																																																										
Material secondary																																																																																																											
Dimensions																																																																																																											
Width	1.000																																																																																																										
Height	2.000																																																																																																										
Leaf Width	0.9510																																																																																																										
Leaf Height	1.9760																																																																																																										
Rough Width	1.0810																																																																																																										
Rough Height	2.0435																																																																																																										
Thickness	0.1000																																																																																																										
<p>NDI-5</p>			<table border="1"> <tr><th colspan="2">Construction</th></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><th colspan="2">Graphics</th></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><th colspan="2">Materials and Finishes</th></tr> <tr><td>Product Material</td><td>Aluminium - Strugal - Solid Color - Blanc</td></tr> <tr><td>Handle Material</td><td>Metal - Strugal - Stainless Steel</td></tr> <tr><td>Material main</td><td>Aluminium</td></tr> <tr><td>Material secondary</td><td></td></tr> <tr><th colspan="2">Dimensions</th></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>0.9610</td></tr> <tr><td>Leaf Height</td><td>1.9760</td></tr> <tr><td>Rough Width</td><td>1.0810</td></tr> <tr><td>Rough Height</td><td>2.0435</td></tr> <tr><td>Thickness</td><td>0.1000</td></tr> <tr><th colspan="2">Analytical Properties</th></tr> <tr><td>Analytic Construction</td><td>-None-</td></tr> <tr><td>Define Thermal Properties by</td><td>Schematic Type</td></tr> <tr><td>Visual Light Transmittance</td><td></td></tr> <tr><td>Solar Heat Gain Coefficient</td><td></td></tr> <tr><td>Thermal Resistance (R)</td><td></td></tr> <tr><td>Heat Transfer Coefficient (U)</td><td></td></tr> <tr><th colspan="2">Identity Data</th></tr> <tr><td>GTIN code</td><td></td></tr> <tr><td>Installation instructions</td><td></td></tr> <tr><td>Keycode</td><td>08100</td></tr> <tr><td>Model</td><td></td></tr> <tr><td>Manufacturer</td><td></td></tr> <tr><td>Product Guid</td><td></td></tr> <tr><td>Product identification</td><td></td></tr> <tr><td>Product data url</td><td></td></tr> <tr><td>Contact telephone Number</td><td></td></tr> <tr><td>Product url</td><td></td></tr> <tr><td>Technical description</td><td></td></tr> <tr><td>Type Comments</td><td></td></tr> <tr><td>Type Image</td><td></td></tr> <tr><td>URL</td><td><a href="https://www.strugal.com">https://www.strugal.com</a></td></tr> <tr><td>Description</td><td>Aluminium door that integrate into the des</td></tr> <tr><td>Assembly Code</td><td>K1008100</td></tr> <tr><td>Fire Rating</td><td></td></tr> <tr><td>Code</td><td></td></tr> <tr><td>Youtube clip</td><td></td></tr> <tr><td>Assembly Description</td><td>Interior Doors</td></tr> <tr><td>Type Mark</td><td>A2</td></tr> <tr><td>Omniclass Number</td><td>25.30.10.00</td></tr> <tr><td>Omniclass Title</td><td>Doors</td></tr> <tr><td>Code Name</td><td></td></tr> </table>	Construction		Function	Interior	Wall Closure	By host	Construction Type		Graphics		Opening Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>	Swing Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>	Materials and Finishes		Product Material	Aluminium - Strugal - Solid Color - Blanc	Handle Material	Metal - Strugal - Stainless Steel	Material main	Aluminium	Material secondary		Dimensions		Width	1.0000	Height	2.0000	Leaf Width	0.9610	Leaf Height	1.9760	Rough Width	1.0810	Rough Height	2.0435	Thickness	0.1000	Analytical Properties		Analytic Construction	-None-	Define Thermal Properties by	Schematic Type	Visual Light Transmittance		Solar Heat Gain Coefficient		Thermal Resistance (R)		Heat Transfer Coefficient (U)		Identity Data		GTIN code		Installation instructions		Keycode	08100	Model		Manufacturer		Product Guid		Product identification		Product data url		Contact telephone Number		Product url		Technical description		Type Comments		Type Image		URL	<a href="https://www.strugal.com">https://www.strugal.com</a>	Description	Aluminium door that integrate into the des	Assembly Code	K1008100	Fire Rating		Code		Youtube clip		Assembly Description	Interior Doors	Type Mark	A2	Omniclass Number	25.30.10.00	Omniclass Title	Doors	Code Name	
Construction																																																																																																											
Function	Interior																																																																																																										
Wall Closure	By host																																																																																																										
Construction Type																																																																																																											
Graphics																																																																																																											
Opening Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																										
Swing Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																										
Materials and Finishes																																																																																																											
Product Material	Aluminium - Strugal - Solid Color - Blanc																																																																																																										
Handle Material	Metal - Strugal - Stainless Steel																																																																																																										
Material main	Aluminium																																																																																																										
Material secondary																																																																																																											
Dimensions																																																																																																											
Width	1.0000																																																																																																										
Height	2.0000																																																																																																										
Leaf Width	0.9610																																																																																																										
Leaf Height	1.9760																																																																																																										
Rough Width	1.0810																																																																																																										
Rough Height	2.0435																																																																																																										
Thickness	0.1000																																																																																																										
Analytical Properties																																																																																																											
Analytic Construction	-None-																																																																																																										
Define Thermal Properties by	Schematic Type																																																																																																										
Visual Light Transmittance																																																																																																											
Solar Heat Gain Coefficient																																																																																																											
Thermal Resistance (R)																																																																																																											
Heat Transfer Coefficient (U)																																																																																																											
Identity Data																																																																																																											
GTIN code																																																																																																											
Installation instructions																																																																																																											
Keycode	08100																																																																																																										
Model																																																																																																											
Manufacturer																																																																																																											
Product Guid																																																																																																											
Product identification																																																																																																											
Product data url																																																																																																											
Contact telephone Number																																																																																																											
Product url																																																																																																											
Technical description																																																																																																											
Type Comments																																																																																																											
Type Image																																																																																																											
URL	<a href="https://www.strugal.com">https://www.strugal.com</a>																																																																																																										
Description	Aluminium door that integrate into the des																																																																																																										
Assembly Code	K1008100																																																																																																										
Fire Rating																																																																																																											
Code																																																																																																											
Youtube clip																																																																																																											
Assembly Description	Interior Doors																																																																																																										
Type Mark	A2																																																																																																										
Omniclass Number	25.30.10.00																																																																																																										
Omniclass Title	Doors																																																																																																										
Code Name																																																																																																											
<p>NDI-6</p>			<table border="1"> <tr><th colspan="2">Construction</th></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><th colspan="2">Graphics</th></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><th colspan="2">Materials and Finishes</th></tr> <tr><td>Product Material</td><td>Aluminium - Strugal - Solid Color - Blanc</td></tr> <tr><td>Handle Material</td><td>Metal - Strugal - Stainless Steel</td></tr> <tr><td>Material main</td><td>Aluminium</td></tr> <tr><td>Material secondary</td><td></td></tr> <tr><th colspan="2">Dimensions</th></tr> <tr><td>Width</td><td>1000.0</td></tr> <tr><td>Height</td><td>2000.0</td></tr> <tr><td>Leaf Width</td><td>961.0</td></tr> <tr><td>Leaf Height</td><td>1976.0</td></tr> <tr><td>Rough Width</td><td>1081.0</td></tr> <tr><td>Rough Height</td><td>2043.5</td></tr> <tr><td>Thickness</td><td>100.0</td></tr> <tr><th colspan="2">Analytical Properties</th></tr> <tr><td>Analytic Construction</td><td>-None-</td></tr> <tr><td>Define Thermal Properties by</td><td>Schematic Type</td></tr> <tr><td>Visual Light Transmittance</td><td></td></tr> <tr><td>Solar Heat Gain Coefficient</td><td></td></tr> <tr><td>Thermal Resistance (R)</td><td></td></tr> <tr><td>Heat Transfer Coefficient (U)</td><td></td></tr> </table>	Construction		Function	Interior	Wall Closure	By host	Construction Type		Graphics		Opening Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>	Swing Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>	Materials and Finishes		Product Material	Aluminium - Strugal - Solid Color - Blanc	Handle Material	Metal - Strugal - Stainless Steel	Material main	Aluminium	Material secondary		Dimensions		Width	1000.0	Height	2000.0	Leaf Width	961.0	Leaf Height	1976.0	Rough Width	1081.0	Rough Height	2043.5	Thickness	100.0	Analytical Properties		Analytic Construction	-None-	Define Thermal Properties by	Schematic Type	Visual Light Transmittance		Solar Heat Gain Coefficient		Thermal Resistance (R)		Heat Transfer Coefficient (U)																																																			
Construction																																																																																																											
Function	Interior																																																																																																										
Wall Closure	By host																																																																																																										
Construction Type																																																																																																											
Graphics																																																																																																											
Opening Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																										
Swing Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																										
Materials and Finishes																																																																																																											
Product Material	Aluminium - Strugal - Solid Color - Blanc																																																																																																										
Handle Material	Metal - Strugal - Stainless Steel																																																																																																										
Material main	Aluminium																																																																																																										
Material secondary																																																																																																											
Dimensions																																																																																																											
Width	1000.0																																																																																																										
Height	2000.0																																																																																																										
Leaf Width	961.0																																																																																																										
Leaf Height	1976.0																																																																																																										
Rough Width	1081.0																																																																																																										
Rough Height	2043.5																																																																																																										
Thickness	100.0																																																																																																										
Analytical Properties																																																																																																											
Analytic Construction	-None-																																																																																																										
Define Thermal Properties by	Schematic Type																																																																																																										
Visual Light Transmittance																																																																																																											
Solar Heat Gain Coefficient																																																																																																											
Thermal Resistance (R)																																																																																																											
Heat Transfer Coefficient (U)																																																																																																											

Identity Data	
GTIN code	
Installation instructions	
Keynote	08100
Model	STRUGAL 200 2FV Interior Door
Manufacturer	STRUGAL
Product Ean	4486096-d99f-42ad-ab30-848e9b81136
Product certification	
Product data url	
Contact Telephone Number	902151514
Product url	https://www.puertasaluborns.com/en
Technical description	
Type Comments	
Type Image	
URL	https://www.strugal.com
Description	Aluminum door that integrate into the des
Assembly Code	C1Q2H00
Fire Rating	
Cost	
Youtube clip	
Assembly Description	Interior Doors
Type Mark	40
OmniClass Number	23.30.10.00
OmniClass Title	Doors
Code Name	
IFC Parameters	
IFC Parameters	
BIMobject category	Swing
BIMobject category code	doors-swing
BIMobject main category	Doors
BIMobject main category code	doors
COBie Type Category	
IFC Classification	Door
Masterformat 2014 Code	08 10 00
Masterformat 2014 Description	Doors and Frames
NBS Reference Code	25-30
NBS Reference Description	Door And Window Systems
OmniClass Code	23-17 11 00
OmniClass Description	Doors
Operation	
UNSPSC Code	301715
Uniclass 1.4 Code	420
Uniclass 1.4 Description	Doors
Uniclass 2.0 Code	55-25-30
Uniclass 2.0 Description	Door And Window Systems
Uniclass 2015 Code	EF_25_30
Uniclass 2015 Name	Doors and windows
Uniformat II Code	C1000
Uniformat II Description	Interior Doors
General	
Brand url	http://www.strugal.com/en
Date of publishing	
Design country	Spain
Edition number	1
Manufacturer country	Spain
Manufacturer name	Strugal
Nominal height	0.000000
Nominal width	0.000000
Product SKU	strugal_40002v
Product family	STRUGAL PUERTAS ALUMINIO + PVC
Product group	PUERTAS DE INTERIOR
IGL code	
Region Africa	MA
Region Antarctica	None
Region Asia	None
Region Europe	ES, PT
Region Middle East	None
Region North America	None
Region Oceania	None
Region South America	None
Weight Net (kg)	0.000000

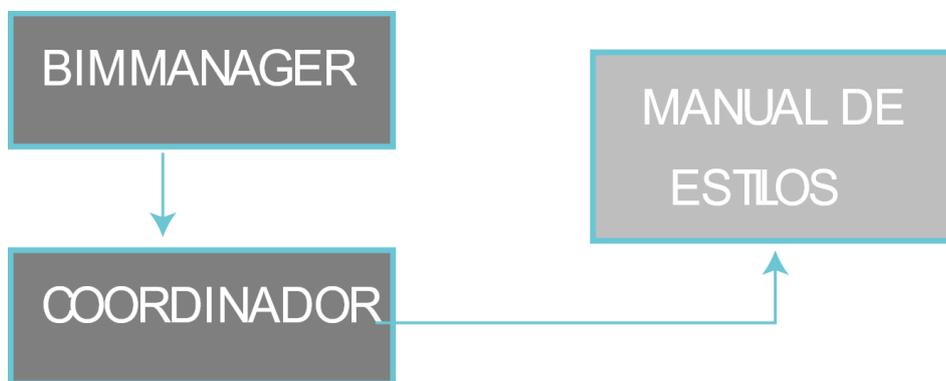


**Anexo C: Manual de estilos**

## 1. Definición de Manual de Estilos

El manual de estilos del CITT es una plantilla del proyecto de basado en el software Revit en la cual se establecen varios parámetros previos al modelado que el Gerente BIM lo define mediante reuniones con los coordinadores de cómo se va a manejar el tipo de letra, colores, tamaños, unidades, tipos de líneas, escalas, leyendas, símbolos entre otros para todos tener un criterio común entre todos los involucrados.

Una vez que comience el modelado el coordinador puede proponer cambios en el manual de estilos tomando en cuenta que siempre se deberá manejar un documento vivo.



*Figura 62 Involucrados Manual de Estilos  
Elaboración propia*

## 2. Objetivo

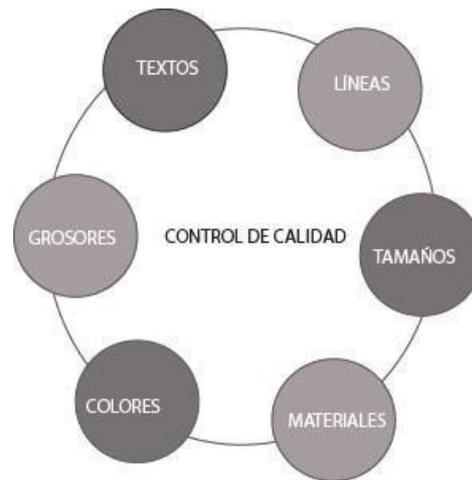
Unificar la información del proyecto estableciendo estándares que permitan la organización y coordinación del modelado entre el Gerente BIM, el coordinador y los líderes de cada disciplina para generar una entrega clara, concisa y de calidad al cliente.

Se basa en los estándares: INEN

- Norma INEN ISO 18091

## 3. Control de calidad

Se revisará y verificará que se cumplan los parámetros y estándares establecidos en este manual con la finalidad de que se cumplan y se aprueben previo a la entrega final al cliente.



*Figura 63 Control de calidad*  
*Elaboración propia*

Se usarán los siguientes softwares dentro del proyecto:

- Revit 2022 se usará en los modelos de arquitectura, estructuras y MEP.
- Navisworks 2022, para revisar las interferencias y generar una simulación constructiva en el modelo federado que se va a desarrollar del proyecto.

#### **4. Organización**

Los modelos de las diferentes disciplinas se abrirán con la visualización (Drafting View) en donde aparecerá el nombre del proyecto y el quipo responsable.

#### **5. Desarrollo del modelo**

Se crearán acorde a cada disciplina los modelos. El Gerente BIM creará una plantilla para cada disciplina y se iniciará con el modelado estructural. En la plantilla se mostrarán características del proyecto, su tamaño general y la ubicación y orientación relativas. Para elaborar los modelos de las otras disciplinas se realizará en base al modelado estructural y se realizará copia monitor de los elementos necesarios como ejes y niveles. El Gerente BIM será responsable de controlar y tener la ubicación exacta de los modelos vinculados de las otras disciplinas.

#### **6. Nomenclatura de elementos BIM**

Los nombres de los elementos, símbolos, notas, secciones, elevaciones, o detalles se incluirán en los dibujos de detalles de la disciplina respectiva.

Los símbolos y abreviaturas que se irán añadiendo deben cumplir con los estándares NCS, ANSI y ASME como por ejemplo en las diferentes disciplinas:

ABREVIATURA ARQUITECTÓNICO	
CATEGORÍA	CODIFICACIÓN
Paredes	CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_20 <small>Nombre Proyecto    Grupo    Disciplina    ElementoMaterial    Medida</small>
	CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_5 <small>Nombre Proyecto    Grupo    Disciplina    ElementoMaterial    Medida</small>
Ventanas	CITT_G1_ARQ_VENTANA_3450x2000mm <small>Nombre Proyecto    Grupo    Disciplina    Elemento    Medida</small>
Puertas	CITT_G1_ARQ_PUERTA_70X230 <small>Nombre Proyecto    Grupo    Disciplina    Elemento    Medida</small>
Losas	CITT_G1_EST_LOSA_DECK_11 <small>Nombre Proyecto    Grupo    Disciplina    Elemento</small>
Columnas	CITT_G1_EST_COLUMNNA_MET_C3 <small>Nombre Proyecto    Grupo    Disciplina    Elemento</small>
Conductores	CITT_MEP_ELECTRICO_CONDUCTO <small>Nombre Proyecto    Sistema    Elemento</small>

*Figura 64 Nomenclaturas arquitectónicas  
Elaboración propia*

## 7. Escala de dibujo

En cada lámina se indicará en que escala está realizado el dibujo. En ciertas ocasiones dentro de una misma lámina se utilizarán varias escalas. Se elegirá la escala acorde a lo que se quiera representar como una escala más grande para los detalles y una más pequeña para los planos acorde lo requerido para la visualización y también a lo solicitado por el cliente.

ESCALA DE DIBUJO	
CATEGORÍA	ESCALA
-Plantas -Cortes -Fachadas	 Escala: 1:100
Detalles Arquitectónicos	 Escala: 1:50

*Figura 65 Escalas de dibujos  
Elaboración propia*

## 8. Unidades de Dibujo del Proyecto

El proyecto se modelará en metros y la cuantificación de materiales se realizará en metros cuadrados o cúbicos según corresponda.

Unidades de proyecto

Disciplina:

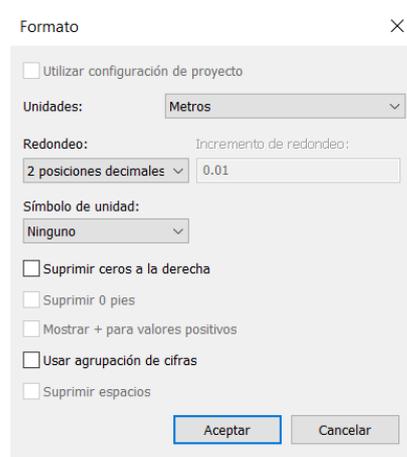
Unidades	Formato
Ángulo	12.35°
Área	1235 m <sup>2</sup>
Coste por área	[\$/ft <sup>2</sup> ] 1235
Distancia	1235 [']
Longitud	1234.57 [m]
Densidad de masa	1234.57 kg/m <sup>3</sup>
Ángulo de rotación	12.35°
Pendiente	12.35°
Velocidad	1234.6 km/h
Duración	1234.6 s
Volumen	1234.57 m <sup>3</sup>
Divisa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

Símbolo decimal/agrupación de cifras:

Aceptar Cancelar Ayuda

*Figura 66 Unidades del Proyecto  
Elaboración Propia*

Se usarán unidades básicas entre ellas para longitud está establecido en uso de 2 decimales.



*Figura 67 Número de decimales  
Elaboración Propia*

## 9. Organización del navegador de proyectos

Se establece que en el proyecto aparezcan las vistas acordes a cada disciplina y se visualizará además las láminas de estructuras, arquitectura y MEP con su respectiva codificación.



*Figura 68 Navegador de Proyectos  
Elaboración Propia*

Existirá un archivo para arquitectura, otro para estructuras y finalmente un archivo para MEP en los cuales se podrá clasificarlos acorde a lo que se requiera ya sea por planos o por tablas de materiales o cantidades, entre otros.

<b>Ejemplo de codificación archivos:</b>
CITT_G1_arq_Planta tipo
Orden:
1.Nombre del proyecto.
2. Creador.
3. Especialidad.
4. Contenido de archivo.
<b>Ejemplo de codificación láminas:</b>
CITT_G1_arq_np1_001_fachadas
Orden:
1.Nombre del proyecto.
2. Creador.
3. Especialidad.
4. Nivel de ubicación.
5. Número de lámina.
6. Contenido de lámina.

*Figura 69 Codificación de láminas en el navegador de proyectos  
Elaboración Propia*

## 10. Representación gráfica

Corresponde a la representación de los elementos que se va a abarcar en el modelo donde se define las propiedades de visualización como colores, tipos de líneas, anchos estilos entre otros.

## 11. Colores Corporativos

Los colores monocromáticos que se va a usar en el proyecto en el logotipo y en la documentación pertinente.



*Figura 70 Logo G1 BIM  
Elaboración propia*

**Gris B2V**

CMYK: 0 / 0 / 0 / 90

RGB: 60 / 60 / 60

HEX: #3C3C3C

*Figura 71 Gama de colores  
Tomado de (Manual de Marca,2017)*

**12. Estilos de Objetos**

La tipografía que se va a manejar para títulos será Calibrí con grosor de línea 2, tamaño hasta 18mm y Arial Narrow para todo lo demás, con grosor de línea 1, con tamaño desde 5mm hasta 12mm dependiendo lo que se requiera como se puede observar a continuación:

TITULO PORTADA  
CITT\_G1\_CALIBRIBOLD7MM\_TITULOPORTADA

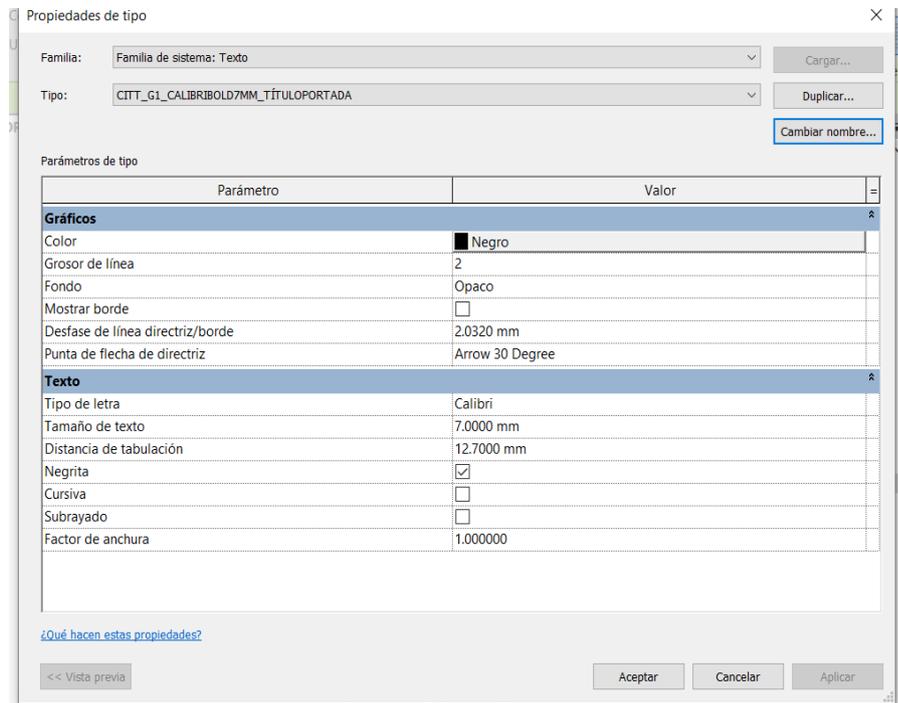


Figura 72 Título de Portada  
Elaboración Propia

TITULO NORMAL  
CITT\_G1\_CALIBRIBOLD5MM\_TITULO

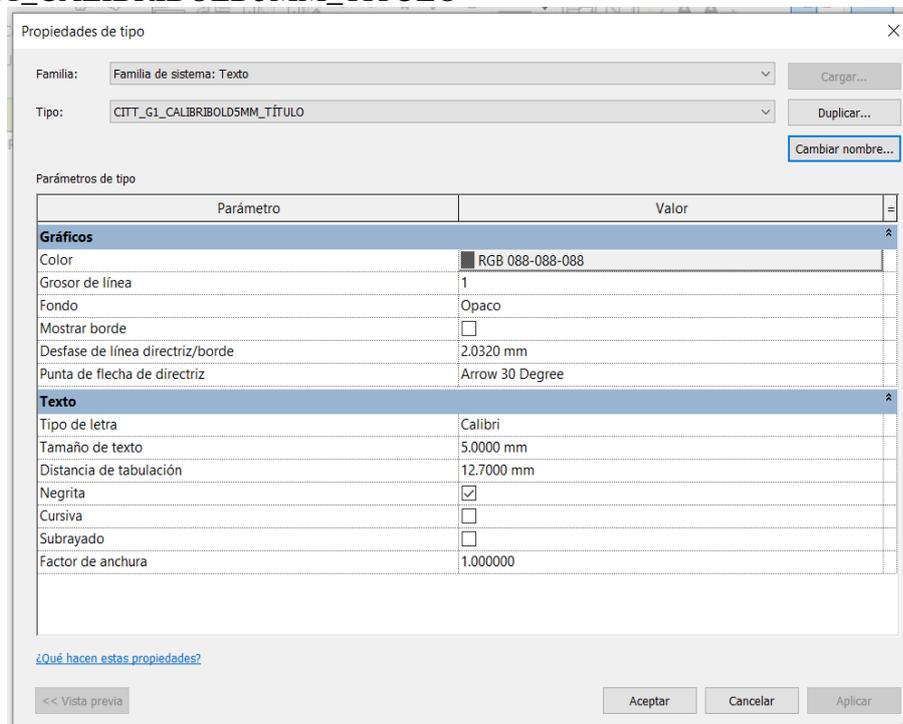
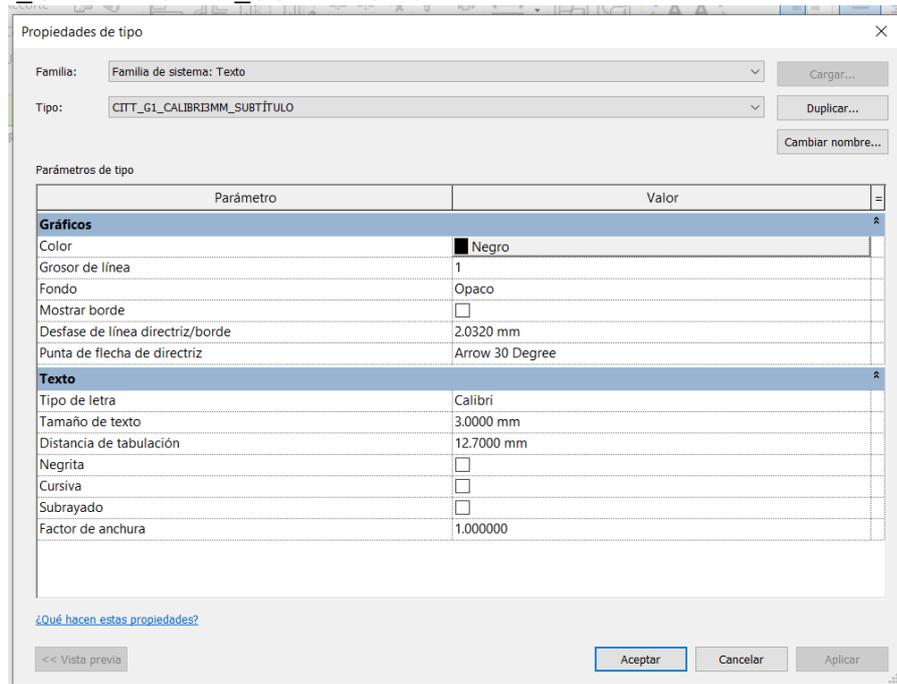


Figura 73 Título Normal  
Elaboración Propia

## Contexto CITT\_G1\_CALIBRI3MM\_SUBTÍTULO

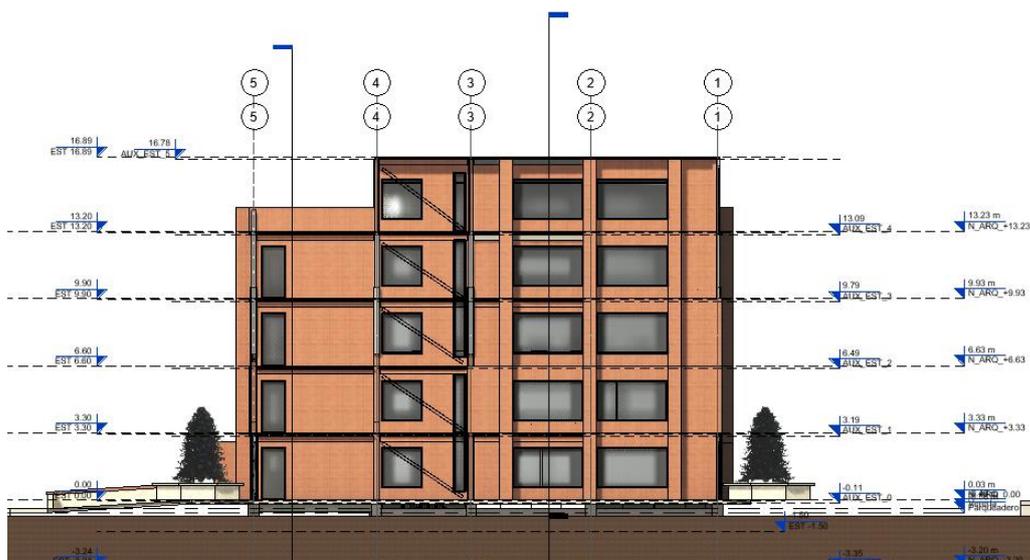


*Figura 74 Tipo de letras del contexto  
Elaboración Propia*

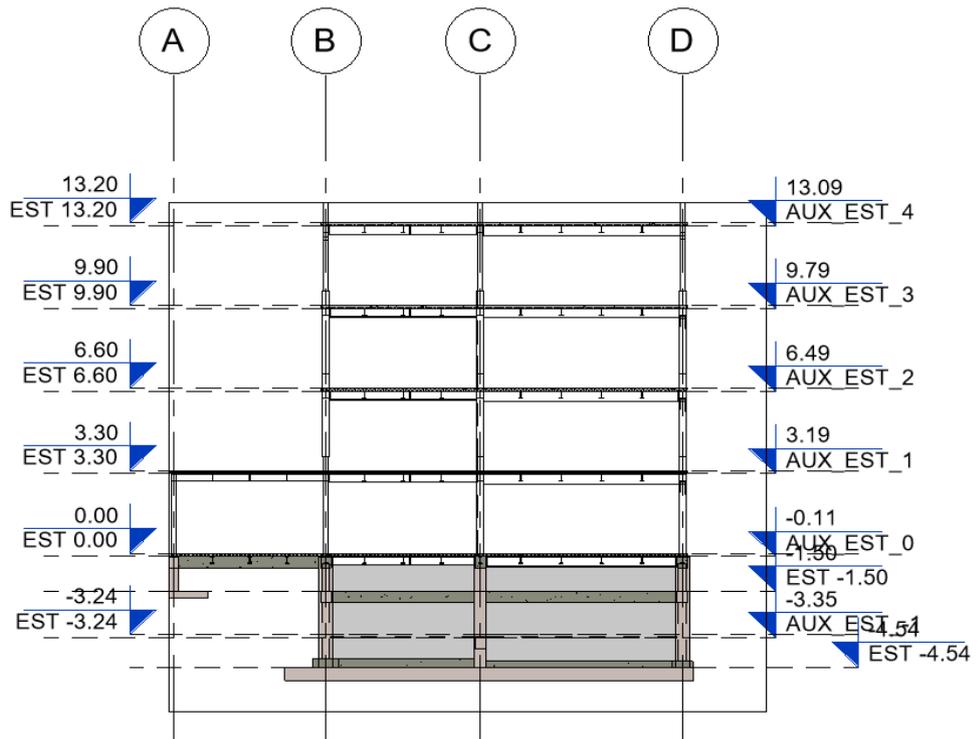
### 13. Niveles del proyecto

La altura de entrepiso del edificio es de 3.50 m.

Los niveles estructurales y arquitectónicos se indican a continuación:



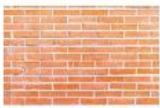
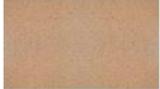
*Figura 75 Niveles Arquitectónicos  
Elaboración Propia*



*Figura 76 Niveles Estructurales  
Elaboración Propia*

#### 14. Biblioteca de Materiales

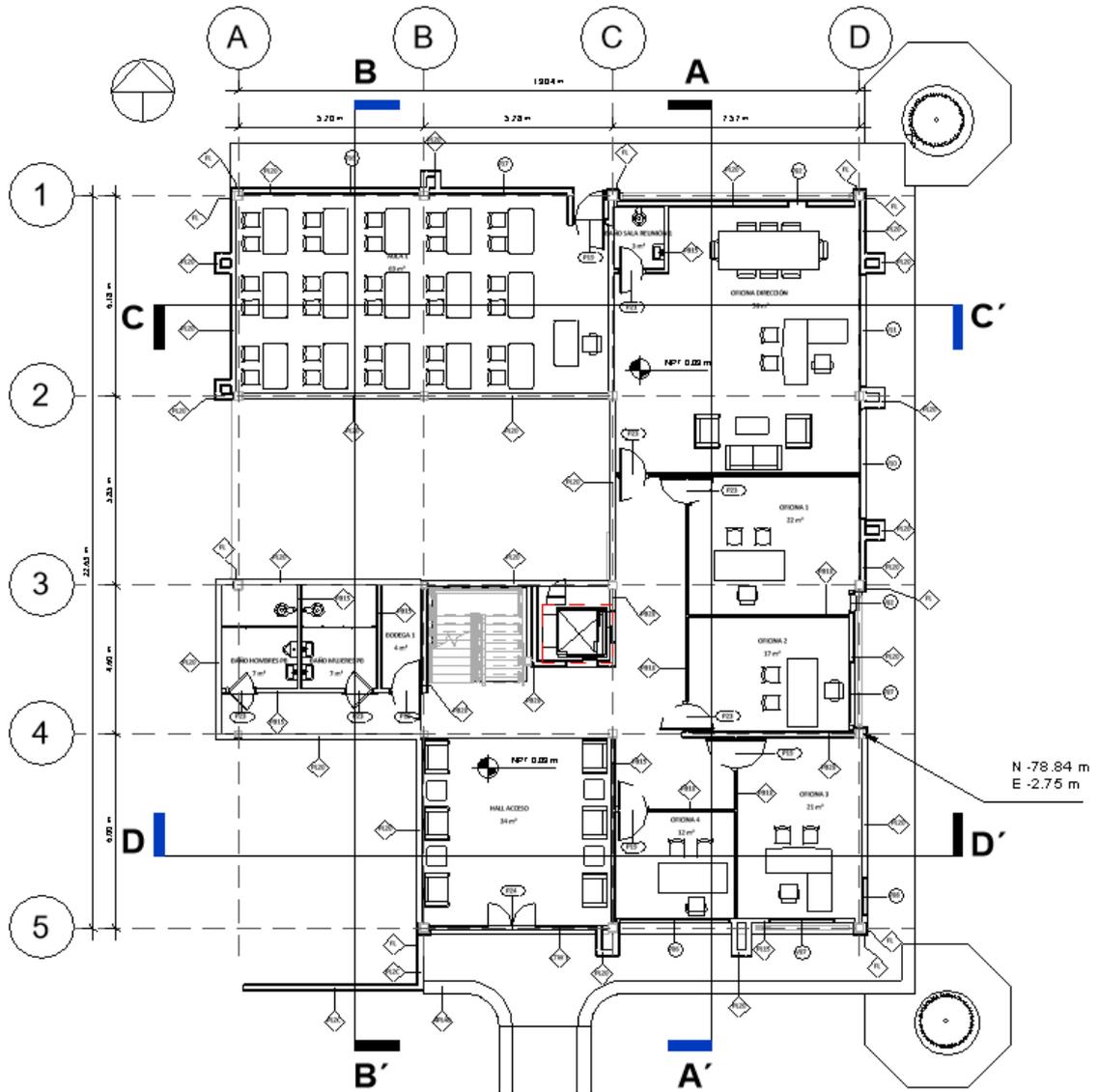
Se establecerá que tipo de objetos, textura, bloque, material, etc., va a ser usado en el proyecto como mampostería de ladrillo visto, puertas de madera, piso flotante y de porcelanato y ventanas de aluminio moderado, entre otros.

TABLA DE MATERIALES					
Nº DE ÍTEM	NOMBRE MATERIAL	DESCRIPCIÓN	DATOS TÉCNICOS	ÁREA	FOTOS
1	Ladrillo Visto	Mampostería de ladrillo visto Color:Naranja	Dimensiones Alto: 7 cm Ancho: 13 cm Largo:28 cm	Paredes Exteriores	
2	Piso Flotante	Planchas	Dimensiones Largo: 1.22m Ancho: 0.20cm Espesor:7mm	Pisos interiores	
3	Piso Porcelanato	Plancha de piso de porcelanato	Dimensiones Largo: 1.20m Ancho: 0.60cm	Pisos interiores	
4	Panel MDF	Planchas de MDF	Dimensiones Largo: 1.20m Ancho: 0.60cm	Puertas interiores	
5	Vidrio	Vidrio Templado Color:Negro	Dimensiones 2140mmx3300mm	Ventanas exteriores	
6	Aluminio	Aluminio Color:Negro	Dimensiones 100x40mm	Ventanas	

*Figura 77 Tabla de Materiales del Proyecto  
Elaboración Propia*

## 15. Estilos de línea

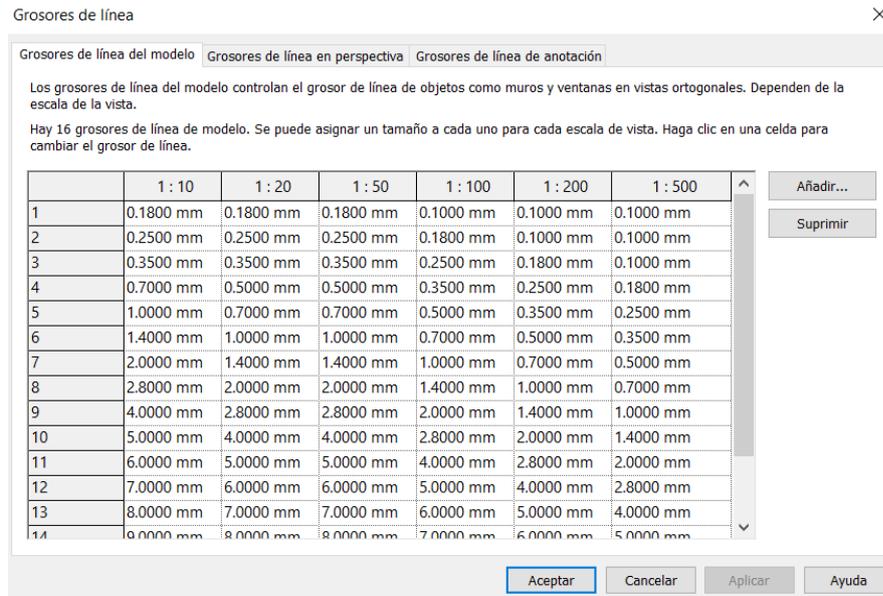
Se usarán líneas continuas para todo el proyecto y para representar proyecciones de altura y ubicación por donde van a pasar los cortes y ejes se usarán líneas entre cortadas.



*Figura 78 Estilos de líneas  
Elaboración Propia*

## 16. Grosor de Línea

Los grosores de línea variarán dentro del proyecto de acuerdo con la escala de la vista que se coloque.



*Figura 79 Grosos de Línea  
Elaboración propia*

## 17. Patrones de Línea

Para la mayoría de los elementos BIM de las tres disciplinas, se utilizará el patrón de línea continua, salvo algunos elementos como los presentados a continuación:

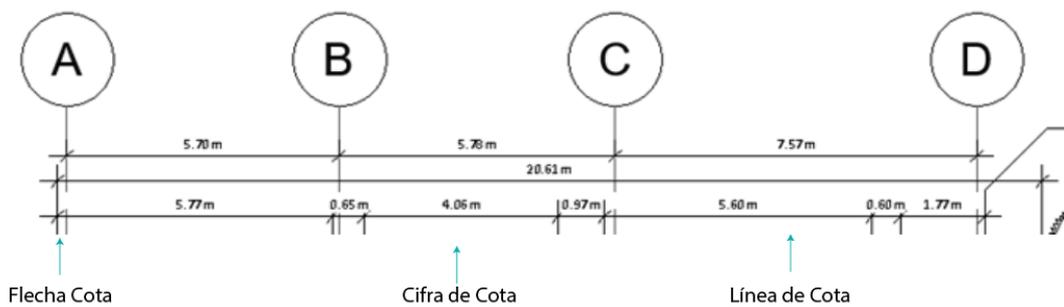
PATRONES DE LÍNEAS			
TIPO DE NOMBRE	PATRÓN	USO	Grosor
Línea		Paredes	0.40cm
Dash Dot		Cortes en Planta	0.10 cm
Derribado		Proyección	0.05 cm
Trazo Largo		Ejes	0.05 cm

*Figura 80 Patrones de líneas  
Elaboración propia*

## 18. Dimensiones

Se acotará con la siguiente representación la medida al interior y en extremos según convenga dependiendo el elemento, plano o detalle.

Los tipos de cotas se encuentran en las plantillas.



*Figura 81 Dimensiones  
Elaboración Propia*

## 19. Spot Elevation

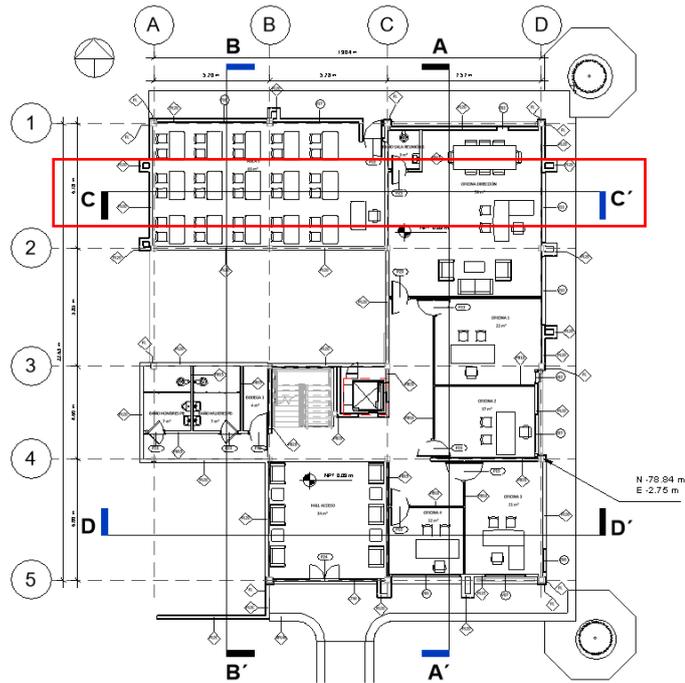
Define como se representan en las elevaciones los niveles.



*Figura 82 Niveles en elevaciones  
Elaboración Propia*

## 20. Secciones

En planta se representará como se puede observar a continuación:

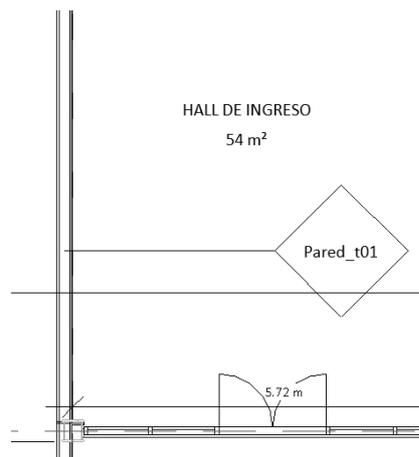


*Figura 83 Símbolo de corte en planta  
Elaboración Propia*

## 21. Etiquetas

Se etiquetarán en los planos todos los elementos BIM posibles indicando el nombre de dicho elemento en cada una de las disciplinas.

El formato de la etiqueta se encuentra en las plantillas correspondientes.



*Figura 84 Etiqueta de paredes  
Elaboración propia*

## 22. Ubicación símbolo norte

El símbolo norte se ubicará en la ubicación dentro del formato de la lámina



*Figura 85 Ubicación del símbolo del norte  
Elaboración propia*

## 23. Tabla de planificación

Los campos que contendrán las tablas de planificación dependerán de lo que se requiera por ejemplo área, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, familia y tipo, material, cantidad, ancho, largo, niveles entre otros según la necesidad del elemento.

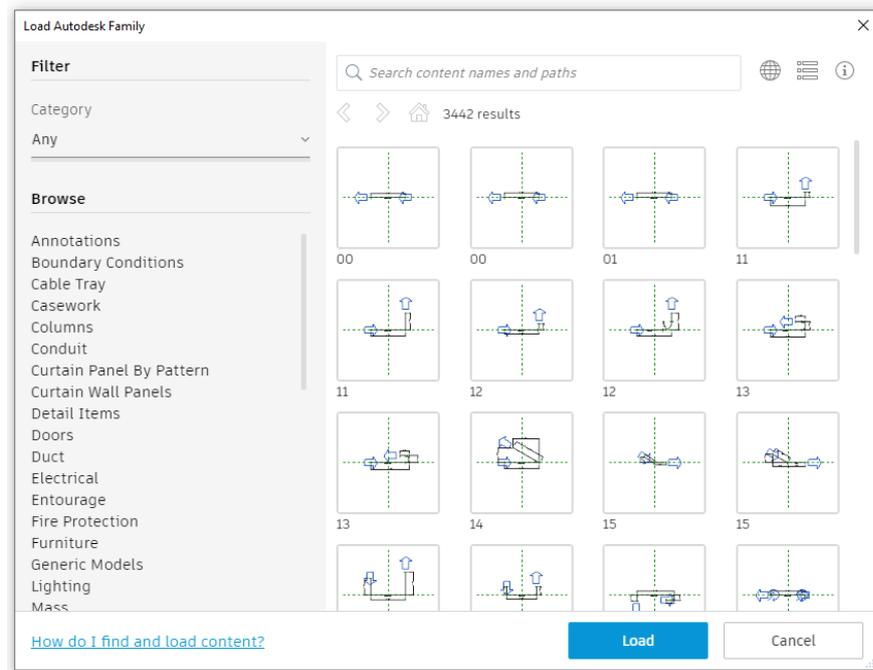
A	B
Material: Name	Material: Area
Textura de muro, cáscara de naranja	56 m <sup>2</sup>
Textura de muro, estuco, grueso	56 m <sup>2</sup>
Hormigón, peso normal, 5 ksi	28 m <sup>2</sup>
Textura de muro, cáscara de naranja	1 m <sup>2</sup>
Textura de muro, estuco, grueso	1 m <sup>2</sup>
Hormigón, peso normal, 5 ksi	1 m <sup>2</sup>
Paint - Sienna	29 m <sup>2</sup>
Textura de muro, estuco, grueso	29 m <sup>2</sup>
Hormigón, peso normal, 5 ksi	14 m <sup>2</sup>
Paint - Sienna	5 m <sup>2</sup>
Textura de muro, estuco, grueso	5 m <sup>2</sup>
Hormigón, peso normal, 5 ksi	2 m <sup>2</sup>
Paint - Sienna	20 m <sup>2</sup>
Textura de muro, estuco, grueso	20 m <sup>2</sup>
Hormigón, peso normal, 5 ksi	10 m <sup>2</sup>
Paint - Sienna	37 m <sup>2</sup>
Textura de muro, estuco, grueso	37 m <sup>2</sup>
Hormigón, peso normal, 5 ksi	18 m <sup>2</sup>
Paint - Sienna	32 m <sup>2</sup>
Textura de muro, estuco, grueso	32 m <sup>2</sup>
Hormigón, peso normal, 5 ksi	16 m <sup>2</sup>
Paint - Sienna	20 m <sup>2</sup>
Textura de muro, estuco, grueso	20 m <sup>2</sup>
Hormigón, peso normal, 5 ksi	10 m <sup>2</sup>
Paint - Sienna	14 m <sup>2</sup>
Tile, Porcelain, 4in	7 m <sup>2</sup>
Textura de muro, estuco, grueso	7 m <sup>2</sup>
Hormigón, peso normal, 5 ksi	7 m <sup>2</sup>
Paint - Sienna	13 m <sup>2</sup>
Tile, Porcelain, 4in	6 m <sup>2</sup>
Textura de muro, estuco, grueso	6 m <sup>2</sup>
Hormigón, peso normal, 5 ksi	6 m <sup>2</sup>

<Tabla de planificación de armaduras>										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Tipo	BASE	ALTURA	LONGITUD	Longitud de barra	Cantidad	Espaciado	Longitud total de b	Categoría de anfrisión	Marca de anfrisión	Familia y tipo
10M										
10M	299 mm	390 mm	110 mm	1.53 m	10	150 mm	15300 mm	Armazón estructural		Barra de armadura: 10M
10M	289 mm	390 mm	110 mm	1.52 m	4	150 mm	6080 mm	Armazón estructural		Barra de armadura: 10M
10M	288 mm	390 mm	110 mm	1.52 m	11	150 mm	16720 mm	Armazón estructural		Barra de armadura: 10M

*Figura 86 Tabla de planificación  
Elaboración propia*

## 24. Familias y tipos de las distintas categorías de modelo

Se elegirán acorde a las necesidades arquitectónicas, estructurales y MEP y se cargarán desde la nube de Autodesk.



*Figura 87 Familias  
Elaboración Propia*

## 25. Tipos de cuadros de rotulación

Se definirá el tamaño de las láminas A3 que tiene un formato de 42 cm de ancho por 29.7 cm de largo y se establecerá un rótulo en el cual contenga el nombre de la Universidad, el contenido de la lámina, el número de lámina, la fecha, el nombre de la persona que lo realizó, el nombre de la persona que lo revisó, la disciplina con el número de lámina que compete y la escala en la que será manejado el dibujo.

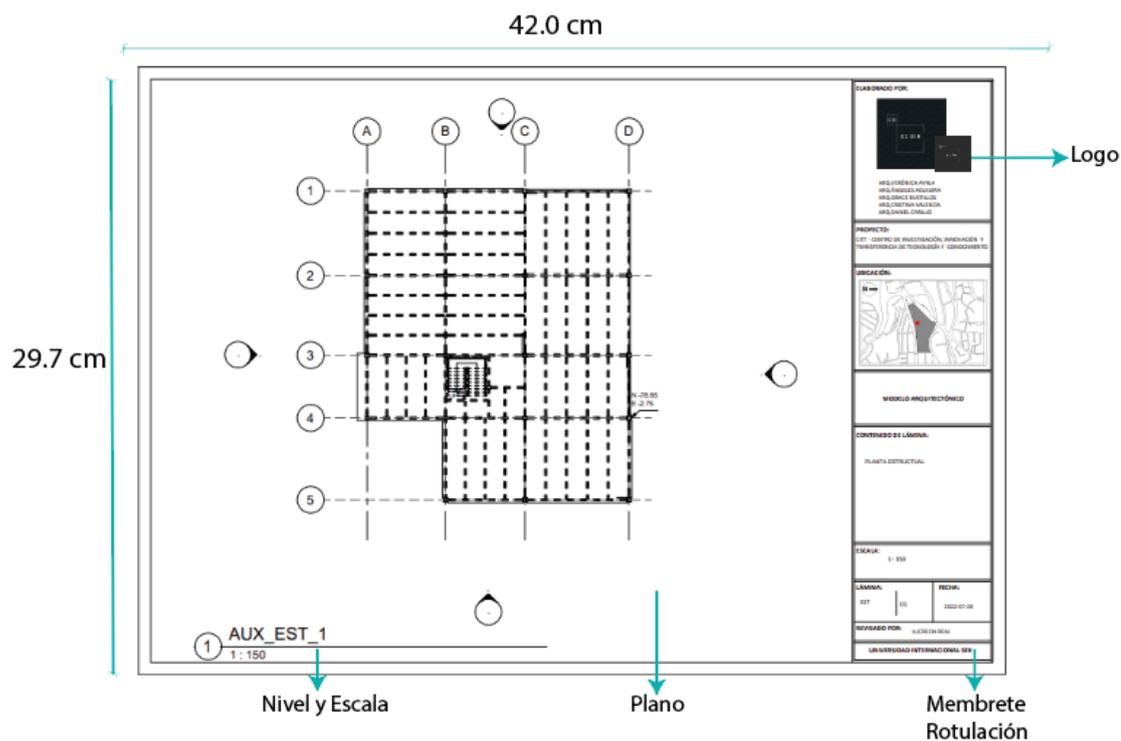


Figura 88 Tipos de cuadro de rotulación  
Elaboración Propia

### **Anexo D: Plantillas**

Los archivos de las plantillas de cada disciplina (Estructura, arquitectura, MEP) se pueden visualizar en el ACC dentro de la carpeta de trabajo en progreso, en la carpeta de la disciplina correspondiente.

## **Anexo E: Entregables**

### **BEP Definitivo**

#### **BEP – BIM Execution Plan definitivo**

El plan de ejecución BIM definitivo del Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología de la Universidad Católica de Cuenca, sede Azogues, se elaboró en base al BEP inicial.

En éste se han ido plasmando consideraciones importantes a medida que el proyecto ha avanzado con lo cual se ha logrado satisfacer enteramente las solicitudes iniciales del cliente plasmadas en el EIR.

## 1.1 Carátula



# BEP

CITT - Centro de investigación,  
innovación y transferencia de  
tecnología de la Universidad  
Católica de Cuenca - Sede  
Azogues



*Figura 89 Carátula del BEP – CITT  
Elaboración propia*

## 1.2 Cuadro de versionado

Como una de las estrategias de registro de avance en la elaboración del BEP, se ha elaborado un cuadro de versionado, asegurándonos de tener la información exacta que se ha ido desarrollando o ajustando en cada una de las fechas indicadas.

<b>VERSION</b>	<b>FECHA</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>MOTIVO DE LA MODIFICACIÓN</b>
<b>V1</b>	10/05/2022	Grace Bustillos	Publicación primera versión
<b>V2</b>	08/08/2022	Ángeles Aguilera	Se modifica e incluye información de introducción e información del proyecto.
<b>V3</b>	08/08/2022	Verónica Ayala	Se modifica e incluye información de usos BIM.
<b>V4</b>	08/08/2022	Grace Bustillos	Se modifica e incluye información de procesos BIM.
<b>V5</b>	08/08/2022	Daniel Carrillo	Se modifica e incluye información de tecnología y estándares.
<b>V6</b>	08/08/2022	Cristina Valencia	Se modifica e incluye información de

			entregables y condiciones del contrato.
<b>V7</b>	14/09/2022	Cristina Valencia	Se incluye información en todo el documento.
<b>V8</b>	16/09/2022	Ángeles Aguilera Verónica Ayala Daniel Carrillo Cristina Valencia	Se incluye información de la matriz de interferencias, estrategia de control de calidad y manual de estilos,
<b>V9</b>	19/09/2022	Cristina Valencia	Publicación última versión

*Tabla 38 Versiones elaboradas del BEP  
Elaboración propia*

### **1.3. Objetivos de un plan de ejecución BIM**

#### **1.3.1 Objetivos generales BEP**

- Implementar una metodología BIM, obteniendo una ventaja competitiva reaccionando a la demanda de la industria para satisfacer los requisitos del cliente.
- Incrementar la productividad y colaboración entre los profesionales encargados.
- Mejorar la calidad del diseño en todas las disciplinas.
- Evidenciar la ventaja de eliminar los reprocesos en todo el ciclo de vida del proyecto mediante la eficiencia de costos, presupuesto correcto y planificación de tiempo.
- Demostrar que se puede aplicar la innovación en el área de la construcción.

#### **1.3.2 Objetivos BIM estratégicos**

- Controlar una vez por semana, por parte del área correspondiente la información cargada en el portal de publicación Autodesk Construction Cloud.

- Aplicar una metodología de depuración de la información redundante para evitar conflictos o confusiones.
- Permitir una comunicación abierta y eficiente entre los diferentes equipos de modelado y coordinación en tiempo real, a fin de solventar conflictos en el menor tiempo posible.
- Revisar y validar semanalmente el cronograma del proyecto por parte de los líderes de equipo para tomar medidas inmediatas en caso de existir desfases de tiempo.
- Validar la información técnica del proyecto con el modelo levantado por los respectivos equipos una vez finalizada la fase de modelado.

### **1.3.3 Definiciones**

**BIM:** Building information modeling o Modelado de la Información de la Construcción. Es una metodología de trabajo colaborativo para la gestión de la información, que hace uso de un modelo de información creado por las partes involucradas, para facilitar la programación, planificación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura, asegurando una base confiable para la toma de decisiones

**CDE:** Common Data Environment o Entorno de Datos Comunes. Fuente de información acordada para cualquier proyecto o activo dado, para la colección, gestión y difusión de cada contenedor de la información a través de un proceso de gestión.

**OIR:** Organizational Information Requirements o Requisitos de Información de la Organización. Son los requisitos de información para responder o informar acerca de datos estratégicos.

**AIR:** Asset Information Requirements o Requisitos de Información de los Activos. Requisitos de información para responder a los OIR relacionados con los activos.

**PIR:** Project Information Requirements o Requisitos de Información del Proyecto. Requisitos de información con relación a la entrega de un activo.

**EIR:** Exchange Information Requirements o Requisitos de Intercambio de Información. Requisitos de información con relación a un cliente.

**BEP:** BIM Execution Plan o Plan de Ejecución BIM. Documento que describe cómo el equipo de ejecución se ocupará de los aspectos de gestión de la información del proyecto, definiendo la metodología de trabajo, procesos, características técnicas, roles, responsabilidades y entregables que responden a los requisitos establecidos.

**MODELO 3D:** Representación tridimensional digital de la información de objetos a través de un software especializado.

**ELEMENTO BIM:** Componentes u objetos de un modelo 3D como, por ejemplo: muros, puertas, ventanas, columnas, cimientos, vigas.

**AIM:** Asset Information Model o Modelo de Información de los Activos. Es el modelo de información relacionado a la fase de operación.

**PIM:** Project Information Model o Modelo de Información del Proyecto. Es el modelo de información relacionado a la fase de formulación y evaluación y ejecución.

**CONTENEDOR DE INFORMACIÓN:** Carpeta del CDE que contiene alguna información del proyecto.

**LOIN:** Level of Information Need o Nivel de Información Necesaria. Marco de referencia que define el alcance y proporciona el nivel de información adecuado en cada proceso de intercambio de información. Incluye el Nivel de Información Gráfica o detalles geométricos y el Nivel de Información No Gráfica o alcance de conjuntos de datos.

**LOD:** Level of Detail o Nivel de Detalle. Nivel de información gráfica relacionada al detalle y precisión de cada uno de los objetos modelados en 3D.

**LOI:** Level of Information o Nivel de Información. Nivel de información no gráfica relacionada a las especificaciones técnicas y/o documentación insertada, vinculada o anexada, con el fin de complementar la información de los del modelo 3D.

**MODELO FEDERADO:** Modelo de Información compuesto a partir de contenedores de información separados, los cuales pueden provenir de diferentes equipos de trabajo.

**INVOLUCRADO:** Persona, organización o unidad organizativa involucrada en un proceso.

**CICLO DE VIDA:** Conjunto de fases o etapas dentro de la vida de un activo desde la definición de sus requisitos hasta el término de su uso, abarcando la concepción, diseño, construcción, operación, mantenimiento y disposición.

(Plan BIM Perú, Ministerio de economía y finanzas. 2021. Pp. 29-34)

## 1.4 Información del Proyecto

### 1.4.1 Datos del proyecto

ITEM	DESCRIPCIÓN
<b>Nombre del Edificio</b>	CITT - Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología de la Universidad Católica de Cuenca - Sede Azogues
<b>Nombre del Propietario</b>	Universidad Católica de Cuenca - Sede Azogues
<b>Descripción del proyecto</b>	Edificio de estructura mixta consta de 5 plantas y un subsuelo, cada planta de 380 m <sup>2</sup> , en los que se distribuyen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aulas</li> <li>- Laboratorios</li> <li>- Oficinas</li> <li>- Museos</li> <li>- Circulación vertical</li> </ul> Baterías sanitarias.

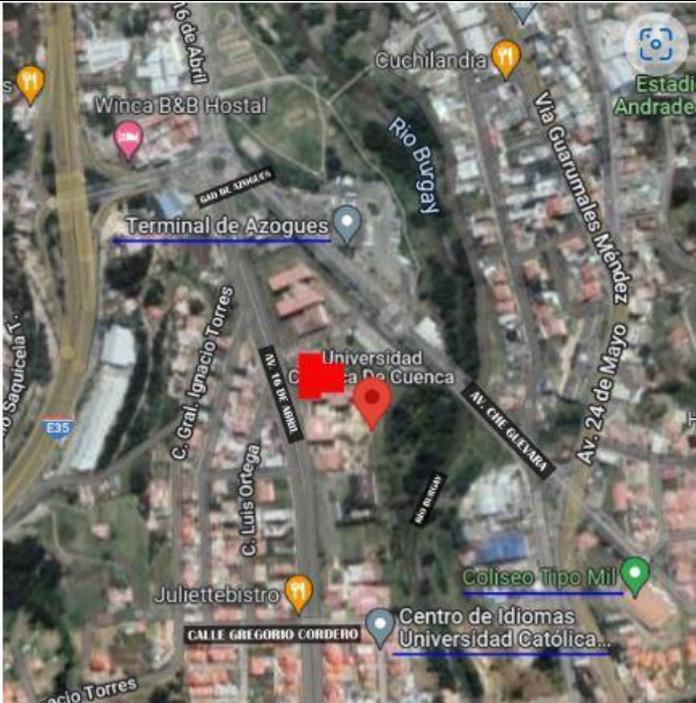
<b>Uso</b>	Educativo
<b>Número de plantas</b>	5
<b>Número de subsuelos</b>	1
<b>Número de ascensores</b>	1
<b>Descripción del sitio</b>	Ubicado en las instalaciones de la Universidad Católica de Cuenca - Sede Azogues
<b>Coordenadas decimales:</b>	-2.751682; -78,848434
<b>Entorno:</b>	
<b>Nombre del contacto:</b>	Arq. Cristina Valencia – Gerente BIM
<b>Email:</b>	Maria.valencia@uisek.edu.ec
<b>Dirección:</b>	Azogues - Ecuador
<b>Número de contrato:</b>	MGBITISD2PR
<b>Información adicional:</b>	Trabajo de titulación de la Maestría en Gerencia de Proyectos BIM

Tabla 39 Datos del proyecto  
Elaboración propia

*Tabla 41 Datos del proyecto*  
*Elaboración propia*

### **1.4.2 Hitos del proyecto**

Los hitos de entrega del proyecto marcan puntualmente el archivo que se entregará con sus fechas de inicio y fin.

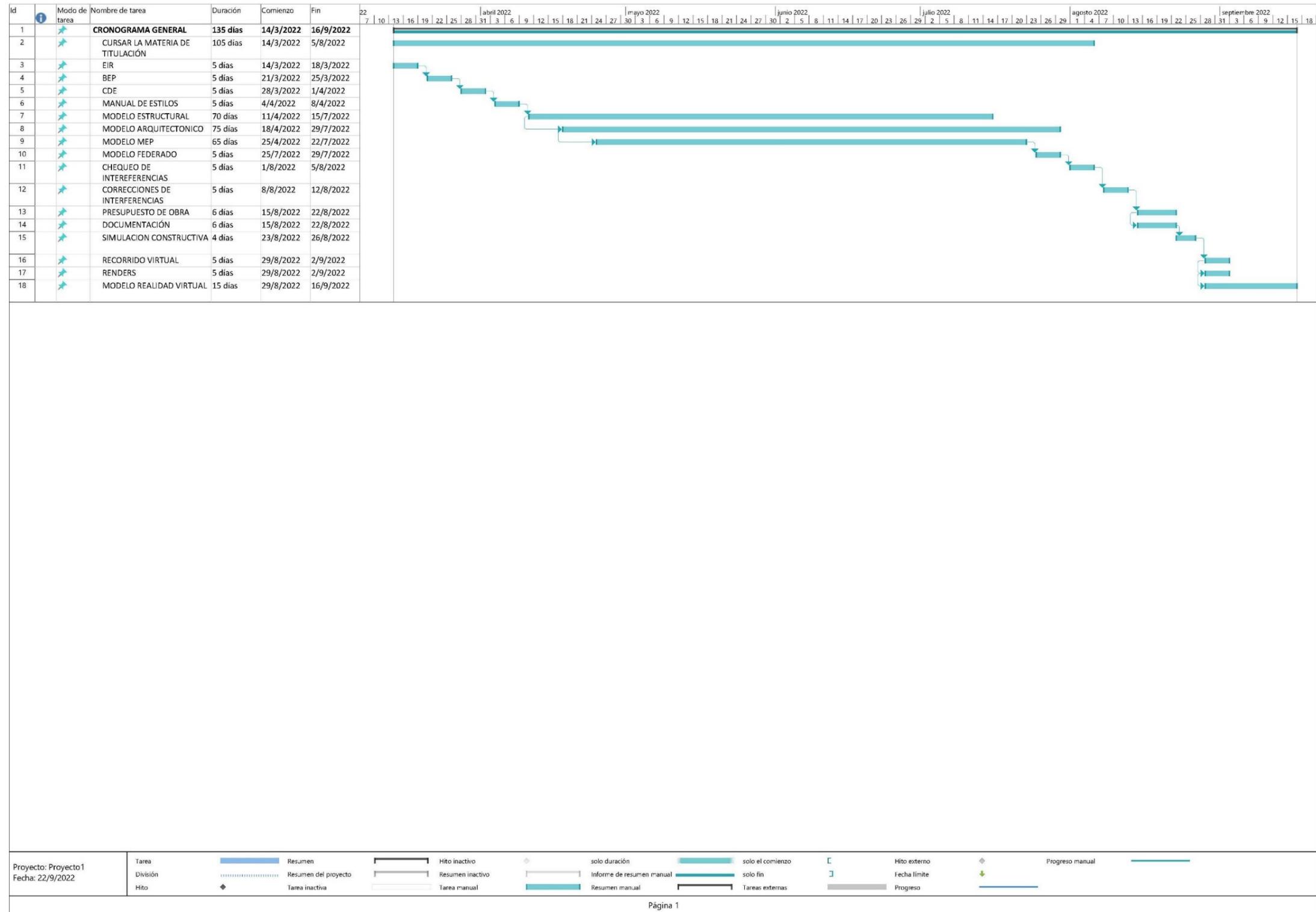


Figura 90 Diagrama de Gantt de los hitos de entrega del proyecto  
 Elaboración propia

### 1.4.3 Estándares a utilizar

Los entregables se elaborarán en base a los siguientes estándares, métodos y procedimientos, los mismos que fueron solicitados por el cliente.

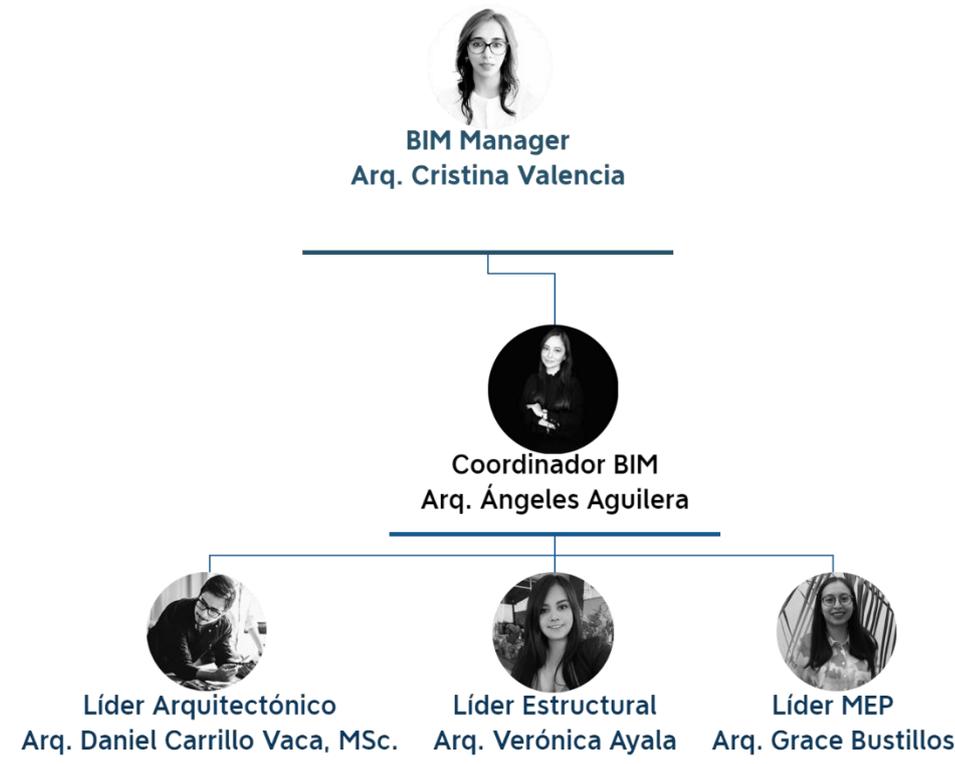
FUNCIÓN	ESTÁNDAR	DESCRIPCIÓN
<b>Gestión de la información</b>	ISO 19650 Series	Producción colaborativa de información de arquitectura, ingeniería y construcción.  Organización y digitalización de información sobre edificios y obras de ingeniería civil, incluido el modelado de información de construcción (BIM).
<b>Medios de estructuración y clasificación de la información</b>	Uniformat	Clasificación utilizada para categorizar el alcance del trabajo y los entregables del modelo.
<b>Denominación de Contenedores</b>	ISO 19650	La convención acordada para la denominación de la identificación del contenedor de información.
<b>Estándar LOIN</b>	LOIN BIM Forum  2022	La especificación del nivel de desarrollo (LOD) es una referencia que permite a los

	<p>profesionales de la industria AECO especificar y articular con un alto nivel de claridad el contenido y la fiabilidad de los modelos de información del edificio (BIM) en varias etapas del proceso de diseño y construcción.</p> <p>Aquí se incluye información geométrica, alfanumérica y documental.</p>
--	--

*Tabla 40 Estándares solicitados por el cliente  
Elaboración propia*

#### **1.4.2 Equipo de trabajo**

De acuerdo con los roles y experiencia solicitados por la universidad internacional SEK para elaborar el proyecto Gestión BIM del Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología de la Universidad Católica de Cuenca, sede Azogues, el equipo G1 BIM se conforma de la siguiente manera:



*Figura 91 Organigrama del equipo de trabajo GI BIM  
Elaboración propia*

La modalidad en la que se desarrollará el flujo de trabajo es en línea ya que los profesionales se encuentran trabajando en diferentes ciudades y es necesaria una interoperabilidad a distancia, sin embargo, la comunicación es constante y los controles de revisión se los realizará diaria y semanalmente según corresponda.

#### **1.4.2.1 Capacidades del equipo**

El equipo de profesionales mencionado anteriormente tiene la siguiente experiencia y formación en BIM:

<b>INTEGRANTE DEL EQUIPO</b>	<b>EXPERIENCIA</b>	<b>CONOCIMIEN TO</b>	<b>CERTIFICACIÓN DEL SOFTWARE</b>
<b>Arq. Cristina Valencia GRENTE BIM</b>	- Diplomado modelado BIM para Proyectos de arquitectura, MEP y estructuras. - Maestría en Gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Autodesk - Universidad internacional SEK
<b>Arq. Ángeles Aguilera COORDINADOR BIM</b>	- Diplomado en BIM con Revit para arquitectura, ingeniería y afines. - Maestría en Gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Autodesk - Universidad internacional SEK
<b>Arq. Daniel Carrillo LÍDER BIM ARQUITECTURA</b>	- Curso Revit intermedio - Revit intermedio mod. 2 - Maestría en Gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Autodesk - Universidad internacional SEK - Camicon
<b>Arq. Verónica Ayala LÍDER BIM ESTRUCTURAS</b>	- Maestría en Gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Universidad internacional SEK

<b>Arq. Grace Bustillos</b> <b>LÍDER BIM MEP</b>	- Curso Revit 1 – Inicio de modelado - Maestría en Gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Autodesk - Universidad internacional SEK
---	---	--	--

*Tabla 41 Capacidades del equipo*  
*Elaboración propia*

#### 1.4.2.2 Roles y Responsabilidades

Cada uno de los integrantes del equipo G1 BIM ha adquirido un rol dentro del mismo para dirigir y controlar su área, asegurándose del cumplimiento de sus funciones.

<b>ROL</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PROFESIÓN</b>	<b>RESPONSABILIDADES</b>
<b>GERENTE BIM</b>	Cristina Valencia	Arquitecta	- Coordinar la asignación de funciones del resto de roles BIM del proyecto. - Garantizar la provisión de información a todos los agentes. - Garantizar la interoperabilidad entre los distintos softwares del proyecto. - Asegurar que la información y entregables estén controlados digitalmente y almacenados de una manera lógica, segura y estructurada.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyar a coordinadores del diseño en evitar/resolver conflictos o interferencias.</li> <li>- Asegurar la gestión de la información del modelo y el cumplimiento de procesos, uso de plantillas y de librerías.</li> <li>- Promover las buenas prácticas en la producción de información/construcción.</li> <li>- Reportar sobre los resultados del proyecto.</li> </ul>
<b>COORDINADOR BIM</b>	Ángeles Aguilera	Arquitecta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinar la definición, implementación y cumplimiento del BEP.</li> <li>- Aplicar un correcto flujo de información en modelos.</li> <li>- Gestionar los cambios en el modelo.</li> <li>- Gestionar la calidad y el alcance de los elementos del modelo.</li> <li>- Apoyo técnico en la detección de colisiones.</li> <li>- Coordinar el trabajo entre todas las disciplinas.</li> <li>- Realizar los procesos del chequeo de calidad del modelo.</li> </ul>

<b>LÍDER BIM ARQUITECTURA</b>	Daniel Carrillo	Arquitecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe estar especializado en construcción, ya que se modela como se construye.</li> </ul>
<b>LÍDER BIM ESTRUCTURAS</b>	Verónica Ayala	Arquitecta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporciona información fundamental para todas las disciplinas involucradas utilizando herramientas de software BIM.</li> </ul>
<b>LÍDER BIM MEP</b>	Grace Bustillos	Arquitecta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exportación del modelo 2D.</li> <li>- Creación de visualizaciones 3D, añadir elementos de construcción para los objetos de la biblioteca y enlace de datos del objeto.</li> <li>- Debe seguir en su trabajo los protocolos de diseño.</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> </ul>

			– Conocimientos de las TIC y específicamente de estándares abiertos y bibliotecas de objetos.
--	--	--	---

*Tabla 42 Roles del equipo G1 BIM  
Elaboración propia*

### 1.4.3 Formato de reuniones

Como estrategia de organización de las reuniones necesarias para revisiones y toma de decisiones, se elaboró un cronograma para que los profesionales tengan acceso a las fechas en las que deben tener los avances solicitados para tratar los temas en las reuniones. Se adjunta el cronograma:

<b>Tema</b>	<b>Día</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	<b>Enlace</b>
<b>Elaboración del EIR</b>	Lunes	14/03/2022	19h00	<a href="https://meet.google.com/smf-vncw-fir">https://meet.google.com/smf-vncw-fir</a>
<b>Elaboración del BEP</b>	Lunes	21/03/2022	19h00	<a href="https://meet.google.com/smf-vncw-fir">https://meet.google.com/smf-vncw-fir</a>
<b>Definición del CDE Elaboración de estructura de carpetas</b>	Lunes	28/03/2022	19h00	<a href="https://meet.google.com/smf-vncw-fir">https://meet.google.com/smf-vncw-fir</a>
<b>Revisión del manual de estilos</b>	Viernes	08/04/2022	19h00	<a href="https://meet.google.com/smf-vncw-fir">https://meet.google.com/smf-vncw-fir</a>

<b>Elaboración de plantillas de modelado</b>	Sábado	09/04/2022	19h00	<a href="https://meet.google.com/smf-vncw-fir">https://meet.google.com/smf-vncw-fir</a>
<b>Inicio de modelado Estructural</b>	Lunes	11/04/2022	19h00	<a href="https://meet.google.com/smf-vncw-fir">https://meet.google.com/smf-vncw-fir</a>
<b>Revisión de modelo</b>		Semanal	19h00	<a href="https://meet.google.com/smf-vncw-fir">https://meet.google.com/smf-vncw-fir</a>
<b>Inicio de modelado arquitectónico</b>	Lunes	18/04/2022	19h00	<a href="https://meet.google.com/smf-vncw-fir">https://meet.google.com/smf-vncw-fir</a>
<b>Revisión de modelo</b>		Semanal	19h00	<a href="https://meet.google.com/smf-vncw-fir">https://meet.google.com/smf-vncw-fir</a>
<b>Inicio de modelado MEP</b>	Lunes	25/04/2022	19h00	<a href="https://meet.google.com/smf-vncw-fir">https://meet.google.com/smf-vncw-fir</a>
<b>Revisión de modelo</b>		Semanal	19h00	<a href="https://meet.google.com/smf-vncw-fir">https://meet.google.com/smf-vncw-fir</a>
<b>Revisión del modelo federado</b>	Viernes	29/07/2022	19h00	<a href="https://meet.google.com/smf-vncw-fir">https://meet.google.com/smf-vncw-fir</a>
<b>Revisión de informe de interferencias</b>	Viernes	5/08/2022	19h00	<a href="https://meet.google.com/smf-vncw-fir">https://meet.google.com/smf-vncw-fir</a>

<b>Revisión de interferencias corregidas</b>	Viernes	12/08/2022	19h00	<a href="https://meet.google.com/smf-vncw-fir">https://meet.google.com/smf-vncw-fir</a>
<b>Revisión de presupuesto de obra</b>	Lunes	22/08/2022	19h00	<a href="https://meet.google.com/smf-vncw-fir">https://meet.google.com/smf-vncw-fir</a>
<b>Revisión de documentación</b>	Viernes	26/08/2022	19h00	<a href="https://meet.google.com/smf-vncw-fir">https://meet.google.com/smf-vncw-fir</a>
<b>Revisión de simulación constructiva</b>	Viernes	02/09/2022	19h00	<a href="https://meet.google.com/smf-vncw-fir">https://meet.google.com/smf-vncw-fir</a>
<b>Revisión de recorrido virtual y renders</b>	Viernes	09/09/2022	19h00	<a href="https://meet.google.com/smf-vncw-fir">https://meet.google.com/smf-vncw-fir</a>
<b>Revisión de modelo de realidad virtual</b>	Viernes	16/09/2022	19h00	<a href="https://meet.google.com/smf-vncw-fir">https://meet.google.com/smf-vncw-fir</a>

*Tabla 43 Cronograma de reuniones  
Elaboración propia*

#### **1.4.4 Usos del Modelo**

##### **1.4.4.1 Registro de condiciones existente**

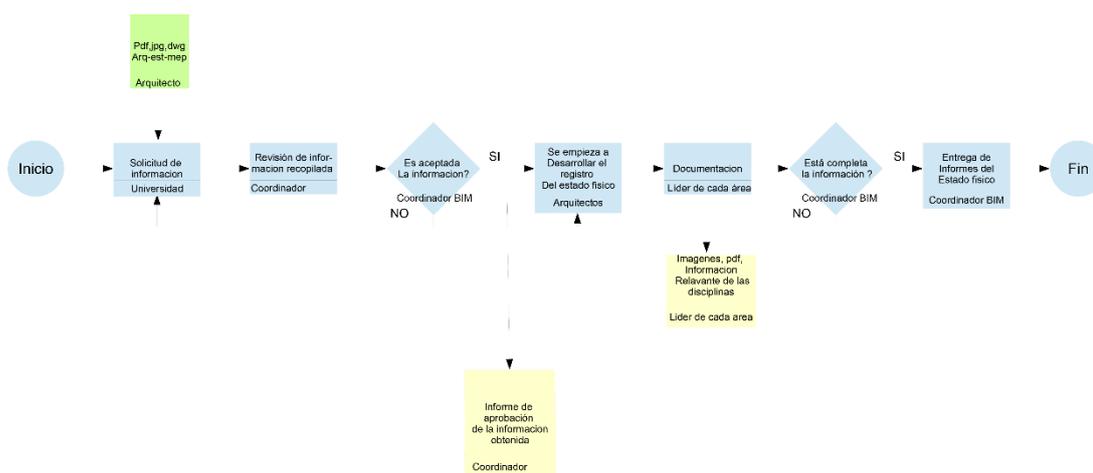
Consiste en la obtención de datos para crear un registro del estado actual del recurso físico y/o sus elementos.

El proceso se inició con la entrega de la solicitud de la información al rector de la Universidad Católica de Cuenca, sede Azogues, una vez firmado el contrato con nuestro cliente Universidad Internacional SEK.

Dicha solicitud fue aprobada para posteriormente revisarla.

La información está completa en un 85% por lo que fue aceptada.

Adicionalmente, se acudió al sitio para realizar fotografías de la edificación.



*Figura 92 Uso del modelo de registro de condiciones existentes  
Elaboración propia*

#### 1.4.4.2 Pronosticar – Tiempo – 4D

Predecir el comportamiento del recurso físico y/o sus elementos a partir de la información de costos, energía, rendimiento, desempeño, etc. Su aplicación tiene diversas variantes según la etapa, el tipo de recurso físico y la disciplina y el plazo de tiempo considerado.

Una vez que se dispone del modelo federado se procede a revisar la información para elaborar la programación de la obra en el software presto para seguidamente realizar la simulación constructiva en el software Navisworks de acuerdo al siguiente procedimiento:

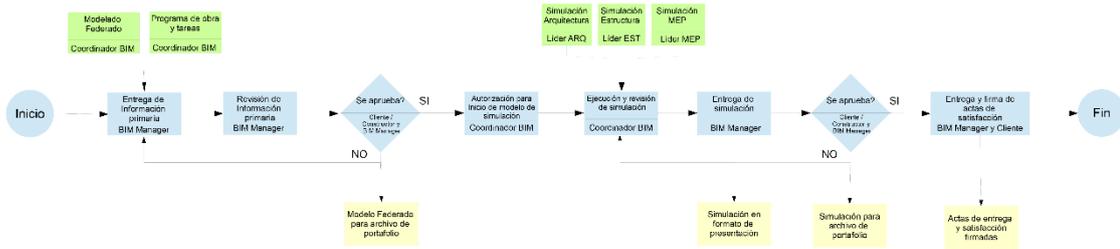


Figura 93 Uso del modelo de pronosticar  
Elaboración propia

### 1.4.4.3 Computar – 5D

Consiste en extraer cantidades de obra y mediciones de componentes y materiales para proceder con la estimación de costos.

En el caso del CITT nos aseguramos de que estén terminados los modelos de arquitectura, estructuras y MEP para proceder a entregarlos para revisarlos. Una vez aceptados los modelos se extraen y se revisan los cómputos para su entrega.

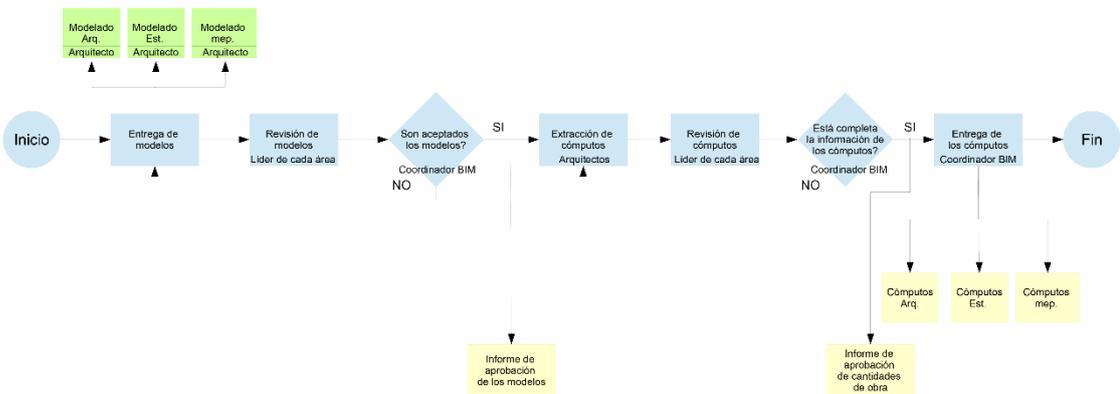


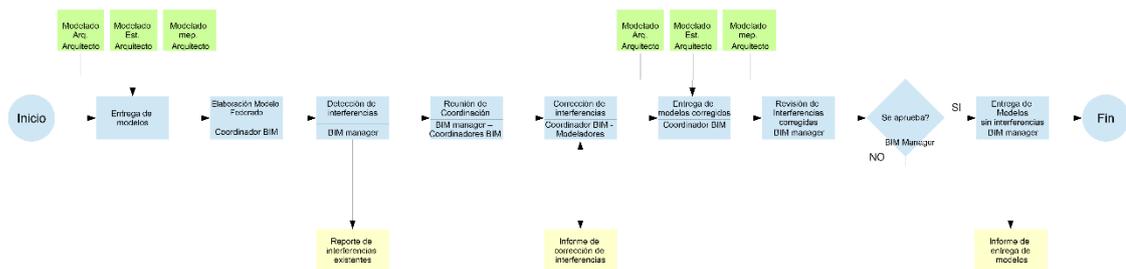
Figura 94 Uso del modelo de computar  
Elaboración propia

### 1.4.4.4 Detección de interferencias

Promover la eficiencia y armonía de los espacios, elementos, procesos y actividades de un recurso físico. En etapa de diseño se pueden coordinar los aportes de distintas especialidades. En etapa de construcción y operación se pueden coordinar la instalación de elementos.

De la misma manera que en proceso anterior, nos aseguramos de que los modelos estén terminados para la elaboración del modelo federado. Se realizó la detección en el software Navisworks y se procedió a elaborar los informes para la realización de las correcciones y su respectiva revisión.

Una vez revisadas las correcciones realizadas se aprueba el modelo y se vuelve a entregar sin interferencias y listo para continuar con los procesos siguientes.



*Figura 95 Uso del modelo de detección de interferencias  
Elaboración propia*

#### 1.4.4.5 Graficación y simbología

El entregable de este uso es el manual de estilos que corresponde a la guía gráfica para la elaboración de la documentación del proyecto.

Para realizar el manual de estilos, en primer lugar, se analizaron los recursos gráficos disponibles para el proyecto CITT, los mismos que fueron entregados y aprobados por la coordinadora BIM, quien se encargó de entregar la información a los líderes de cada área y de la publicación del documento en los contenedores de información.

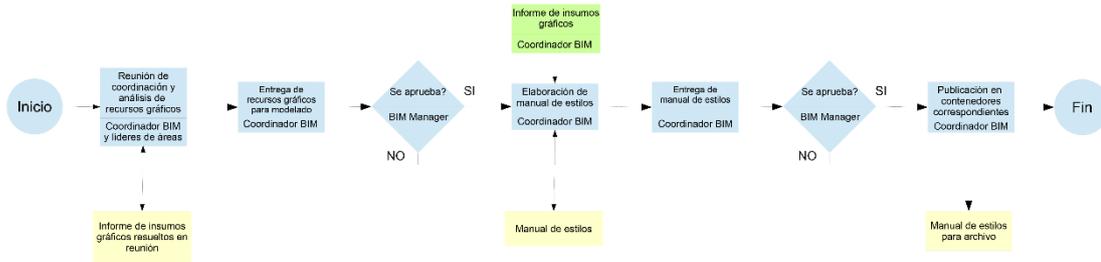


Figura 96 Uso del modelo de graficación y simbología  
Elaboración propia

### 1.4.4.6 Visualización

Generar una representación realista de un recurso físico y/o sus elementos mediante diferentes técnicas audiovisuales.

Se puede aportar dinamismos a las presentaciones ante un público ajeno al proyecto

Se puede aplicar tecnologías como la realidad virtual y/o aumentada permitiendo la inmersión virtual al proyecto.

Para la visualización de la información gráfica del CITT se elaboraron imágenes realistas, simulaciones constructivas y un modelo de realidad virtual con la finalidad de transmitir a todos los involucrados una perspectiva real y un completo entendimiento del proyecto.

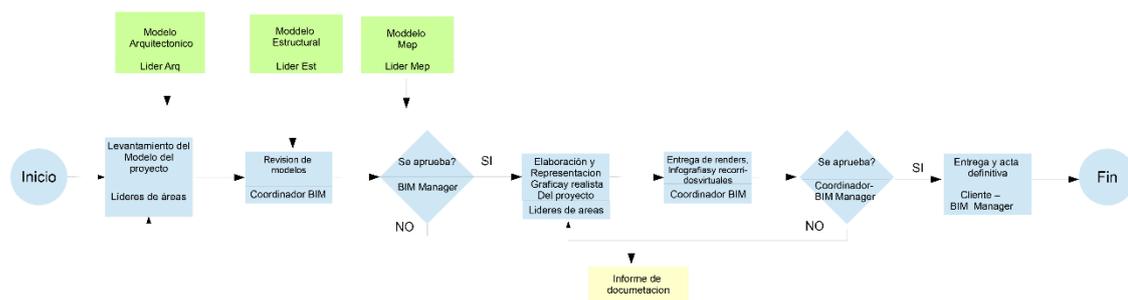


Figura 97 Uso del modelo de visualización  
Elaboración propia

### 1.4.4.7 Entrega de documentación

Este proceso involucra todas las áreas de desarrollo del proyecto. La entrega de información se realiza constantemente para su revisión y aprobación en las diferentes escalas de jerarquía del organigrama funcional.

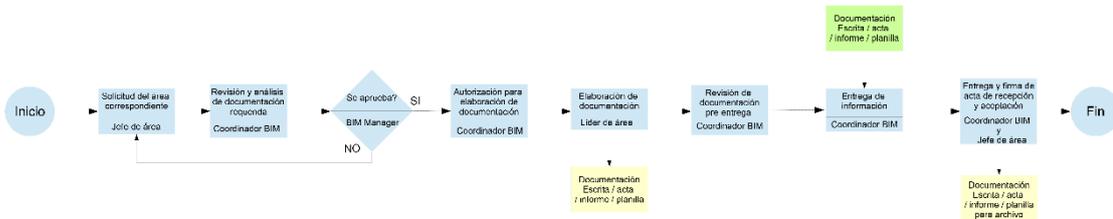


Figura 98 Uso del modelo de entrega de documentación  
Elaboración propia

### 1.4.4.8 Monitoreo

Observar la información del rendimiento de los elementos del recurso físico y sus procesos en el tiempo.

El control que se ha realizado durante la elaboración del proyecto del CITT, está dentro de este proceso. Chequeo de documentos, de modelos, de interferencias, etc., han sido desarrollados siguiente el procedimiento que se describe a continuación:

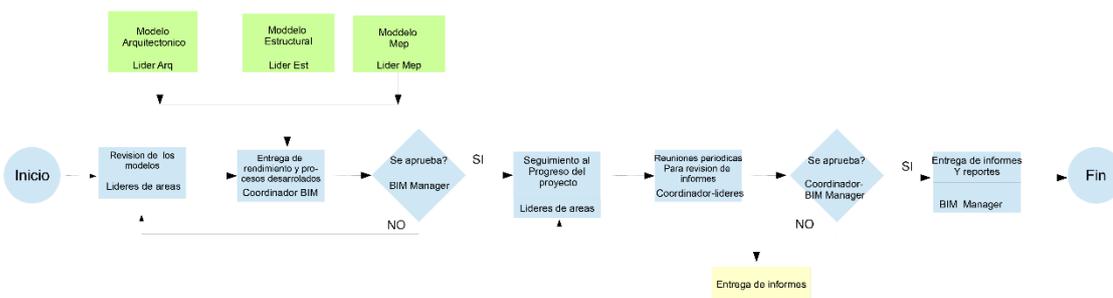


Figura 99 Uso del modelo de monitoreo  
Elaboración propia

#### 1.4.4.9 Análisis de los usos del modelo

USO BIM	Valor al proyecto (Alto/ Medio/ Bajo)	Parte responsable	Valor de la parte responsable (Alto/ Medio/Bajo)	Clasificación de capacidad (Alto/ Medio/Bajo)	¿Se requieren recursos adicionales?	¿Continuar con el uso? (S/N)
Registrar condiciones existentes	Medio - Alto	COORDINADOR BIM	Medio	Alto	No	Si
Estimación de costos 5D (Computar)	Alto	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	Alto	Medio	Tutoría	Si
Coordinación 3D / Detección de interferencias	Alto	COORDINADOR BIM	Alto	Bajo	Tutoría	Si
Visualización	Alto	COORDINADOR BIM / LÍDERES	Alto	Alto	No	Si
Monitoreo	Alto	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM / LÍDERES	Alto	Bajo	Tutoría	Si

Localización	Bajo	COORDINADOR BIM	Bajo	Alto	No	Si
Entrega de documentación	Alto	CORDINADOR BIM / LÍDERES/ MODELADORES	Alto	Medio	Tutoría	Si
Graficación y simbología	Alto	CORDINADOR BIM / LÍDERES/ MODELADORES	Alto	Alto	No	Si
Transformación de archivos	Medio	CORDINADOR BIM / LÍDERES	Medio	Bajo	No	Si
Pronosticas 4D	Medio - Alto	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	Alto	Bajo	Tutoría	Si

*Tabla 44 Análisis de los usos del modelo y los roles  
Elaboración propia*

### 1.4.5 Nivel de información geométrica y no geométrica

A partir de una base de datos de plantillas con diferentes elementos BIM, elaborada en la materia de titulación, se utiliza como guía para establecer el LOIN en el CITT, de acuerdo con las necesidades del cliente.

Ver Anexo A.

### 1.4.6 Gestión de la información

#### 1.4.6.1 Entorno común de datos

La herramienta informática de colaboración en nube en donde se encuentra centralizados los documentos del proyecto y son accesibles para los involucrados seleccionada para este proyecto es Autodesk Construction Cloud (ACC).

ITEM	DETALLE
<b>Nombre del CDE:</b>	Autodesk Construction Cloud
<b>Proveedor del CDE</b>	Autodesk
<b>Link al CDE:</b>	<a href="https://acc.autodesk.com/projects">https://acc.autodesk.com/projects</a>

*Tabla 45 Entorno común de datos  
Elaboración propia*

#### 1.4.6.2 Estructura de carpetas

Es importante indicar que los modelos de las diferentes disciplinas Arquitectura, Estructura y MEP (Mecánico, Eléctrico y Plomería) que utilizamos en el proyecto CITT, así como el resto de la documentación ha sido alojada en el CDE, permitiendo de esta manera que exista una trazabilidad completa del proceso para evitar trabajar sobre información desactualizada.

Para la elaboración del proyecto CITT se crearon estructuras de carpetas con permisos de acceso controlado, para que se pueda ver, mover, renombrar, editar, cargar, descargar y eliminar archivos, también para verificar las versiones de la documentación

y a su vez controlar el proceso de revisión, entrega y aprobación. (Trenbide. 2020. Manual BIM de ETS). Para lo cual se dividió con la siguiente estructura de carpetas: Documentos base, Trabajo en Progreso, Compartido, Publicado y Archivado, como se lo puede observar en la siguiente imagen.

La evolución de la estructura de carpetas se ha dado en concordancia con el avance y necesidades del proyecto, razón por la cual existe un mayor detalle del mismo en el BEP definitivo.

CDE- Comon Data Enviroment									
CONTENEDORES	DISCIPLINAS	TIPO DE ARCHIVO	Ver	Mover	Renombrar	Editar	Cargar	Descargar	Eliminar
0.1 DOCUMENTOS BASE	0.1.1 ARQUITECTURA	0.1.1.1 DWG	TODOS	LÍDER BIM ARQ / COORDINADOR BIM	LÍDER BIM ARQ / COORDINADOR BIM	LÍDER BIM ARQ	LÍDER BIM ARQ	TODOS	LÍDER BIM ARQ
		0.1.1.2 PDF							
		0.1.1.3 RFA							
		0.1.1.4 RVT							
	0.1.2 ESTRUCTURA	0.1.2.1 DWG	TODOS	LÍDER BIM EST/ COORDINADOR BIM	LÍDER BIM EST/ COORDINADOR BIM	LÍDER BIM EST	LÍDER BIM EST	TODOS	LÍDER BIM EST
		0.1.2.2 PDF							
		0.1.2.3 RFA							
		0.1.2.4 RVT							
	0.1.3 MEP	0.1.3.1 DWG	TODOS	LÍDER BIM MEP / COORDINADOR BIM	LÍDER BIM MEP/ COORDINADOR BIM	LÍDER BIM MEP	LÍDER BIM MEP	TODOS	LÍDER BIM MEP
		0.1.3.2 PDF							
		0.1.3.3 RFA							
		0.1.3.4 RVT							
	0.1.4 DOC	0.1.4.1 MEMORIAS	TODOS	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	NADIE	COORDINADOR BIM	TODOS	NADIE
		0.1.4.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS							
		0.1.4.3 CÁLCULOS							
	0.2 TRABAJO EN PROGRESO	0.2.1 ARQUITECTURA	0.2.1.1 DWG	TODOS	LÍDER BIM ARQ	LÍDER BIM ARQ / MODELADOR BIM	LÍDER BIM ARQ / MODELADOR BIM	MODELADOR BIM	LÍDER BIM ARQ / MODELADOR BIM / COORDINADOR BIM
0.2.1.2 RVT									
0.2.1.3 PDF									
0.2.1.4 ESTÁNDARES									
0.2.2 ESTRUCTURA		0.2.2.1 DWG	TODOS	LÍDER BIM EST	LÍDER BIM EST/ MODELADOR BIM	LÍDER BIM EST/ MODELADOR BIM	MODELADOR BIM	LÍDER BIM EST/ MODELADOR BIM / COORDINADOR BIM	LÍDER BIM EST
		0.2.2.2 RVT							
		0.2.2.3 PDF							
		0.2.2.4 ESTÁNDARES							
0.2.3 MEP		0.2.3.1 DWG	TODOS	LÍDER BIM MEP	LÍDER EST/ MODELADOR BIM	LÍDER MEP/ MODELADOR BIM	MODELADOR BIM	LÍDER MEP/ MODELADOR BIM / COORDINADOR BIM	LÍDER MEP
		0.2.3.2 RVT							
		0.2.3.3 PDF							
		0.2.3.4 ESTÁNDARES							
0.2.4 DOC		0.2.4.1 BEP	TODOS	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	LÍDER	LIDER BIM / COORDINADOR BIM	LIDER BIM / COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM
		0.2.4.2 REPORTES							
		0.2.4.3 MINUTA							
		0.2.4.4 EIR							
		0.2.4.5 PRESUPUESTO							
0.2.5 FEDERADO		0.2.5.1 RVT	TODOS	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM
		0.2.5.2 NWD							
		0.2.5.3 NWF							
	0.2.5.4 VIDEOS								

		0.2.5.5 ESTÁNDAR							
<b>0.3 COMPARTIDO</b>	0.3.1 ARQUITECTURA	0.3.1.1 DWG	TODOS	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	NADIE	LÍDER BIM	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM
		0.3.1.2 RVT							
		0.3.1.3 PDF							
		0.3.1.3 ESTÁNDARES							
	0.3.2 ESTRUCTURA	0.3.2.1 DWG	TODOS	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	NADIE	LÍDER BIM	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM
		0.3.2.2 RVT							
		0.3.2.3 PDF							
		0.3.2.4 ESTANDÁRES							
	0.3.3 MEP	0.3.3.1 DWG	TODOS	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	NADIE	LÍDER BIM	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM
		0.3.3.2 RVT							
		0.3.3.3 PDF							
		0.3.3.4 ESTÁNDARES							
	0.3.4 DOC	0.3.4.1 BEP	TODOS	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	NADIE	LÍDER BIM	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM
		0.3.4.2 REPORTE							
		0.3.4.3 MINUTA							
		0.3.4.4 EIR							
		0.3.4.5 PRESUPUESTO							
0.3.5 FEDERADO	0.3.5.1 RVT	TODOS	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	NADIE	LÍDER BIM	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	
	0.3.5.2 NWD								
	0.3.5.3 NWF								
	0.3.5.4 VIDEOS								
	0.3.5.5 ESTÁNDAR								
<b>0.4 PUBLICADO</b>	0.4.1 ARQUITECTURA	0.4.1.1 PDF	TODOS	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	NADIE	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM
		0.4.1.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)							
	0.4.2 ESTRUCTURA	0.4.2.1 PDF	TODOS	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	NADIE	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM
		0.4.2.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)							
	0.4.3 MEP	0.4.3.1 PDF	TODOS	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	NADIE	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM
		0.4.3.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)							
	0.4.4 DOC	0.4.4.1 BEP	TODOS	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	NADIE	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM
		0.4.4.2 REPORTE							
		0.4.4.3 PRESUPUESTO							
	0.4.5 FEDERADO	0.4.5.1 RVT	TODOS	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	NADIE	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM
		0.4.5.2 NWD							
		0.4.5.3 NWF							
0.4.5.4 VIDEOS									
<b>0.5 ARCHIVADO</b>	0.5.1 ARQUITECTURA	0.5.1.1 PDF	TODOS	NADIE	NADIE	NADIE	GERENTE BIM	GERENTE BIM	GERENTE BIM
		0.5.1.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)							
	0.5.2. ESTRUCTURA	0.5.2.1 PDF	TODOS	NADIE	NADIE	NADIE	GERENTE BIM	GERENTE BIM	GERENTE BIM
		0.5.2.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)							

	0.5.3 MEP	0.5.3.1 PDF	TODOS	NADIE	NADIE	NADIE	GERENTE BIM	GERENTE BIM	GERENTE BIM
		0.5.3.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)							
	0.5.4 DOC	0.5.4.1 BEP	TODOS	NADIE	NADIE	NADIE	GERENTE BIM	GERENTE BIM	GERENTE BIM
		0.5.4.2 REPORTES							
		0.5.4.3 PRESUPUESTO							
	0.5.5 FEDERADO	0.5.5.1 RVT	TODOS	NADIE	NADIE	NADIE	GERENTE BIM	GERENTE BIM	GERENTE BIM
		0.5.5.2 NWD							
		0.5.5.3 NWF							
		0.5.5.4 VIDEOS							

Tabla 46 Estructura de carpetas en el CDE  
Elaboración propia

En la primera Carpeta de Documentos base es toda la información que ha sido compartida por el cliente y que son documentos que han sido revisados a detalle, pero no son modificables.

En la carpeta de Trabajo en Progreso es donde la información que se ha planteado como se ve en la Figura 1 Es la que se encuentra en producción y que no ha sido revisada para ser usada por fuera del equipo G1 BIM, prácticamente en este contenedor los archivos de modelos se los desarrolló de una manera aislada en donde la información es responsabilidad de cada miembro del equipo.

Para la carpeta de Compartido se planteó que, para facilitar el trabajo colaborativo y eficiente, la información debe estar disponible para el acceso de todo el equipo, pero previo a esto, la información ya ha sido chequeada, validada y aprobada tanto por los Líderes BIM de cada disciplina y también por el Coordinador BIM. (BIM y trabajo colaborativo. 29 de agosto de 2019).

En el caso de la carpeta de Publicado existe una salida coordinada y validada de la información para el uso de todo el equipo del proyecto CITT.

En el contenedor de Archivado en cambio se cumple con la función de tener todo un histórico del proyecto CITT para conocimiento de todos los agentes interesados.

Finalmente, con todo lo indicado anteriormente el Coordinador BIM es la persona encargada de coordinar la ejecución de los modelos en las distintas disciplinas, este rol debe garantizar que todos los requisitos tanto de información como normativas (LOD 19650) van a cumplirse, ya que han sido planteados para la Gestión de la información BIM, manteniendo una adecuada comunicación con todo el equipo de trabajo y con el Gerente BIM.

## 1.4.7 Modelos BIM

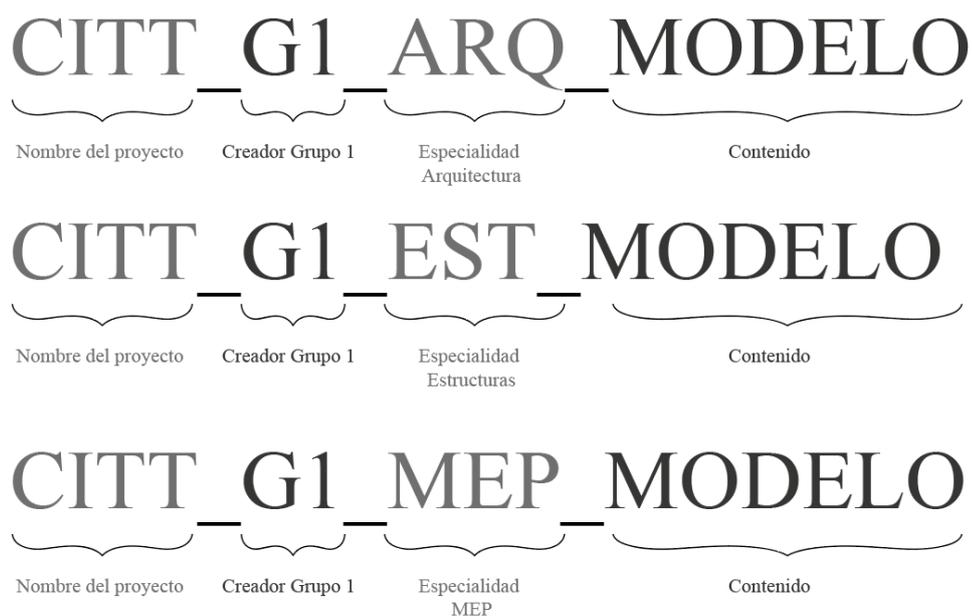
### 1.4.7.1 Modelos a entregar

Con un LOD 300, se entregarán tres modelos, uno por cada disciplina, es decir:

- Modelo de estructuras
- Modelo de arquitectura
- Modelo MEP (Instalaciones sanitarias, instalaciones de agua potable, instalaciones eléctricas, instalaciones de ventilación mecánica, instalaciones contraincendios).

### 1.4.7.2 Nomenclatura de los modelos

La nomenclatura utilizada para los modelos es la siguiente:



*Figura 100 Nomenclatura de modelos  
Elaboración propia*

### 1.4.7.3 Formatos de entrega de modelos

Los modelos que se darán al cliente serán entregados en los siguientes formatos y la frecuencia mencionada a continuación:

<b>Modelo</b>	<b>Equipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>formato</b>
<b>Estructuras</b>	Estructuras	Semanalmente	.rvt
<b>Arquitectura</b>	Arquitectura	Semanalmente	.rvt
<b>MEP</b>	MEP	Semanalmente	.rvt

*Tabla 47 Formato de entrega de modelos  
Elaboración propia*

#### **1.4.7.4 Control de calidad del modelo**

Los entregables que se revisan en cada reunión se regirá a un control de calidad que se detalla a continuación:

<b>Check</b>	<b>Definición</b>	<b>Responsable</b>	<b>Software a usar</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>Visualización</b>	Revisión visual del modelo se realizará bajo los estándares del protocolo de modelado definido	Modelador BIM	Revit	Diariamente
<b>Auditoria</b>	Revisión del modelo en conjunto se realizará bajo los estándares del protocolo de modelado definido.	Coordinador BIM	Revit	Semanalmente
<b>Interferencias</b>	Detección de interferencias en el	Coordinador BIM	Navisworks	Semanalmente

	modelo y comunicar al área correspondiente.			
<b>Estándares</b>	Verificación que se implementen los protocolos, manual de estilos, BEP.	Coordinador BIM	Revit	Semanalmente
<b>Información</b>	Verificar la información grafica que contienen los elementos.	Coordinador BIM / Gerente BIM	Revit	Semanalmente

*Tabla 48 Parámetros de control de calidad de los modelos  
Elaboración propia*

#### **1.4.8 Nomenclatura de archivos**

La codificación de archivos se lo realiza en función de reconocer la información necesaria para identificar el elemento de información, se utilizará una estructura que permite entender su identificación desde un contexto general hacia uno más específico de la siguiente manera:

<b>CDE- Comon Data Enviroment - Codificación</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
<b>Archivos</b>	
<b>CITT</b>	Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología y conocimiento de la Universidad Católica de Cuenca - Sede Azogues
<b>G1</b>	Creador Grupo 1
<b>Con</b>	Contenido de lámina: plantas, cortes, fachadas, vistas etc...
<b>arq</b>	arquitectura
<b>est</b>	estructuras
<b>elec</b>	eléctrica
<b>san</b>	sanitaria
<b>af</b>	agua fría
<b>sci</b>	contraincendios
<b>hvac</b>	Ventilación mecánica
<b>gen</b>	Incluye las tres disciplinas
<b>fd</b>	Modelo Federado
<b>Láminas</b>	
<b>nlam1</b>	Número de lámina 1,2,3.....
<b>Con</b>	Contenido de lámina: plantas, cortes, fachadas, vistas etc...
<b>ns</b>	Nivel de ubicación subsuelo
<b>np1</b>	Nivel de ubicación planta 1, 2, 3.....
<b>Ejemplo de codificación archivos:</b>	
<b>CITT_G1_arq_Planta tipo</b>	
<b>Orden:</b>	
1. Nombre del proyecto.	
2. Creador.	
3. Especialidad.	
4. Contenido de archivo.	
<b>Ejemplo de codificación láminas:</b>	
<b>CITT_G1_arq_np1_001_fachadas</b>	
<b>Orden:</b>	
1. Nombre del proyecto.	
2. Creador.	

3. Especialidad.
4. Nivel de ubicación.
5. Número de lámina.
6. Contenido de lámina.

*Tabla 49 Nomenclatura de archivos*  
*Elaboración propia*

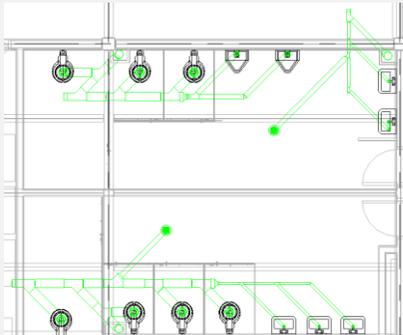
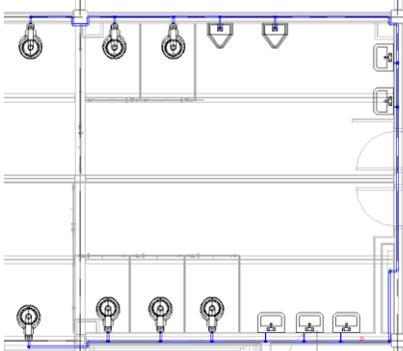
#### **1.4.9 Formatos requeridos**

Los formatos de archivos se regularán en las actualizaciones que permitan tener un flujo de trabajo eficiente y accesible para todos los involucrados del proyecto, tanto el tipo de archivo como su versión. Se define además que los archivos a entregar o compartir sean nativos de las herramientas seleccionadas y en casos puntuales y específicos se implementará un formato IFC. A continuación, se especifican los diferentes formatos de archivos a utilizar.

<b>TIPO DE ARCHIVO</b>	<b>FORMATO</b>	<b>VERSIÓN</b>
<b>Modelos Gráficos</b>	Revit + IFC	2022
<b>Planos</b>	Revit + PDF	2022 - 2020
<b>Planillas</b>	PDF + Excel	2020 - Office 365
<b>Informes</b>	PDF + Word	2020 - Office 365
<b>Imágenes</b>	JPEG + PNG	-

*Tabla 50 Formatos y versiones de los archivos*  
*Elaboración propia*

#### 1.4.10 Colores asignados a los sistemas de instalaciones del proyecto

NOMBRE	ABREVIACIÓN	COLOR	% TRANSPARENCIA	VISUALIZACIÓN
<b>Sanitaria</b>	san	verde	0	
<b>Agua fría</b>	af	azul	0	

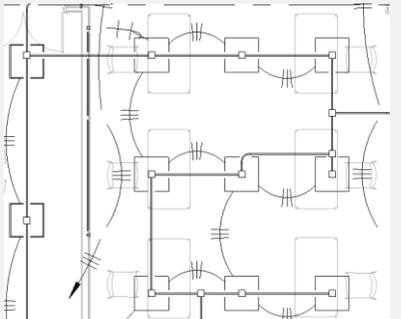
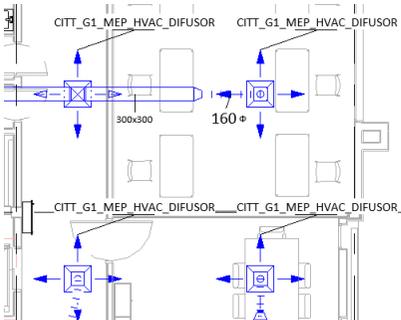
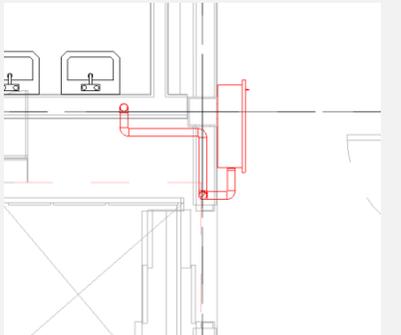
<b>Eléctrica</b>	elec	negro	0	
<b>Ventilación Mecánica</b>	hvac	azul	0	
<b>Contraincendios</b>	sci	rojo	0	

Tabla 51 Colores utilizados en el modelo MEP  
Elaboración propia

#### **1.4.11 Matriz de interferencia**

Para el siguiente punto se planteó una matriz de detección de interferencias entre Arquitectura, Estructuras y MEP, con el objetivo de indicar como se desarrolló el cruce entre las disciplinas.

La matriz se fue construyendo acorde a como se desarrolló el proyecto CITT, para ello se empezó con la parte estructural, haciendo una detección de interferencias entre todos los elementos estructurales; zapatas, cadena de muro, columnas de concreto, muro de contención, vigas metálicas, losa deck, escaleras y columnas metálicas.

Una vez concluida la parte estructural, se dio paso a la etapa de arquitectura, en donde aparte de ser analizada esta disciplina también se desarrollaron detecciones de interferencias con ciertos elementos como la unión entre vigas, paredes y entrepiso.

Para la disciplina MEP, la matriz de interferencias fue analizada entre todos los elementos tanto electricidad, sanitarias, ventilación mecánica, contraincendios con la especialidad de arquitectura, para este cruce se lo desarrollo tanto con paredes como cielo raso.

La finalidad de esta matriz en sí es hacer un análisis de lo que podría pasar en la etapa de construcción y de los posibles choques de interferencias entre disciplinas.

Ver anexo B

#### **1.4.12 Sistema de coordenadas y unidades**

Las unidades a emplear en la representación de los planos serán:

Metros con dos decimales: representaciones de escalas menores de 1/50.

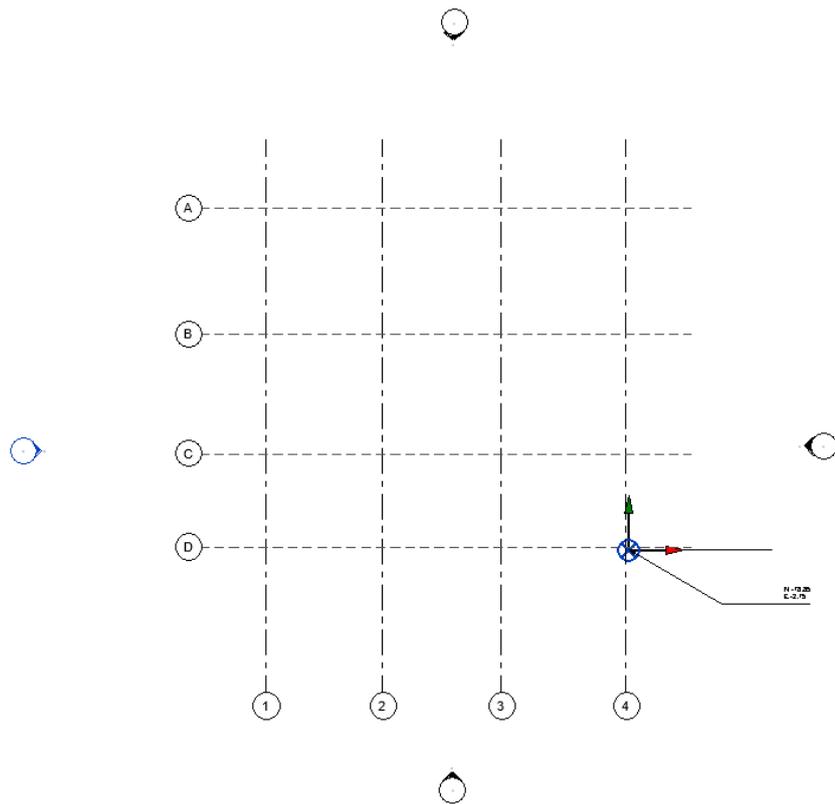
Centímetros con dos decimales: representaciones de escalas mayores de 1/50.

Las unidades de los archivos en REVIT a implementar serán las mismas definidas en el modelo del proyecto de ejecución de las disciplinas: arquitectónico, estructural e instalaciones. Se utilizará unidades alternativas en casos específicos que se requieran por parte del equipo BIM con previo acuerdo con el cliente. Las unidades alternativas se utilizarán en caso de ser necesario por la incompatibilidad entre el flujo de trabajo BIM y el flujo de los profesionales no BIM, por ejemplo: un proveedor de materiales utiliza milímetros en la familia de las tuberías de la disciplina hidrosanitaria y el diseño del Ingeniero se lo desarrolló en pulgadas.

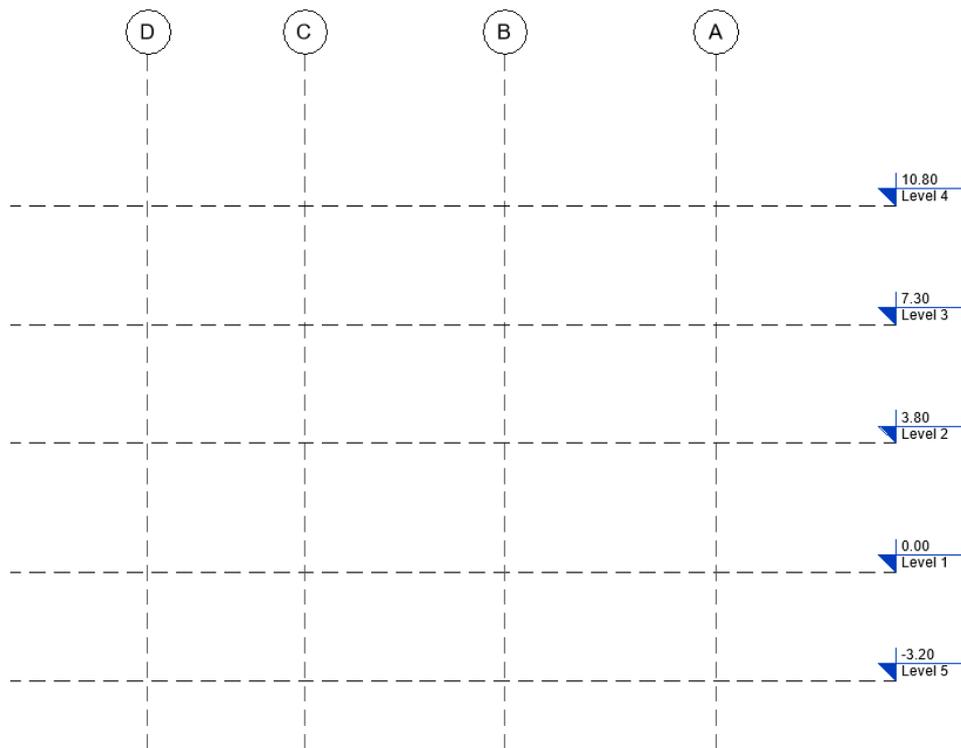
#### **1.4.13 Niveles y ejes de referencia**

Los ejes de referencia se tomaron a partir del plano estructural entregado entre los documentos base al igual que los niveles.

Cuando se procedió con la elaboración del modelo arquitectónico y del modelo MEP se realizó copia monitor de estos ejes, mientras que los niveles sirvieron como base ya que se elaboraron otros niveles arquitectónicos con las diferentes medidas de los acabados.



*Figura 101 Ejes elaborados en la plantilla del modelo estructural  
Elaboración propia*



*Figura 102 Niveles de entresijos elaborados en la plantilla del modelo estructural  
Elaboración propia*

#### **1.4.14 Estrategia de control de calidad**

En la gestión BIM del CITT se manejan importantes flujos de información que requieren una revisión periódica ya que al tratarse de distintas disciplinas y roles los que se involucran, es muy probable la existencia de desfases o incidencias tanto en los entregables individuales de cada disciplina, así como en la concatenación de todos los roles para generar un solo proyecto federado. Por tanto, la estrategia para llevar a cabo un control de calidad de la información que se va desarrollando en la gestión BIM, se concentra en generar un filtrado de incidencias y errores en base a tres niveles. En el primer nivel, los roles encargados de la producción de la información tanto gráfica como no gráfica tienen la responsabilidad de realizar una primera depuración de errores y desfases por medio de los Líderes BIM de los roles correspondientes. Una vez auditado por parte del primer filtro, se pasa a un segundo nivel, donde el Coordinador BIM tiene la tarea de evaluar nuevamente la información auditada y además realizar una combinación de los diferentes roles, para generar un análisis del comportamiento de las distintas disciplinas unidas o federadas. En caso de existir observaciones, incidencias o errores, el Coordinador BIM generará un reporte de observaciones, el cual será enviado al líder del rol correspondiente para la realización de correcciones. Finalmente, en el tercer nivel las correcciones encargadas a los líderes de los roles correspondientes serán depositadas nuevamente en el contenedor de Trabajo en Progreso, para lo cual habrá un tercer y último filtro en el que se realizará un análisis y auditoría por el Coordinador BIM y el Gerente BIM, se realizará un reporte de interferencias y errores el cual será enviado a los Líderes correspondientes para la respectiva corrección, este proceso se repetirá hasta que el Coordinador BIM y el Gerente BIM consideren definitivamente resueltas las interferencias y errores.

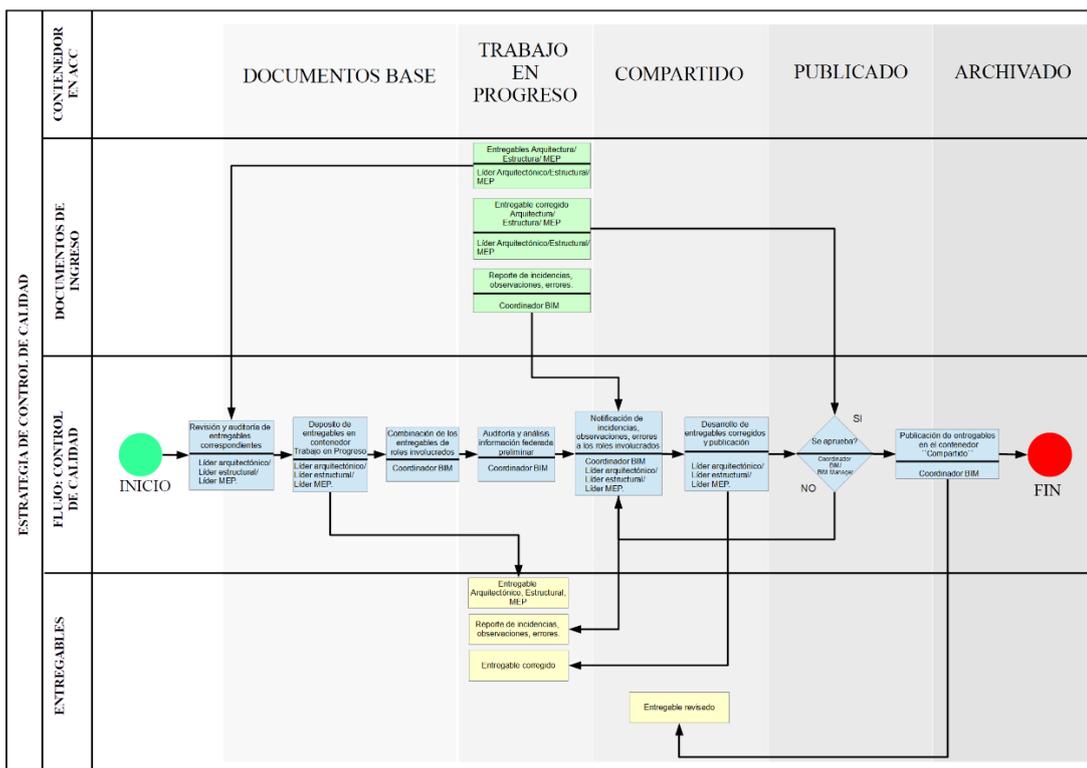


Figura 103 Estrategia de control de calidad – CITT  
Elaboración propia

### 1.4.15 Estrategia de colaboración

#### 1.4.15.1 Plataforma de comunicación

Hemos determinado que la principal herramienta de comunicación será la creación de un grupo de trabajo en la aplicación Whatsapp en la cual trataremos todos los temas relacionados al proyecto.

Adicional a eso, llevaremos a cabo reuniones virtuales mediante Google meets.

#### 1.4.15.2 Estrategia de reuniones

Se llevarán a cabo reuniones semanales con el equipo de trabajo para la revisión de avances y con el cliente se realizarán 2 veces al mes por petición de este.

## 1.4.16 Recursos requeridos

### 1.4.16.1 Hardware

Para el desarrollo del proyecto y de la implementación BIM, es necesario un mínimo de recursos tecnológicos que contengan la capacidad de operar eficientemente los modelos de información. Para la magnitud y complejidad del presente proyecto se ha definido los siguientes equipos que cumplen los requerimientos óptimos para la utilización del software, principalmente en la compatibilidad del sistema operativo Windows 10 de 64 bits y la incorporación de tarjetas gráficas, que permitirán eficiencia en la operación de los modelos.

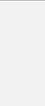
USO	EQUIPO	IMAGEN	ESPECIFICACIONES
<b>Gerente BIM</b>	Laptop		<b>Sistema operativo:</b> Windows 10 Pro 64 bits  <b>Procesador:</b> Intel ® Core ™ i7-1085H  <b>Tarjeta:</b> Nvidia Ge Force RTX 2060  <b>Ram:</b> 16Gb
<b>Coordinador BIM</b>	Laptop		<b>Sistema operativo:</b> Windows 10 Pro 64 bits  <b>Procesador:</b> Intel ® Core ™ i7-1085H  <b>Tarjeta:</b> Nvidia Ge Force RTX 3050  <b>Ram:</b> 16Gb

<p><b>Líder</b></p> <p><b>Arquitectura</b></p>	<p>Laptop</p>		<p><b>Sistema operativo:</b></p> <p>Windows 10 Pro 64 bits</p> <p><b>Procesador:</b> Intel ® Core™ i7-10600H</p> <p><b>Tarjeta:</b> Nvidia Ge Force RTX 1650</p> <p><b>Ram:</b> 32Gb</p>
<p><b>Líder</b></p> <p><b>Estructuras</b></p>	<p>Laptop</p>		<p><b>Sistema operativo:</b></p> <p>Windows 10 Pro 64 bits</p> <p><b>Procesador:</b> Intel ® Core™ i7-8750H</p> <p><b>Tarjeta:</b> Nvidia Ge Force RTX 1650</p> <p><b>Ram:</b> 16Gb</p>
<p><b>Líder</b></p> <p><b>MEP</b></p>	<p>Laptop</p>		<p><b>Sistema operativo:</b></p> <p>Windows 10 Pro 64 bits</p> <p><b>Procesador:</b> Intel ® Core™ i7-9750H</p> <p><b>Tarjeta:</b> Nvidia Ge Force RTX 2060</p> <p><b>Ram:</b> 32Gb</p>

*Tabla 52 Recursos tecnológicos – Hardware  
Elaboración propia*

### 1.4.16.2 Software

Para el desarrollo del presente proyecto se realizará la implementación BIM con los softwares determinados para un flujo de trabajo eficiente y entendible con todos los involucrados del mismo y acordado previamente con el cliente. A continuación, se muestran los softwares a implementar para cada una de las disciplinas.

DISCIPLINA	USO	SOFTWARE	VERSIÓN	ÍCONO
Arquitectura	Diseño y visualización	Autocad	2022	 <b>AUTOCAD</b>
Todas	Diseño	Revit	2022	 <b>AUTODESK® REVIT™</b>
Entorno común de datos	Centralizar archivos	Autodesk Construction Cloud	Siempre actual	 <b>AUTODESK CONSTRUCTION CLOUD™</b>
Todas	Detección de interferencias	Navisworks	2022	 <b>AUTODESK® NAVISWORKS™</b>
Todas	Organización de actividades	Trello	Siempre actual	 <b>Trello</b>
Todas	Mensajería	Slack	Siempre actual	 <b>slack</b>
Todas	Plataforma de gestión BIM	Plannerly	Siempre actual	 <b>plannerly</b>
Todas	Diseño gráfico	Adobe Photoshop	2019	
Todas	Diseño gráfico	Adobe Illustrator	2019	

Todas	Visualización/ Impresión	Adobe Acrobat PRO	2022	 Acrobat Pro DC
Todas	Informes, planillas, tablas de cantidades	Office	365	
Todas	Presupuesto/ cronograma	Presto	2022	

*Tabla 53 Recursos tecnológicos – Hardware  
Elaboración propia*

#### 1.4.16.3 Manual de estilos

El manual de estilos se encuentra en el anexo C, el cual es una plantilla del proyecto de Revit en la cual se establecen varios parámetros previos al modelado que el Gerente BIM lo define mediante reuniones con los coordinadores de cómo se va a manejar el tipo de letra, colores, tamaños, unidades, tipos de líneas, escalas, leyendas, símbolos entre otros para todos tener un criterio común entre todos los involucrados.

Se usarán los siguientes softwares dentro del proyecto:

- Revit 2022 se usará en los modelos de arquitectura, estructuras y MEP.
- Navisworks 2022, para revisar las interferencias y generar una simulación constructiva en el modelo federado que se va a desarrollar del proyecto.

#### 1.4.17 Formato de entregables del proyecto

Los entregables que se harán llegar al cliente de acuerdo con sus requerimientos se describen a continuación:

ITEM	DESCRIPCIÓN	TIPO DE ARCHIVO	FORMATO
<b>Modelos</b>	Modelado 3D arquitectónico, estructural, instalaciones	RVT-IFC	N/A

<b>Planos</b>	Documentación 2D de todas las disciplinas.	PDF-DWG	A3/A1
<b>Realidad virtual</b>	Visualización en realidad virtual del proyecto	VR	N/A
<b>Recorrido virtual</b>	Visualización del proyecto	MP4	N/A
<b>Renders</b>	Imágenes realistas del proyecto	JPG	N/A
<b>Presupuesto</b>	Planificación de los costos	PDF	A4
<b>Tablas de planificación</b>	Mediciones extraídas del modelo	PDF	A4

*Tabla 54 Formatos de los entregables  
Elaboración propia*

#### **1.4.18 Toma de decisiones de cambios realizados**

##### **1.4.18.1 Arquitectura**

Modificación de la altura de entrespacio por implementación de las instalaciones de ventilación mecánica, que originalmente no estaban consideradas.

Modificación de la ubicación de las ventanas en las cuatro fachadas debido a que la altura del cielo raso era más baja que la del vidrio.

Modificación de la ubicación de mampostería con ventanas en las fachadas que mantienen vigas diagonales para no interferir con las mismas.

Incorporación de mampostería en los baños para ubicar las bajantes del sistema sanitario.

##### **1.4.18.2 Estructuras**

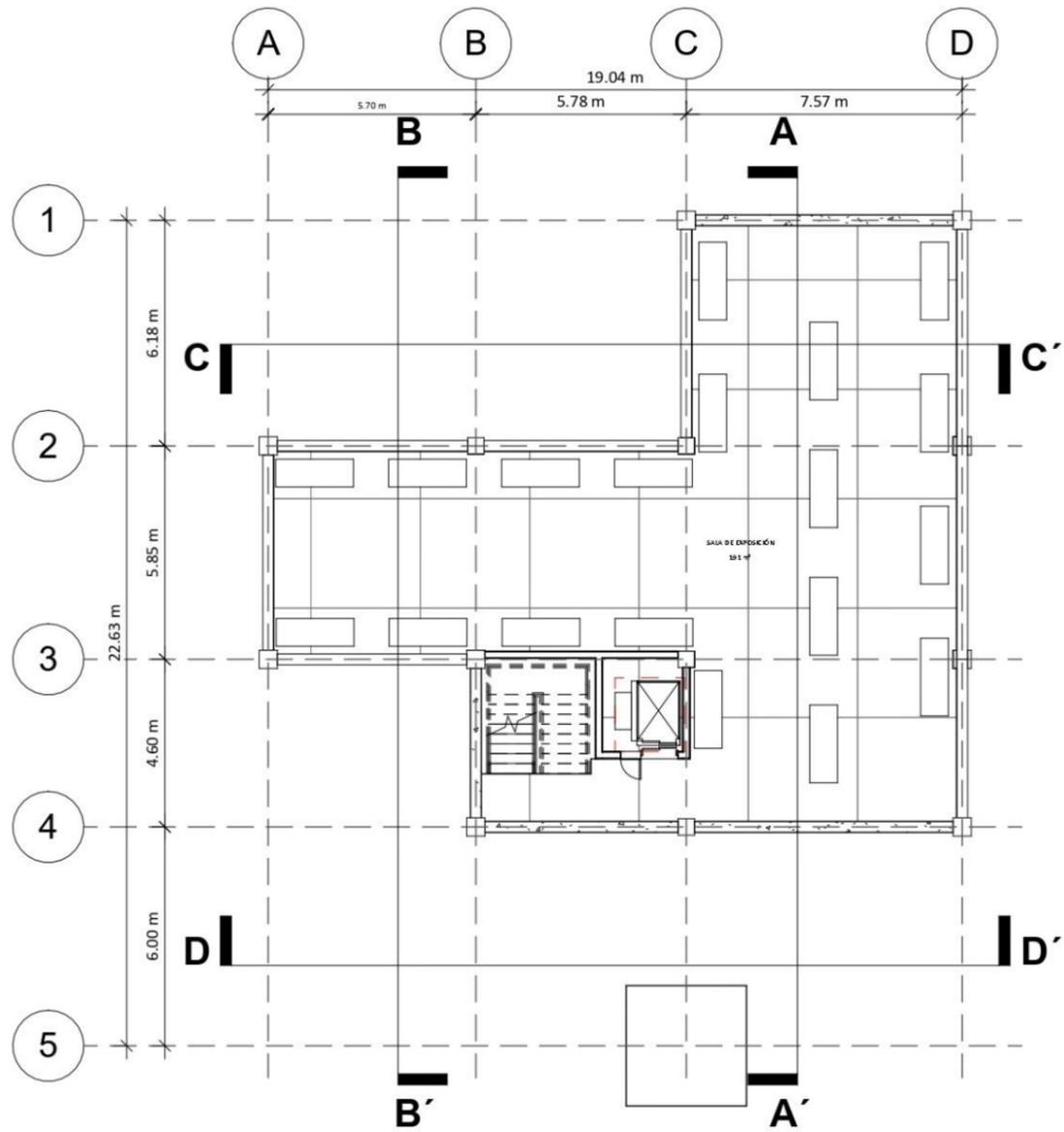
El diseño estructural se mantuvo y los cambios se realizaron en la disciplina de arquitectura y MEP.

**1.4.18.3 MEP**

Cambio de la ruta del diseño sanitario ya que generaba interferencias con las vigas estructurales.

Incorporación de diseños de las instalaciones eléctricas y ventilación mecánica que no fue entregada en la documentación inicial por parte del cliente.

**Planos Arquitectónicos**



**1** | **N\_ARQ\_N-3.20**  
 ESCALA: 1 : 150  
 REF.: LM5A1 -1

**ELABORADO POR:**

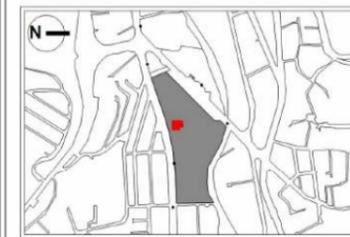


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
 AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ARQUITECTÓNICO**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

PLANTA -3.20 DONDE COMPRENEN LOS  
 SIGUIENTES ESPACIOS:  
 - SALA DE EXPOSICIONES

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

ARQ\_N-3.20

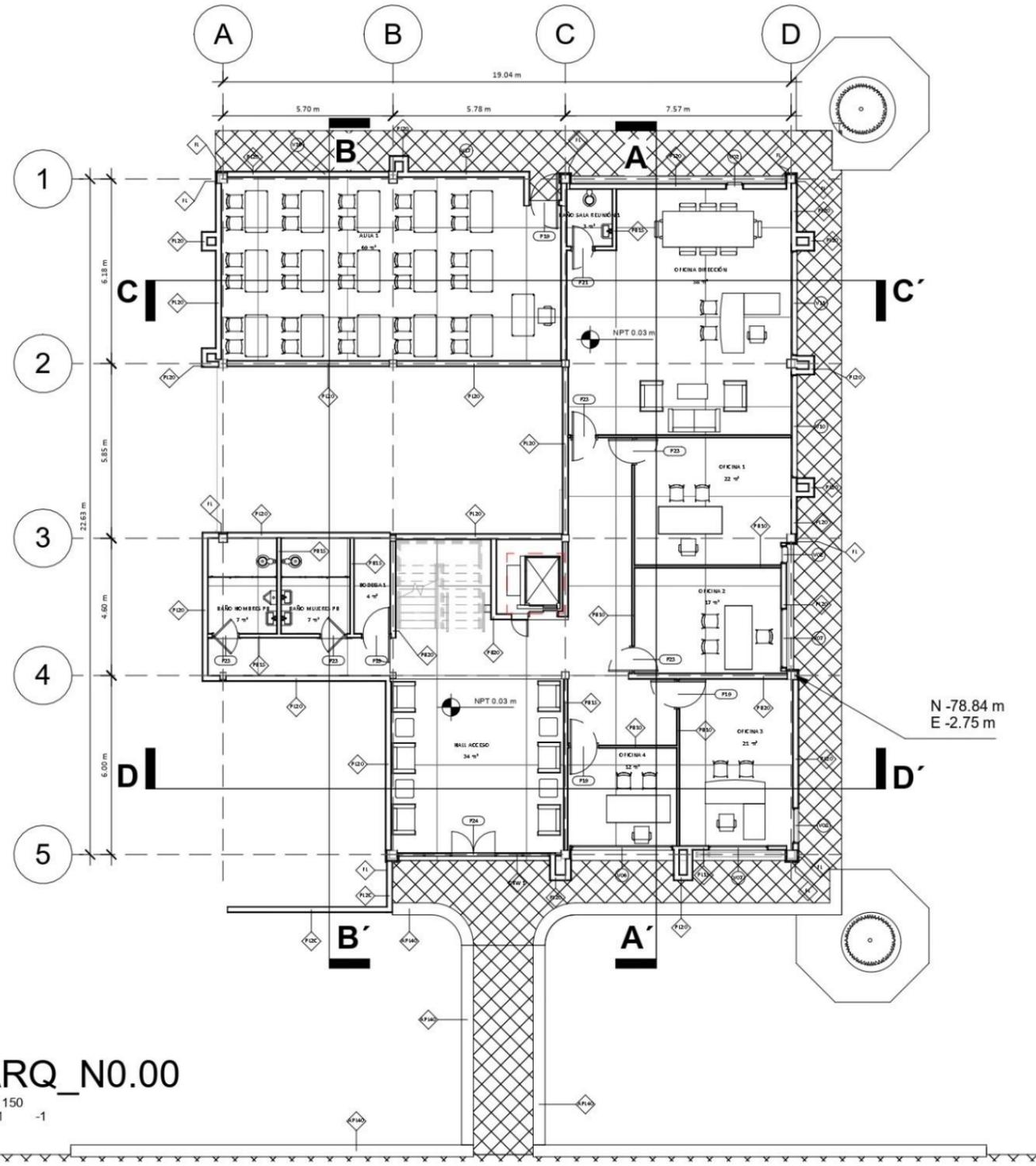
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

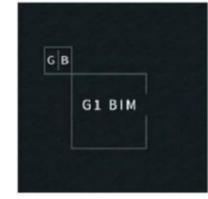
- ARQ. LUCRECIA REAL  
 - ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | N\_ARQ\_N0.00  
 ESCALA: 1 : 150  
 REF.: LM5A1 -1

**ELABORADO POR:**



ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**  
 GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
 AZOGUES



**MODELO ARQUITECTÓNICO**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**  
 PLANTA 0.00 DONDE COMPRENEN LOS  
 SIGUIENTES ESPACIOS:

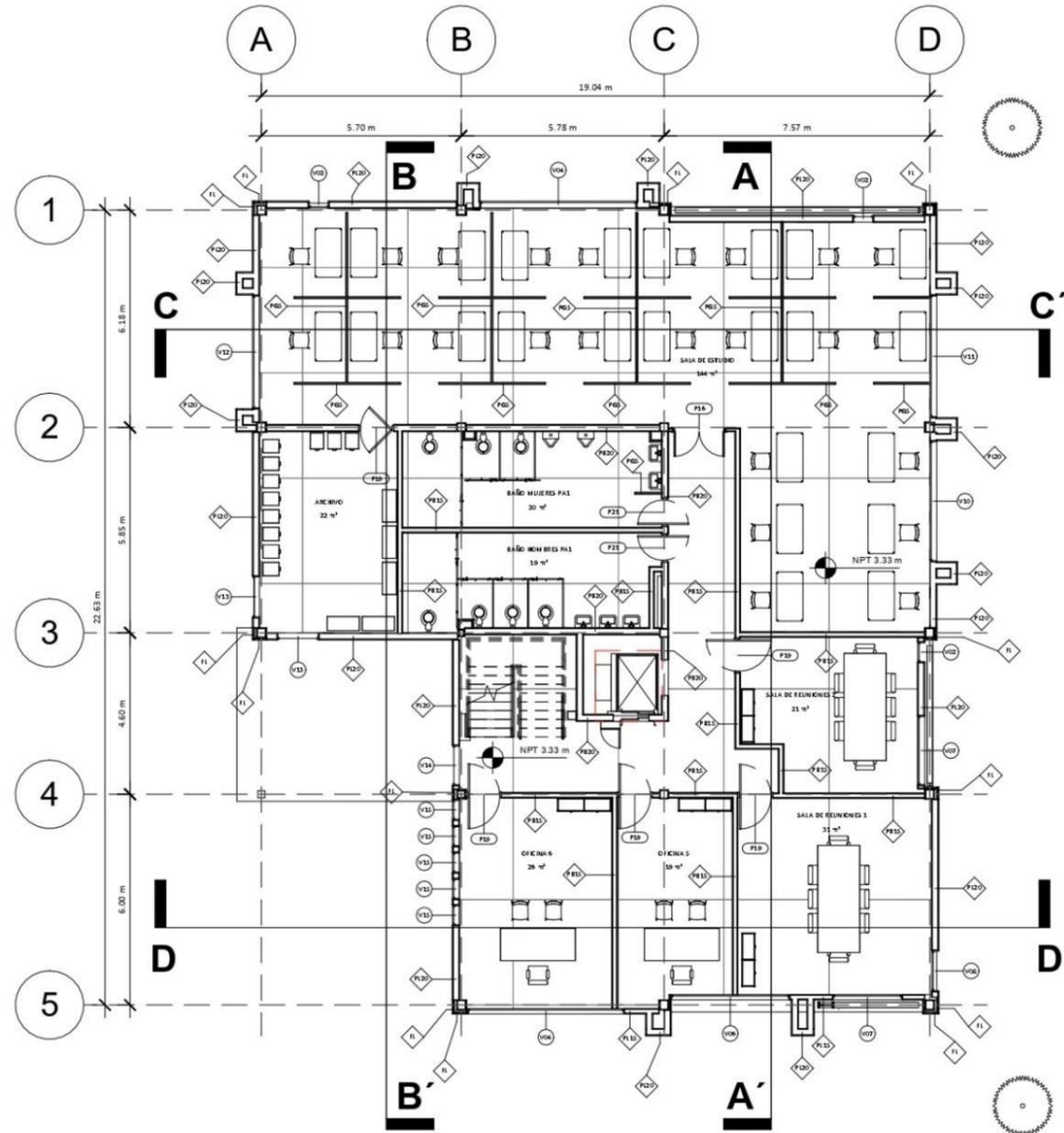
- HALL DE ACCESO.
- OFICINA DIREC.
- OFICINA 1.
- OFICINA 2.
- OFICINA 3.
- OFICINA 4.
- AULA 1.
- BAÑO MUJERES PB.
- BAÑO HOMBRES PB.
- BAÑO OFICINA DIRECCIÓN.
- BODEGA 1.

**ESCALA:**  
 1 : 150

<b>LÁMINA:</b> ARQ_NP0.00	<b>FECHA:</b> LM2 2022-09-20
------------------------------	---------------------------------

**REVISADO POR:** - ARQ. LUCRECIA REAL  
 - ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | **N\_ARQ\_N+3.33**  
 ESCALA: 1 : 150  
 REF.: LMSA1 -1

**ELABORADO POR:**

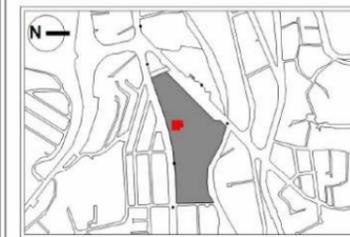


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
 AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ARQUITECTÓNICO**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

PLANTA +3.33 DONDE COMPREDEN LOS  
 SIGUIENTES ESPACIOS:

- SALA DE REUNIONES 1.
- SALA DE REUNIONES 2.
- OFICINA 5.
- OFICINA 6.
- SALA DE ESTUDIO.
- ARCHIVO.
- BAÑO MUJERES PA1.
- BAÑO HOMBRES PA1.

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

ARQ\_NP+3.33

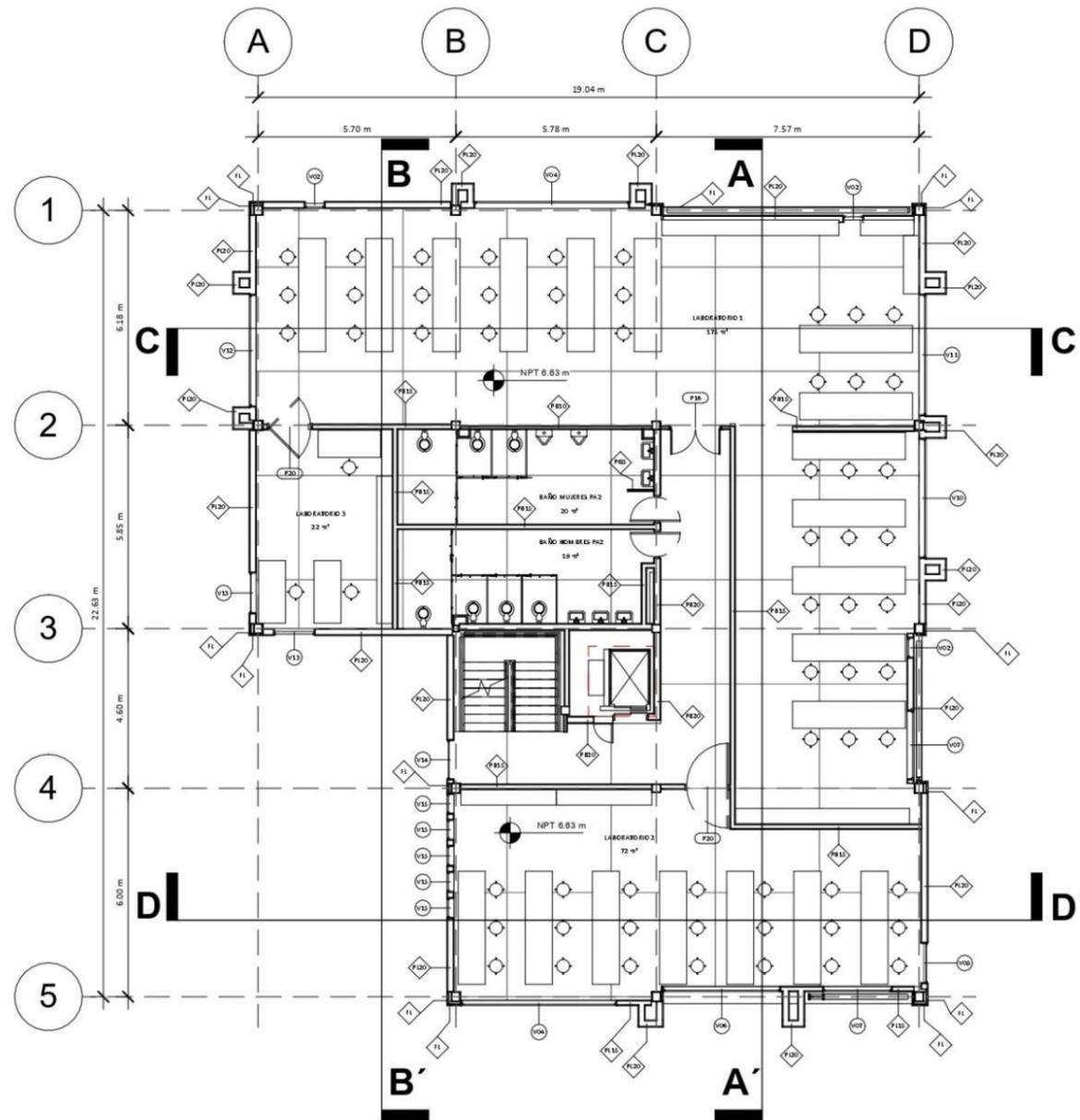
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

- ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | **N\_ARQ\_N+6.63**  
 ESCALA: 1 : 150  
 REF.: LM5A1 -1

**ELABORADO POR:**

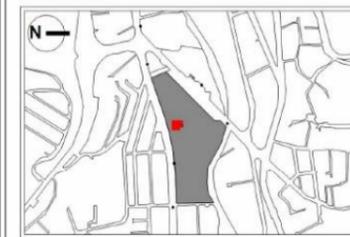


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
 AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ARQUITECTÓNICO**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

PLANTA +6.63 DONDE COMPREDEN LOS  
 SIGUIENTES ESPACIOS:

- LABORATORIO 1.
- LABORATORIO 2.
- LABORATORIO 3.
- BAÑO MUJERES PA2.
- BAÑO HOMBRRES PA2.

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

ARQ\_NP+6.63

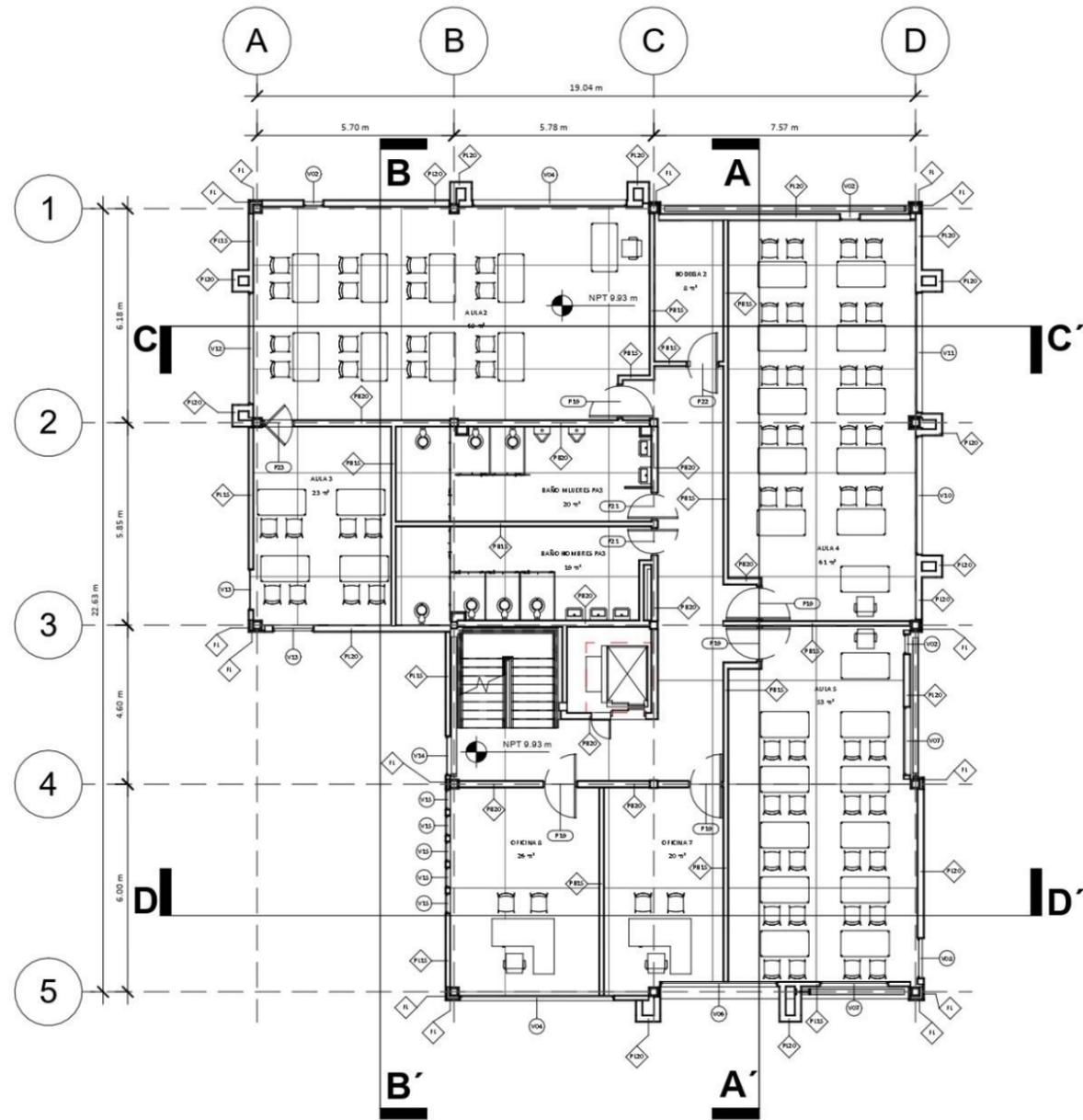
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

- ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | **N\_ARQ\_N+9.93**  
 ESCALA: 1 : 150  
 REF.: LM5A1 -1

**ELABORADO POR:**

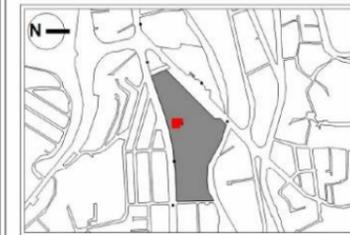


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
 AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ARQUITECTÓNICO**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

PLANTA +9.93 DONDE COMPRENEN LOS  
 SIGUIENTES ESPACIOS:

- AULA 2.
- AULA 3.
- AULA 4.
- AULA 5.
- OFICINA 7.
- OFICINA 8.
- BODEGA 2.
- BAÑO MUJERES PA3.
- BAÑO HOMBRES PA4.

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

ARQ\_NP+9.93

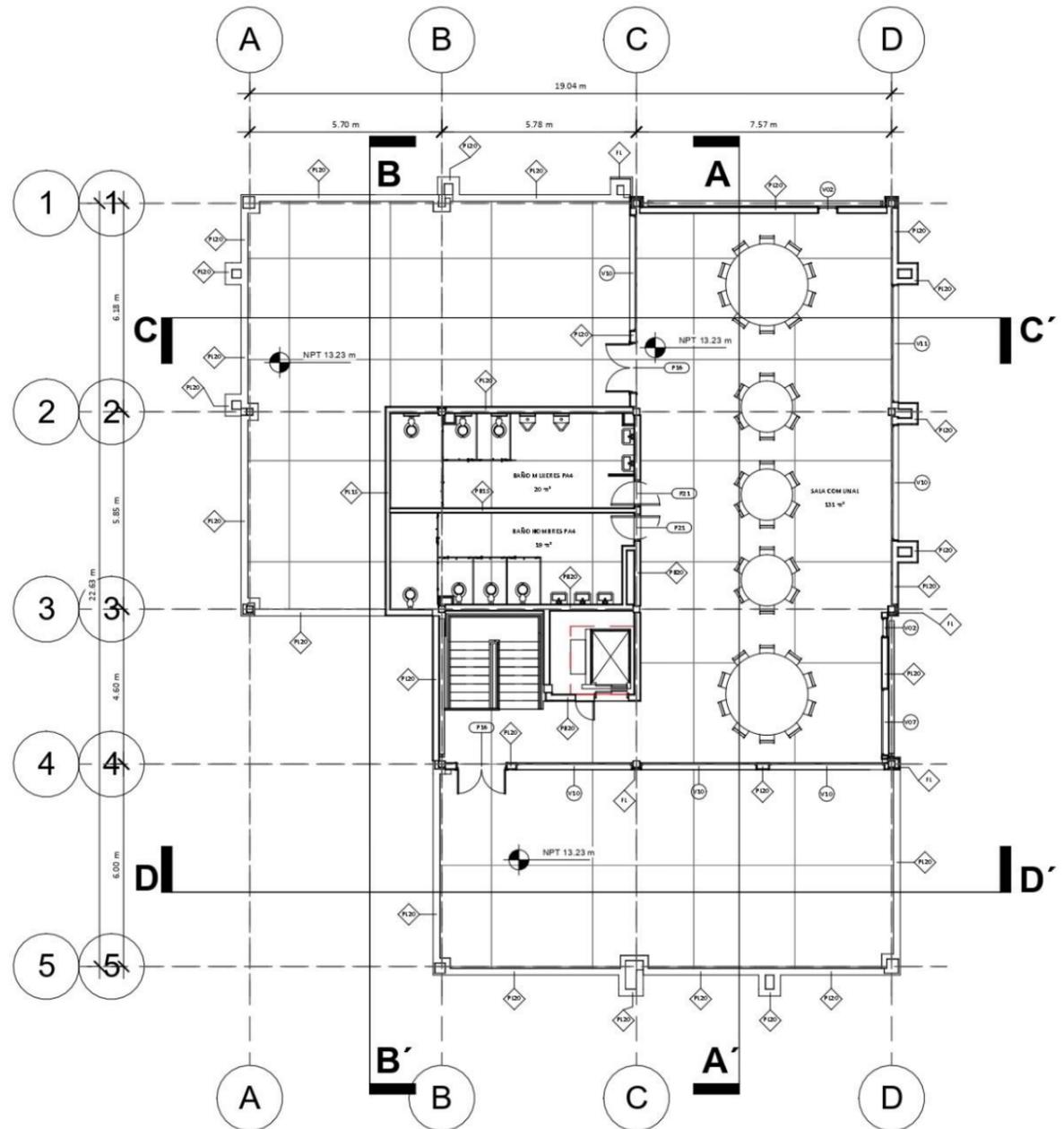
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

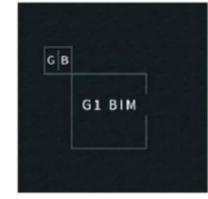
- ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | **N\_ARQ\_N+13.23**  
 ESCALA: 1 : 150  
 REF.: LM5A1 -1

**ELABORADO POR:**

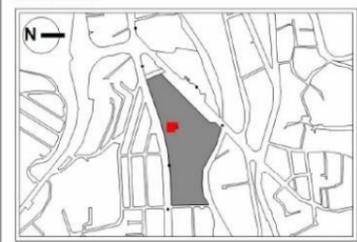


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

---

**PROYECTO:**  
 GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
 AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ARQUITECTÓNICO**

---

**CONTENIDO DE LÁMINA:**  
 PLANTA +13.23 DONDE COMPREDEN LOS  
 SIGUIENTES ESPACIOS:  
 - SALA COMUNAL  
 - BAÑO MUJERES PA 4.  
 - BAÑO HOMBRES PA 4.

---

**ESCALA:**  
 1 : 150

---

<b>LÁMINA:</b> ARQ_NP+13.23	<b>LM6</b>	<b>FECHA:</b> 2022-09-20
--------------------------------	------------	-----------------------------

---

**REVISADO POR:** - ARQ. LUCRECIA REAL  
 - ARQ. VIOLETA RANGEL

---

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** CITT\_G1\_ARQ\_SECCIÓN\_AA''  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

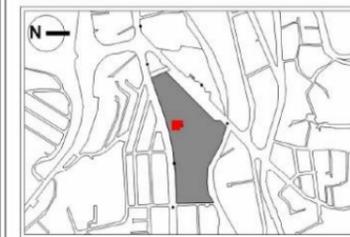


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
 AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ARQUITECTÓNICO**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

PLANTA +13.23 DONDE COMPRENDEN LOS  
 SIGUIENTES ESPACIOS:

- SALA COMUNAL
- BAÑO MUJERES PA 4.
- BAÑO HOMBRES PA 4.

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

ARQ\_SEC\_AA'

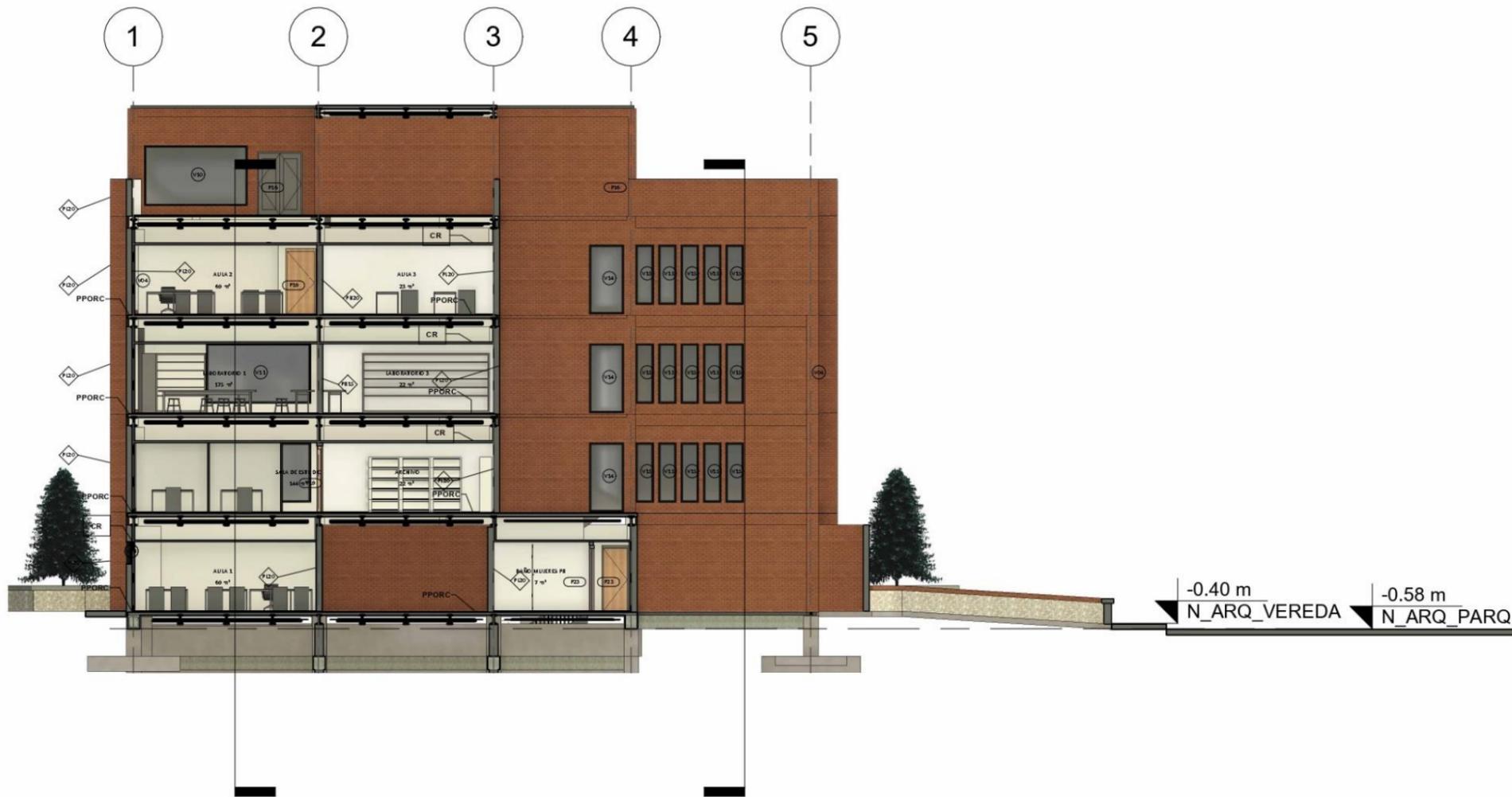
**FECHA:**

LM7 2022-09-20

**REVISADO POR:**

- ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | CITT\_G1\_ARQ\_SECCIÓN\_BB''  
ESCALA: 1:150

**ELABORADO POR:**

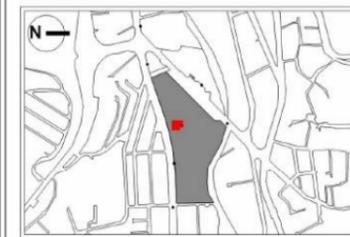


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ARQUITECTÓNICO**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

- SECCIÓN BB''

**ESCALA:**

1:150

**LÁMINA:**

ARQ\_SEC\_BB''

**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

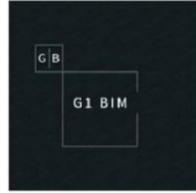
- ARQ. LUCRECIA REAL  
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** CITT\_G1\_ARQ\_SECCIÓN\_CC''  
 ESCALA: 1 : 150

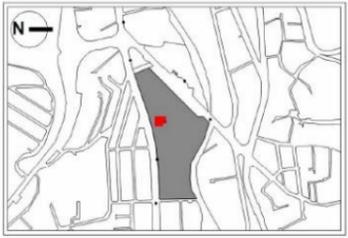
**ELABORADO POR:**



ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**  
 GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
 AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ARQUITECTÓNICO**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**  
 - SECCIÓN CC'

**ESCALA:**  
 1 : 150

<b>LÁMINA:</b> ARQ_SEC_CC'	<b>FECHA:</b> LM9 2022-09-20
-------------------------------	---------------------------------

**REVISADO POR:** - ARQ. LUCRECIA REAL  
 - ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | CITT\_G1\_ARQ\_SECCIÓN\_DD''  
ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**



ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ARQUITECTÓNICO**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

- SECCIÓN DD'

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

ARQ\_SEC\_DD'

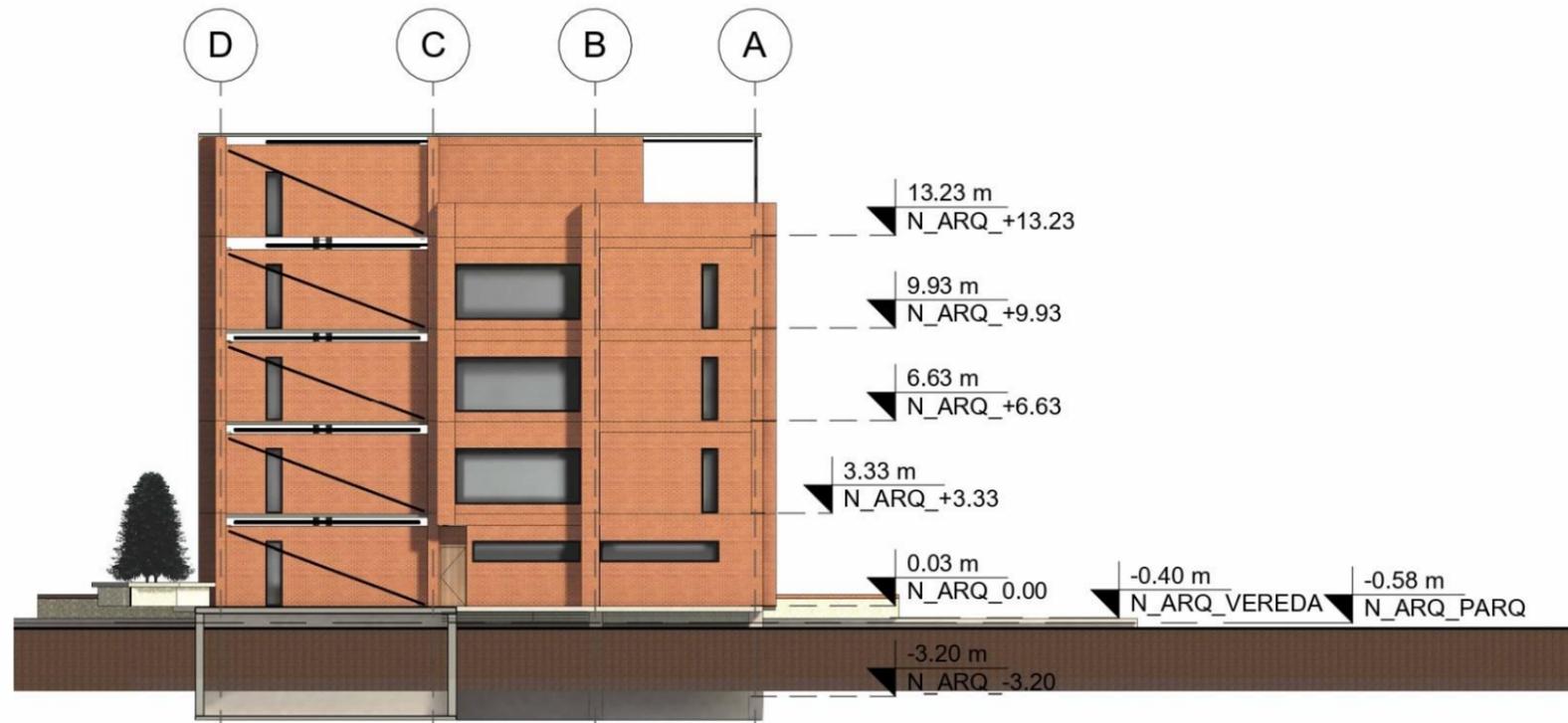
**FECHA:**

LM10 2022-09-20

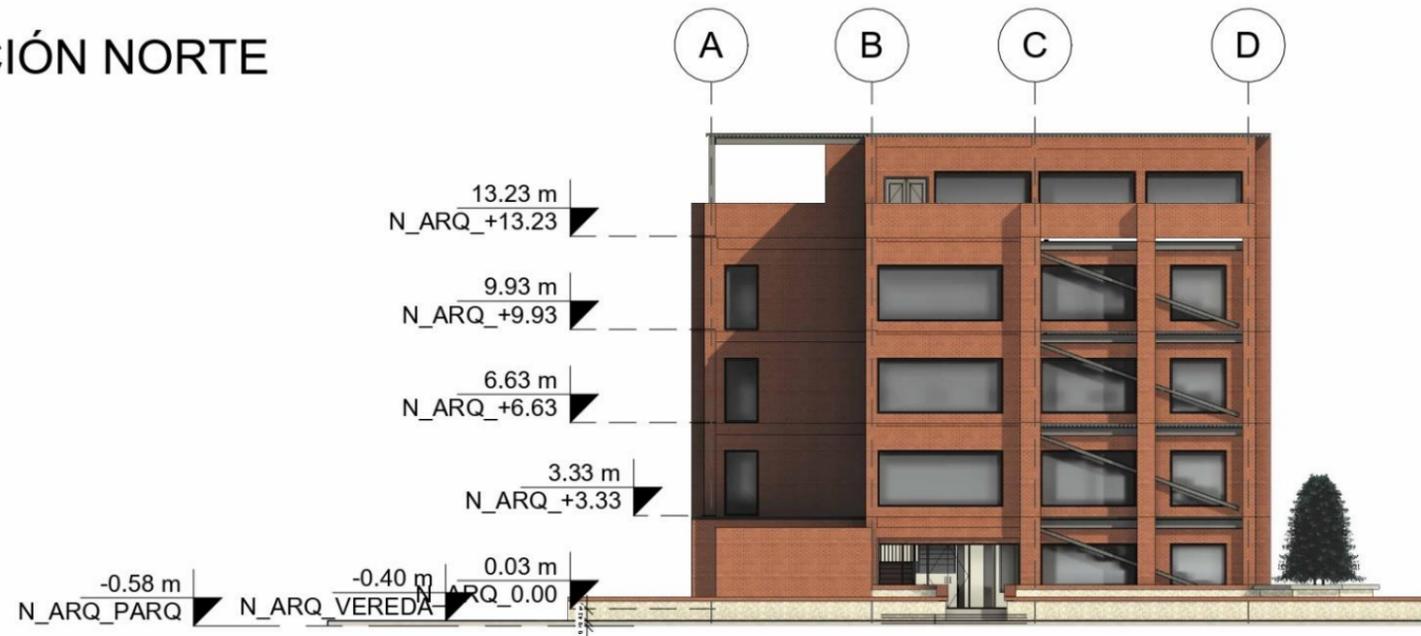
**REVISADO POR:**

- ARQ. LUCRECIA REAL  
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** ELEVACIÓN NORTE  
ESCALA: 1 : 200



**2** ELEVACIÓN SUR  
ESCALA: 1 : 200  
REF.: LM2A1 -1

**ELABORADO POR:**

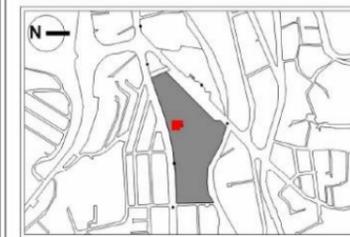


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ARQUITECTÓNICO**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

- ELEVACIÓN NORTE
- ELEVACIÓN SUR

**ESCALA:**

1 : 200

**LÁMINA:**

ARQ\_ELEV\_N\_S

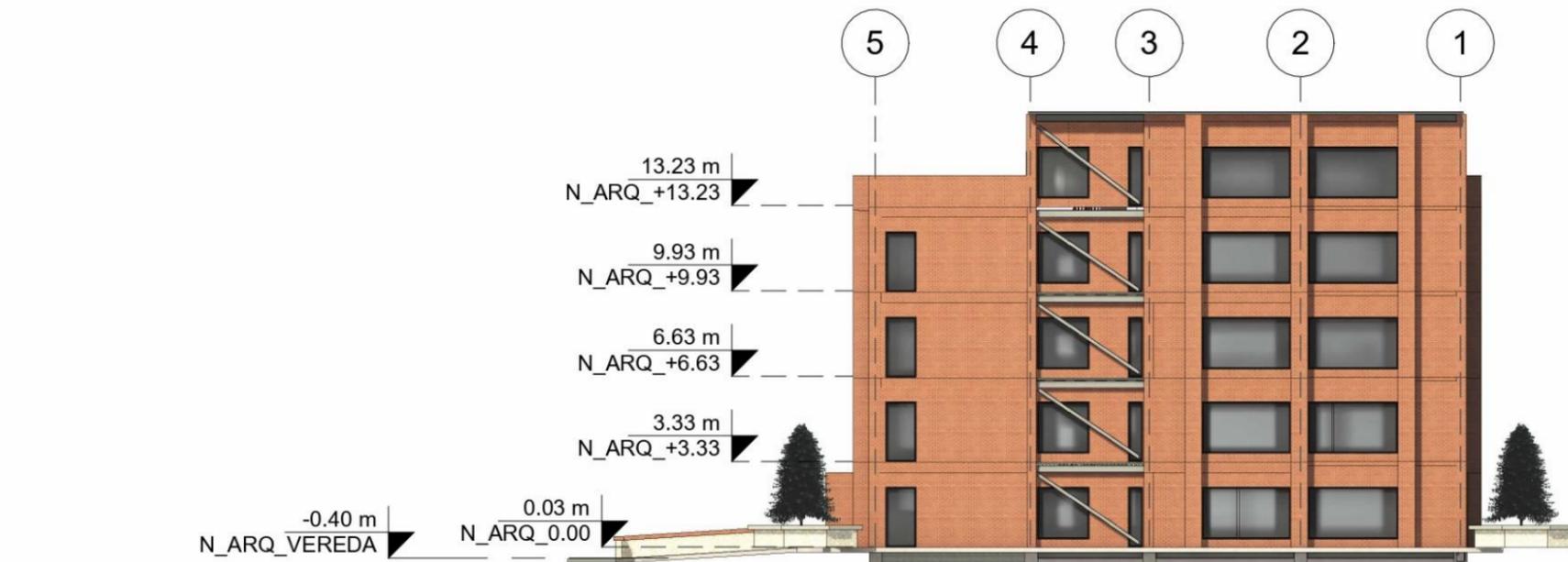
**FECHA:**

LM11 2022-09-20

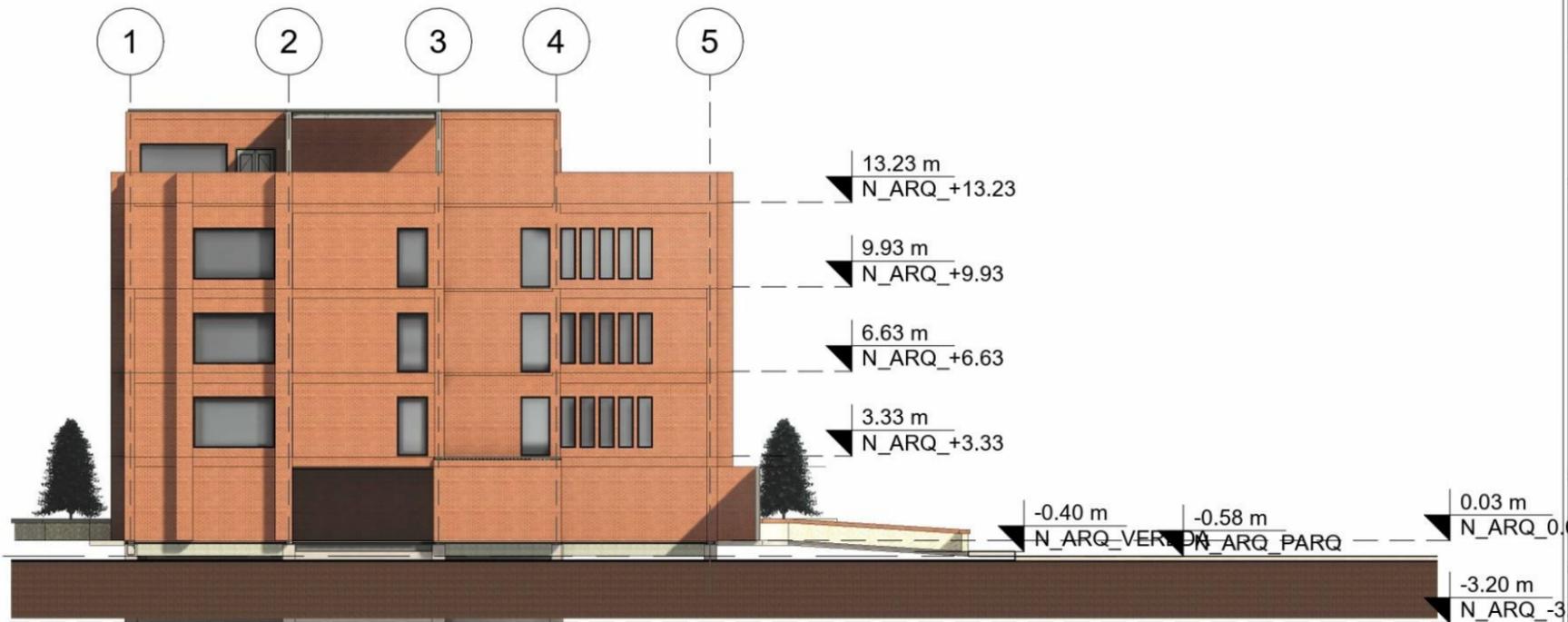
**REVISADO POR:**

- ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** ELEVACIÓN ESTE  
ESCALA: 1 : 200



**2** ELEVACIÓN OESTE  
ESCALA: 1 : 200

**ELABORADO POR:**

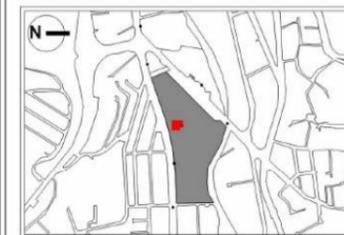


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ARQUITECTÓNICO**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

- ELEVACIÓN ESTE
- ELEVACIÓN OESTE

ESCALA:  
1 : 200

LÁMINA:  
ARQ\_ELEV\_EST\_OES LM12

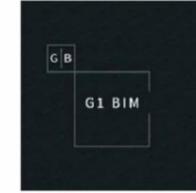
FECHA:  
2022-09-20

REVISADO POR: - ARQ. LUCRECIA REAL  
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



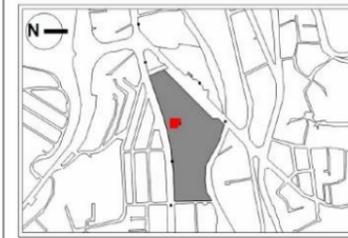
**ELABORADO POR:**



ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**  
 GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
 AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ARQUITECTÓNICO**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**  
 - PERSPECTIVA EXTERIORES

**ESCALA:**

<b>LÁMINA:</b>	<b>FECHA:</b>
ARQ_3D	LM13 2022-09-20

**REVISADO POR:** - ARQ. LUCRECIA REAL  
 - ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

CUADRO DE PAREDES				
FAMILIA Y TIPO	NIVEL BASE	Count	ÁREA	MATERIAL
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_20	N_ARQ_-3.20	5	29 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
N_ARQ_-3.20: 5		5	29 m <sup>2</sup>	
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_ANTEPECHO_PIEDRA_25	N_ARQ_VERE DÁ	2	20 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_PIEDRA
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_ANTEPECHO_SUPERIOR_LA DRILLO_40	N_ARQ_VERE DÁ	2	4 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_LADRILLO
N_ARQ_VEREDA: 4		4	24 m <sup>2</sup>	
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_ANTEPECHO_PIEDRA_25	N_ARQ_0.00	23	39 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_PIEDRA
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_ANTEPECHO_SUPERIOR_LA DRILLO_40	N_ARQ_0.00	7	4 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_FACHALETA_LADRILLO	N_ARQ_0.00	34	38 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_EMPASTA DO_ADHESIVO_DE_FACHALETA_LAD RILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_10	N_ARQ_0.00	5	59 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_15	N_ARQ_0.00	7	43 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_20	N_ARQ_0.00	7	46 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_4.5	N_ARQ_0.00	5	9 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_ EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_5	N_ARQ_0.00	1	0 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_ EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_15	N_ARQ_0.00	1	10 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_ FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_0.00	46	277 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_ FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20_2CAR AS	N_ARQ_0.00	2	20 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_ FACHALETA_LADRILLO
Curtain Wall: CITT_G1_ARQ_MURO_CORTINA	N_ARQ_0.00	1	12 m <sup>2</sup>	
N_ARQ_0.00: 139		139	559 m <sup>2</sup>	
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_FACHALETA_LADRILLO	N_ARQ_+3.33	34	42 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_EMPASTA DO_ADHESIVO_DE_FACHALETA_LAD RILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_10	N_ARQ_+3.33	1	1 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_15	N_ARQ_+3.33	13	124 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_20	N_ARQ_+3.33	9	58 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE

## ELABORADO POR:

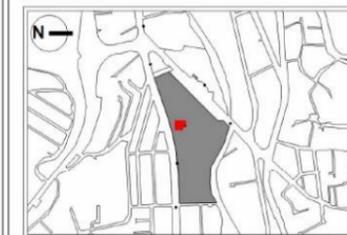


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

## PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
AZOGUES

## UBICACIÓN:



## MODELO ARQUITECTÓNICO

## CONTENIDO DE LÁMINA:

- TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE PAREDES 1/3

## ESCALA:

## LÁMINA:

ARQ\_TAB1\_PAR

## FECHA:

LM14 2022-09-20

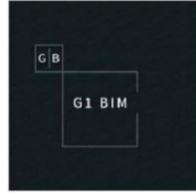
## REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL  
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CUADRO DE PAREDES				
FAMILIA Y TIPO	NIVEL BASE	Count	ÁREA	MATERIAL
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_4.5	N_ARQ_+3.33	5	9 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_5	N_ARQ_+3.33	25	116 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_15	N_ARQ_+3.33	2	19 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_+3.33	39	185 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
N_ARQ_+3.33: 128		128	553 m <sup>2</sup>	
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_FACHALETA_LADRILLO	N_ARQ_+6.63	34	40 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_EMPASTADO_ADHESIVO_DE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_10	N_ARQ_+6.63	3	16 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_15	N_ARQ_+6.63	11	113 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_20	N_ARQ_+6.63	5	31 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_4.5	N_ARQ_+6.63	5	9 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_5	N_ARQ_+6.63	9	7 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_15	N_ARQ_+6.63	2	19 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_+6.63	39	185 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
N_ARQ_+6.63: 108		108	419 m <sup>2</sup>	
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_FACHALETA_LADRILLO	N_ARQ_+9.93	34	39 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_EMPASTADO_ADHESIVO_DE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_15	N_ARQ_+9.93	14	131 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_20	N_ARQ_+9.93	12	72 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_4.5	N_ARQ_+9.93	5	9 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_5	N_ARQ_+9.93	13	10 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_15	N_ARQ_+9.93	6	66 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_+9.93	36	139 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
N_ARQ_+9.93: 120		120	466 m <sup>2</sup>	

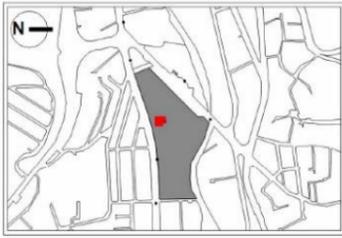
**ELABORADO POR:**



ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**  
GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ARQUITECTÓNICO**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**  
- TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE PAREDES 2/3

**ESCALA:**

<b>LÁMINA:</b> ARQ_TAB2_PAR	<b>FECHA:</b> LM15 2022-09-20
--------------------------------	----------------------------------

**REVISADO POR:** - ARQ. LUCRECIA REAL  
- ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

CUADRO DE PAREDES				
FAMILIA Y TIPO	NIVEL BASE	Count	ÁREA	MATERIAL
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_FACHALETA_LADRILLO	N_ARQ_+13.23	36	36 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_EMPASTADO_ADHESIVO_DE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_0.075	N_ARQ_+13.23	5	5 m <sup>2</sup>	
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_15	N_ARQ_+13.23	3	22 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_20	N_ARQ_+13.23	7	37 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_EXTERIOR	N_ARQ_+13.23	18	8 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_4.5	N_ARQ_+13.23	5	9 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_5	N_ARQ_+13.23	9	7 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_15	N_ARQ_+13.23	1	20 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_+13.23	47	208 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
N_ARQ_+13.23: 131 635		131 635	352 m <sup>2</sup> 2402 m <sup>2</sup>	

## ELABORADO POR:

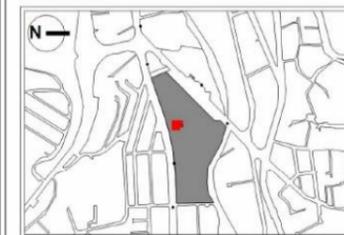


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

## PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
AZOGUES

## UBICACIÓN:



## MODELO ARQUITECTÓNICO

## CONTENIDO DE LÁMINA:

- TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE PAREDES 3/3

## ESCALA:

## LÁMINA:

ARQ\_TAB3\_PAR

## FECHA:

LM16 2022-09-20

## REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL  
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CUADRO DE VENTANAS						
FAMILIA Y TIPO	NIVEL	CANTIDAD	ALTURA	ANCHO	DISTANCIA DEL PISO	MATERIAL
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_119X232	N_ARQ_0.00	1	2.32 m	1.19 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_200X200	N_ARQ_0.00	2	2.00 m	2.00 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_340X200	N_ARQ_0.00	1	2.00 m	3.40 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_345X200	N_ARQ_0.00	1	2.00 m	3.45 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_350X200	N_ARQ_0.00	1	2.00 m	3.50 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_386X75	N_ARQ_0.00	1	0.75 m	3.86 m	1.58 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_424X75	N_ARQ_0.00	1	0.75 m	4.24 m	1.58 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_600X232	N_ARQ_0.00	2	2.32 m	0.60 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
N_ARQ_0.00: 10		10				
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_116X232	N_ARQ_+3.33	1	2.32 m	1.16 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_119X232	N_ARQ_+3.33	1	2.32 m	1.19 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_120X232	N_ARQ_+3.33	2	2.32 m	1.20 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_200X200	N_ARQ_+3.33	2	2.00 m	2.00 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_324X200	N_ARQ_+3.33	1	2.00 m	3.24 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_340X200	N_ARQ_+3.33	1	2.00 m	3.40 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_345X200	N_ARQ_+3.33	1	2.00 m	3.45 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_350X200	N_ARQ_+3.33	1	2.00 m	3.50 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO

## ELABORADO POR:

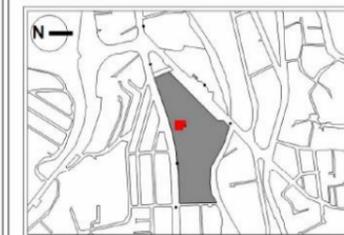


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

## PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
AZOGUES

## UBICACIÓN:



## MODELO ARQUITECTÓNICO

## CONTENIDO DE LÁMINA:

- TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE VENTANAS 1/4

## ESCALA:

## LÁMINA:

ARQ\_TAB1\_VEN

## FECHA:

LM17 2022-09-20

## REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL  
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CUADRO DE VENTANAS						
FAMILIA Y TIPO	NIVEL	CANTIDAD	ALTURA	ANCHO	DISTANCIA DEL PISO	MATERIAL
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_448X200	N_ARQ_+3 .33	2	2.00 m	4.48 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_600X200	N_ARQ_+3 .33	5	2.00 m	0.60 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_600X232	N_ARQ_+3 .33	3	2.32 m	0.60 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
N_ARQ_+3.33: 20		20				
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_116X232	N_ARQ_+6 .63	1	2.32 m	1.16 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_119X232	N_ARQ_+6 .63	1	2.32 m	1.19 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_120X232	N_ARQ_+6 .63	2	2.32 m	1.20 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_200X200	N_ARQ_+6 .63	2	2.00 m	2.00 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_324X200	N_ARQ_+6 .63	1	2.00 m	3.24 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_340X200	N_ARQ_+6 .63	1	2.00 m	3.40 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_345X200	N_ARQ_+6 .63	1	2.00 m	3.45 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_350X200	N_ARQ_+6 .63	1	2.00 m	3.50 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_448X200	N_ARQ_+6 .63	2	2.00 m	4.48 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_600X200	N_ARQ_+6 .63	5	2.00 m	0.60 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_600X232	N_ARQ_+6 .63	3	2.32 m	0.60 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
N_ARQ_+6.63: 20		20				
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_116X232	N_ARQ_+9 .93	1	2.32 m	1.16 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO

**ELABORADO POR:**

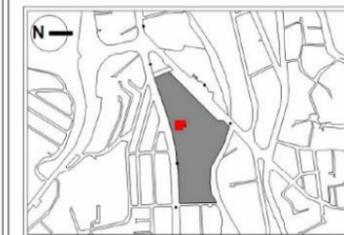


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ARQUITECTÓNICO**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

- TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE VENTANAS 2/4

**ESCALA:**

**LÁMINA:**

ARQ\_TAB2\_VEN

**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

- ARQ. LUCRECIA REAL  
- ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

CUADRO DE VENTANAS						
FAMILIA Y TIPO	NIVEL	CANTIDAD	ALTURA	ANCHO	DISTANCIA DEL PISO	MATERIAL
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_119X23 2	N_ARQ_+9 .93	1	2.32 m	1.19 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL _ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_120X23 2	N_ARQ_+9 .93	2	2.32 m	1.20 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL _ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_200X20 0	N_ARQ_+9 .93	2	2.00 m	2.00 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL _ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_324X20 0	N_ARQ_+9 .93	1	2.00 m	3.24 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL _ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_340X20 0	N_ARQ_+9 .93	1	2.00 m	3.40 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL _ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_345X20 0	N_ARQ_+9 .93	1	2.00 m	3.45 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL _ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_350X20 0	N_ARQ_+9 .93	1	2.00 m	3.50 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL _ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_448X20 0	N_ARQ_+9 .93	2	2.00 m	4.48 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL _ALUMINIO_NEGRO

## ELABORADO POR:

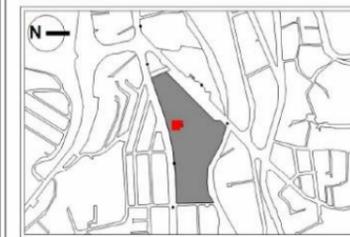


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

## PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
AZOGUES

## UBICACIÓN:



## MODELO ARQUITECTÓNICO

## CONTENIDO DE LÁMINA:

TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE VENTANAS 3/4

## ESCALA:

## LÁMINA:

ARQ\_TAB3\_VEN

## FECHA:

LM19 2022-09-20

## REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL  
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CUADRO DE VENTANAS						
FAMILIA Y TIPO	NIVEL	CANTIDAD	ALTURA	ANCHO	DISTANCIA DEL PISO	MATERIAL
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_600X200	N_ARQ_+9.93	5	2.00 m	0.60 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_600X232	N_ARQ_+9.93	3	2.32 m	0.60 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
N_ARQ_+9.93: 20		20				
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_200X200	N_ARQ_+13.23	1	2.00 m	2.00 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_345X200	N_ARQ_+13.23	5	2.00 m	3.45 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_350X200	N_ARQ_+13.23	1	2.00 m	3.50 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_600X232	N_ARQ_+13.23	2	2.32 m	0.60 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
N_ARQ_+13.23: 9		9				
79		79				

## ELABORADO POR:

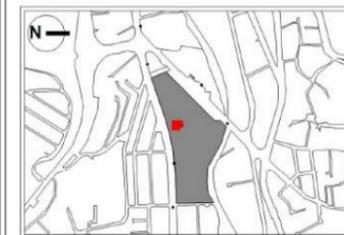


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

## PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
AZOGUES

## UBICACIÓN:



## MODELO ARQUITECTÓNICO

## CONTENIDO DE LÁMINA:

TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE VENTANAS 4/4

## ESCALA:

## LÁMINA:

ARQ\_TAB4\_VEN

## FECHA:

LM20 2022-09-20

## REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL  
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CUADRO DE PUERTAS

FAMILIA Y TIPO	NIVEL	ANC HO	ALT UR A	CANTI DAD	TAG	MATERIAL DEL PANEL	MATERIAL DEL MARCO
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_0.00	0.90 m	2.10 m	1	7	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_70X210	N_ARQ_0.00	0.70 m	2.10 m	1	8	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_70X210	N_ARQ_+3.33	0.70 m	2.10 m	1	18	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_70X210	N_ARQ_+3.33	0.70 m	2.10 m	1	19	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_+9.93	0.90 m	2.10 m	1	20	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_85X230	N_ARQ_+9.93	0.85 m	2.30 m	1	21	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_+9.93	0.90 m	2.10 m	1	22	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_+9.93	0.90 m	2.10 m	1	23	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_+9.93	0.90 m	2.10 m	1	24	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_+9.93	0.90 m	2.10 m	1	25	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_120X210	N_ARQ_+6.63	1.20 m	2.10 m	1	47	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_+3.33	0.90 m	2.10 m	1	48	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_+3.33	0.90 m	2.10 m	1	49	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_+3.33	0.90 m	2.10 m	1	50	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_+3.33	0.90 m	2.10 m	1	51	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
Doors_IntDbI_7: CITT_G1_ARQ_PUERTA_DOBLE_150X210	N_ARQ_+3.33	1.51 m	2.10 m	1	53	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ACERO_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ACERO_1_PUERTA
M_Door-Curtain-Wall-Double-Glass: CITT_G1_ARQ_PUERTA_VIDRIO_145X220	N_ARQ_0.00	1.45 m	2.22 m	1	1	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_VIDRIO	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_0.00	0.90 m	2.10 m	1	54	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_70X210	N_ARQ_+6.63	0.70 m	2.10 m	1	55	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA

ELABORADO POR:

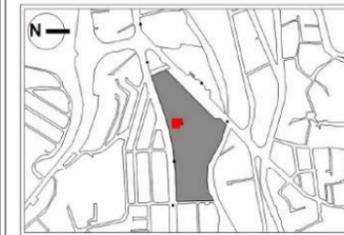


ARQ.VERÓNICA AYALA  
ARQ.ÁNGELES AGUILERA  
ARQ.GRACE BUSTILLOS  
ARQ.CRISTINA VALENCIA  
ARQ.DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE PUERTAS 1/2

ESCALA:

LÁMINA:

ARQ\_TAB1\_PUE

FECHA:

LM21 2022-09-20

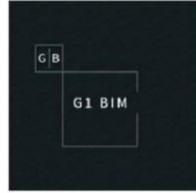
REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL  
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CUADRO DE PUERTAS							
FAMILIA Y TIPO	NIVEL	ANC HO	ALT UR A	CANTI DAD	TAG	MATERIAL DEL PANEL	MATERIAL DEL MARCO
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_70X210	N_ARQ_+6.63	0.70 m	2.10 m	1	56	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_70X210	N_ARQ_+9.93	0.70 m	2.10 m	1	57	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_70X210	N_ARQ_+9.93	0.70 m	2.10 m	1	58	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_70X210	N_ARQ_+13.23	0.70 m	2.10 m	1	59	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_70X210	N_ARQ_+13.23	0.70 m	2.10 m	1	60	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_0.00	0.90 m	2.10 m	1	61	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_0.00	0.90 m	2.10 m	1	62	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_80X210	N_ARQ_0.00	0.80 m	2.10 m	1	63	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_80X210	N_ARQ_0.00	0.80 m	2.10 m	1	64	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_80X210	N_ARQ_0.00	0.80 m	2.10 m	1	65	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
Doors_IntDbI_7: CITT_G1_ARQ_PUERTA_DOBLE_150X210	N_ARQ_+13.23	1.51 m	2.10 m	1	66	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL ACERO_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL ACERO_1_PUERTA
Doors_IntDbI_7: CITT_G1_ARQ_PUERTA_DOBLE_150X210	N_ARQ_+13.23	1.51 m	2.10 m	1	67	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL ACERO_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL ACERO_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_+3.33	0.90 m	2.10 m	1	68	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_80X210	N_ARQ_+9.93	0.80 m	2.10 m	1	69	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_80X210	N_ARQ_0.00	0.80 m	2.10 m	1	70	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_80X210	N_ARQ_0.00	0.80 m	2.10 m	1	71	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
Doors_IntDbI_7: CITT_G1_ARQ_PUERTA_DOBLE_150X210	N_ARQ_+6.63	1.51 m	2.10 m	1	72	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL ACERO_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL ACERO_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_120X210	N_ARQ_+6.63	1.20 m	2.10 m	1	73	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA

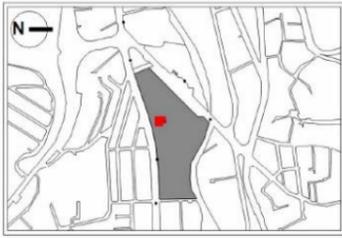
**ELABORADO POR:**



ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**  
GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ARQUITECTÓNICO**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**  
TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE PUERTAS 2/2

**ESCALA:**

**LÁMINA:** ARQ\_TAB2\_PUE | **FECHA:** LM22 | 2022-09-20

**REVISADO POR:** - ARQ. LUCRECIA REAL  
- ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

CUADRO DE PISOS			
FAMILIA Y TIPO	NIVEL	ÁREA	MATERIAL
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_PORCE LANATO	N_ARQ_-3 .20	196 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MASILLADO _PORCELANATO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_PORCE LANATO	N_ARQ_0. 00	309 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MASILLADO _PORCELANATO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_VERED A	N_ARQ_V EREDA	97 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_HORMIGÓN
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_VERED A	N_ARQ_P ARQ	1159 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_HORMIGÓN
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_PORCE LANATO	N_ARQ_+ 13.23	343 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MASILLADO _PORCELANATO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_VERED A	N_ARQ_0. 00	94 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_HORMIGÓN
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_VERED A	N_ARQ_0. 00	15 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_HORMIGÓN
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_JARDIN ERA	N_ARQ_0. 00	12 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_HORMIGÓN _VISTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CÉSPE D	N_ARQ_0. 00	2 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CÉSPED
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_JARDIN ERA	N_ARQ_0. 00	12 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_HORMIGÓN _VISTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CÉSPE D	N_ARQ_0. 00	2 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CÉSPED
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMEN TO	N_ARQ_+ 13.23	0 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMEN TO	N_ARQ_+ 13.23	0 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO

## ELABORADO POR:

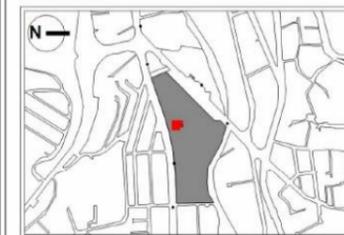


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

## PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
AZOGUES

## UBICACIÓN:



## MODELO ARQUITECTÓNICO

## CONTENIDO DE LÁMINA:

TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE PISOS 1/2

## ESCALA:

## LÁMINA:

ARQ\_TAB1\_PIS

## FECHA:

LM23 2022-09-20

## REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL  
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CUADRO DE PISOS			
FAMILIA Y TIPO	NIVEL	ÁREA	MATERIAL
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_PORCELANATO	N_ARQ_+ 3.33	348 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MASILLADO_PORCELANATO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_PORCELANATO	N_ARQ_+ 6.63	341 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MASILLADO_PORCELANATO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_PORCELANATO	N_ARQ_+ 9.93	337 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MASILLADO_PORCELANATO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO

## ELABORADO POR:

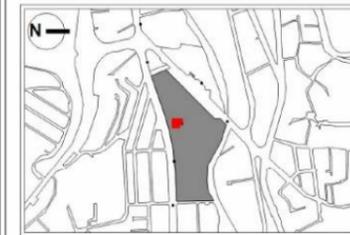


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

## PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
AZOGUES

## UBICACIÓN:



## MODELO ARQUITECTÓNICO

## CONTENIDO DE LÁMINA:

TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE PISOS 2/2

## ESCALA:

## LÁMINA:

ARQ\_TAB2\_PIS

## FECHA:

LM24 2022-09-20

## REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL  
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CUADRO DE CIELO RASO				
FAMILIA Y TIPO	NIVEL	ALTURA DESDE EL PISO	ÁREA	MATERIAL
Compound Ceiling: CITT_G1_ARQ_CIELO RASO	N_ARQ_+1 3.23	2.32 m	191 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATE RIAL_YEȘO
Compound Ceiling: CITT_G1_ARQ_CIELO RASO	N_ARQ_0. 00	2.32 m	315 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATE RIAL_YEȘO
Compound Ceiling: CITT_G1_ARQ_CIELO RASO	N_ARQ_+3 .33	2.32 m	358 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATE RIAL_YEȘO
Compound Ceiling: CITT_G1_ARQ_CIELO RASO	N_ARQ_+6 .63	2.32 m	358 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATE RIAL_YEȘO
Compound Ceiling: CITT_G1_ARQ_CIELO RASO	N_ARQ_+9 .93	2.32 m	356 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATE RIAL_YEȘO

**ELABORADO POR:**

ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
AZOGUES

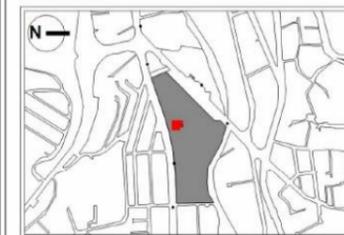
**UBICACIÓN:****MODELO ARQUITECTÓNICO****CONTENIDO DE LÁMINA:**

TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE CIELO RASO

**ESCALA:****LÁMINA:**

ARQ\_TAB1\_CIE

**FECHA:**

LM25 2022-09-20

**REVISADO POR:**

- ARQ. LUCRECIA REAL  
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CUADRO DE LOCALES		
NOMBRE	ÁREA	NIVEL

SALA DE EXPOSICIÓN	191 m <sup>2</sup>	N_ARQ_-3.20
BAÑO SALA REUNIÓN 1	3 m <sup>2</sup>	N_ARQ_0.00
OFICINA DIRECCIÓN	58 m <sup>2</sup>	N_ARQ_0.00
AULA 1	69 m <sup>2</sup>	N_ARQ_0.00
OFICINA 1	22 m <sup>2</sup>	N_ARQ_0.00
OFICINA 2	17 m <sup>2</sup>	N_ARQ_0.00
OFICINA 3	21 m <sup>2</sup>	N_ARQ_0.00
OFICINA 4	12 m <sup>2</sup>	N_ARQ_0.00
HALL ACCESO	34 m <sup>2</sup>	N_ARQ_0.00
BAÑO HOMBRES PB	7 m <sup>2</sup>	N_ARQ_0.00
BAÑO MUJERES PB	7 m <sup>2</sup>	N_ARQ_0.00
BODEGA 1	4 m <sup>2</sup>	N_ARQ_0.00
SALA DE REUNIONES 2	21 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+3.33
BAÑO HOMBRES PA1	19 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+3.33
SALA DE ESTUDIO	144 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+3.33
SALA DE REUNIONES 1	31 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+3.33
OFICINA 5	19 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+3.33
OFICINA 6	26 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+3.33
BAÑO MUJERES PA1	20 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+3.33
ARCHIVO	22 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+3.33
LABORATORIO 3	22 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+6.63
BAÑO MUJERES PA2	20 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+6.63
BAÑO HOMBRES PA2	19 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+6.63

CUADRO DE LOCALES		
NOMBRE	ÁREA	NIVEL

LABORATORIO 1	175 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+6.63
LABORATORIO 2	72 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+6.63
OFICINA 7	20 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+9.93
OFICINA 8	26 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+9.93
BAÑO MUJERES PA3	20 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+9.93
AULA 3	23 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+9.93
BAÑO HOMBRES PA3	19 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+9.93
AULA 4	61 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+9.93
BODEGA 2	8 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+9.93
AULA 2	69 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+9.93
AULA 5	53 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+9.93
SALA COMUNAL	131 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+13.23
BAÑO MUJERES PA4	20 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+13.23
BAÑO HOMBRES PA4	19 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+13.23

## ELABORADO POR:

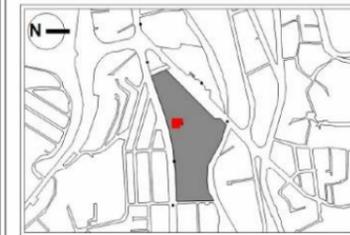


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

## PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
AZOGUES

## UBICACIÓN:



## MODELO ARQUITECTÓNICO

## CONTENIDO DE LÁMINA:

- TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE LOCALES

## ESCALA:

## LÁMINA:

ARQ\_TAB1\_LOC

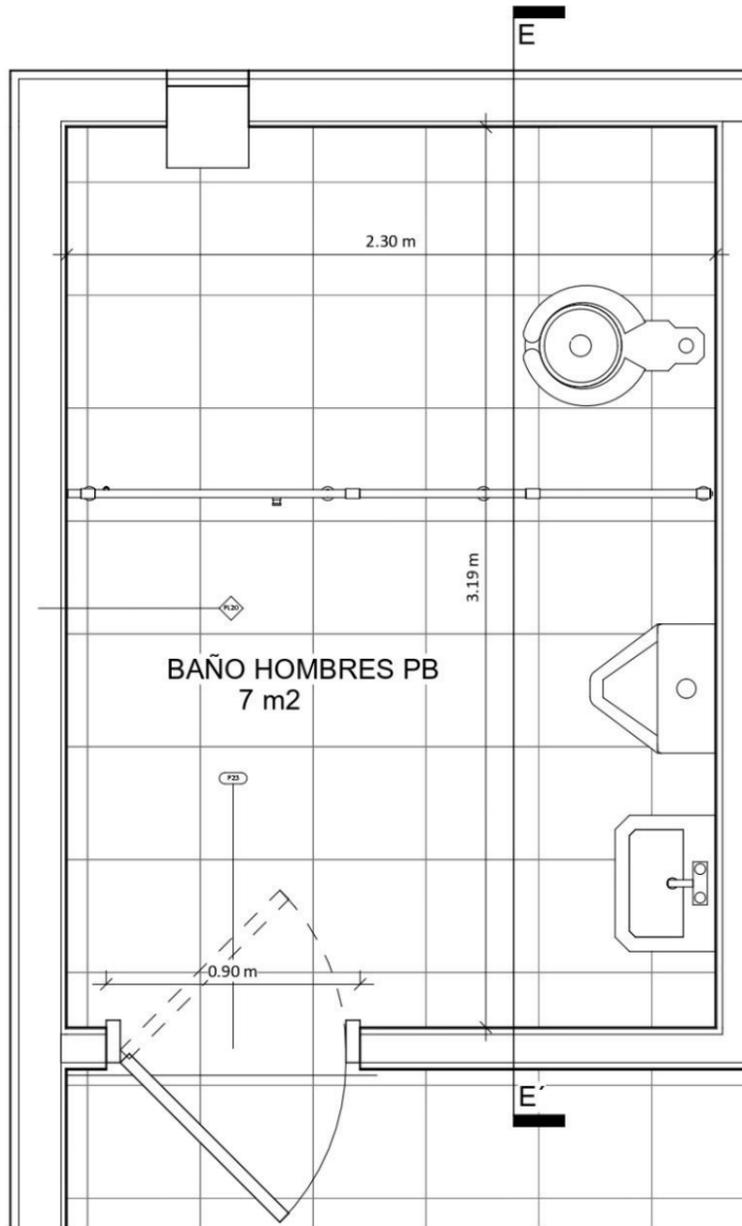
## FECHA:

LM26 2022-09-20

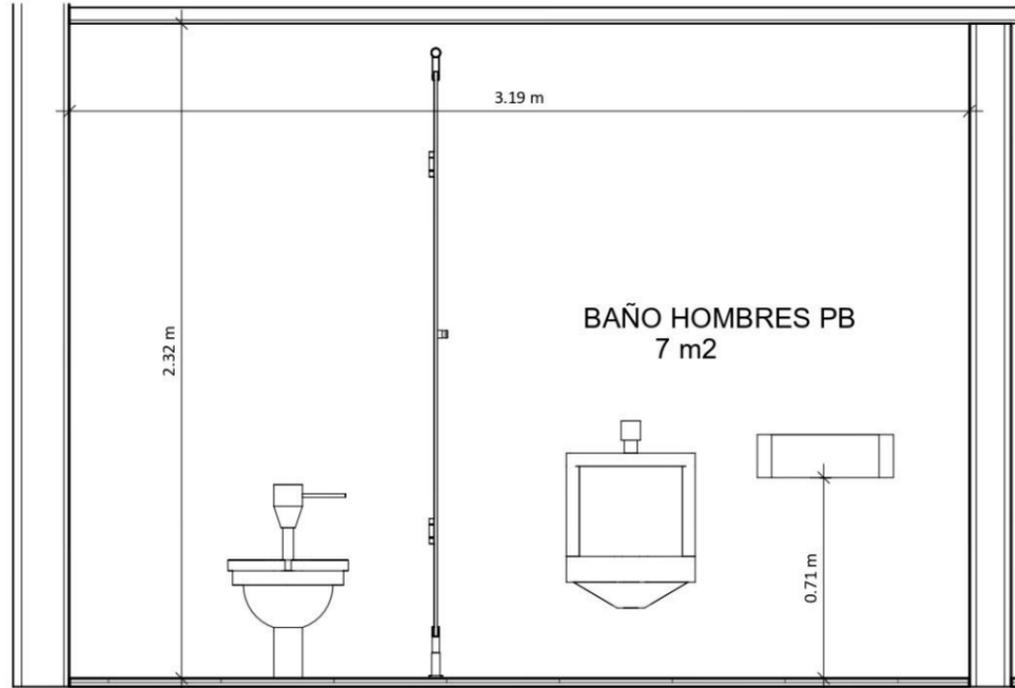
## REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL  
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | DETALLE  
ESCALA: 1 : 20



**2** | DETALLE  
ESCALA: 1 : 20

**ELABORADO POR:**

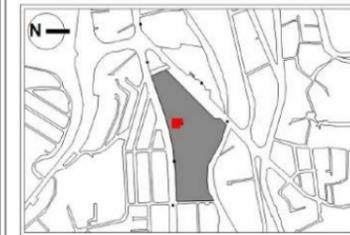


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ARQUITECTÓNICO**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

- PLANTA DE DETALLE DE BAÑO EN PLANTA BAJA NO.00
- SECCIÓN DE DETALLE DE BAÑO EN PLANTA BAJA NO.00

**ESCALA:**

1 : 20

**LÁMINA:**

ARQ\_DET\_BÑ

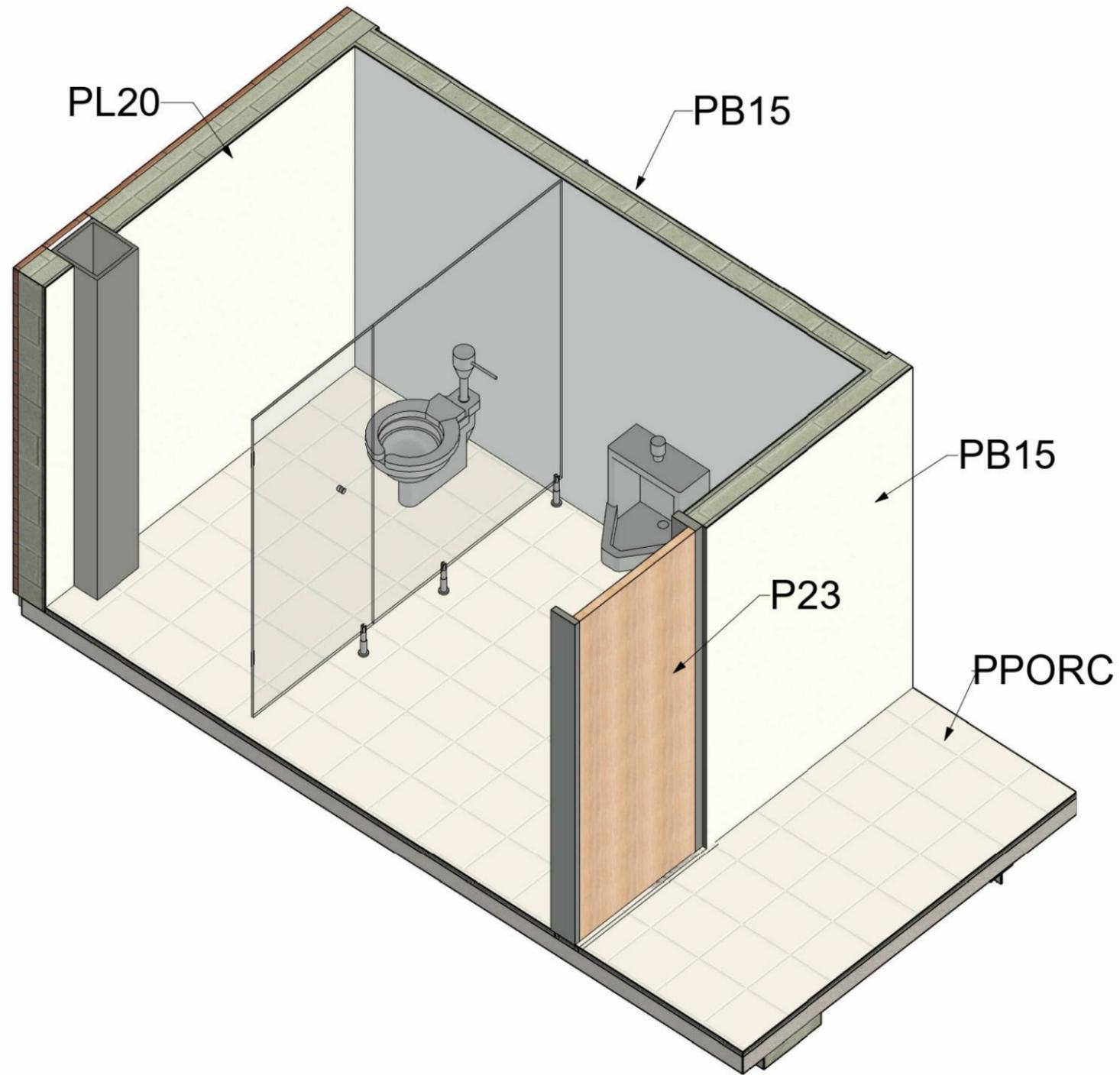
**FECHA:**

LM27 2022-09-20

**REVISADO POR:**

- ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**ELABORADO POR:**

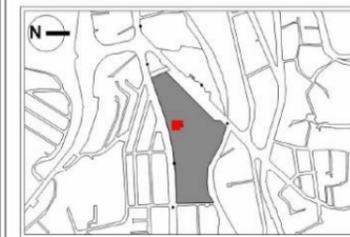


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
 AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ARQUITECTÓNICO**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

- VISTA 3D DE DETALLE DE BAÑO EN N0.00

**ESCALA:**

**LÁMINA:**

ARQ\_DET3D\_BÑ

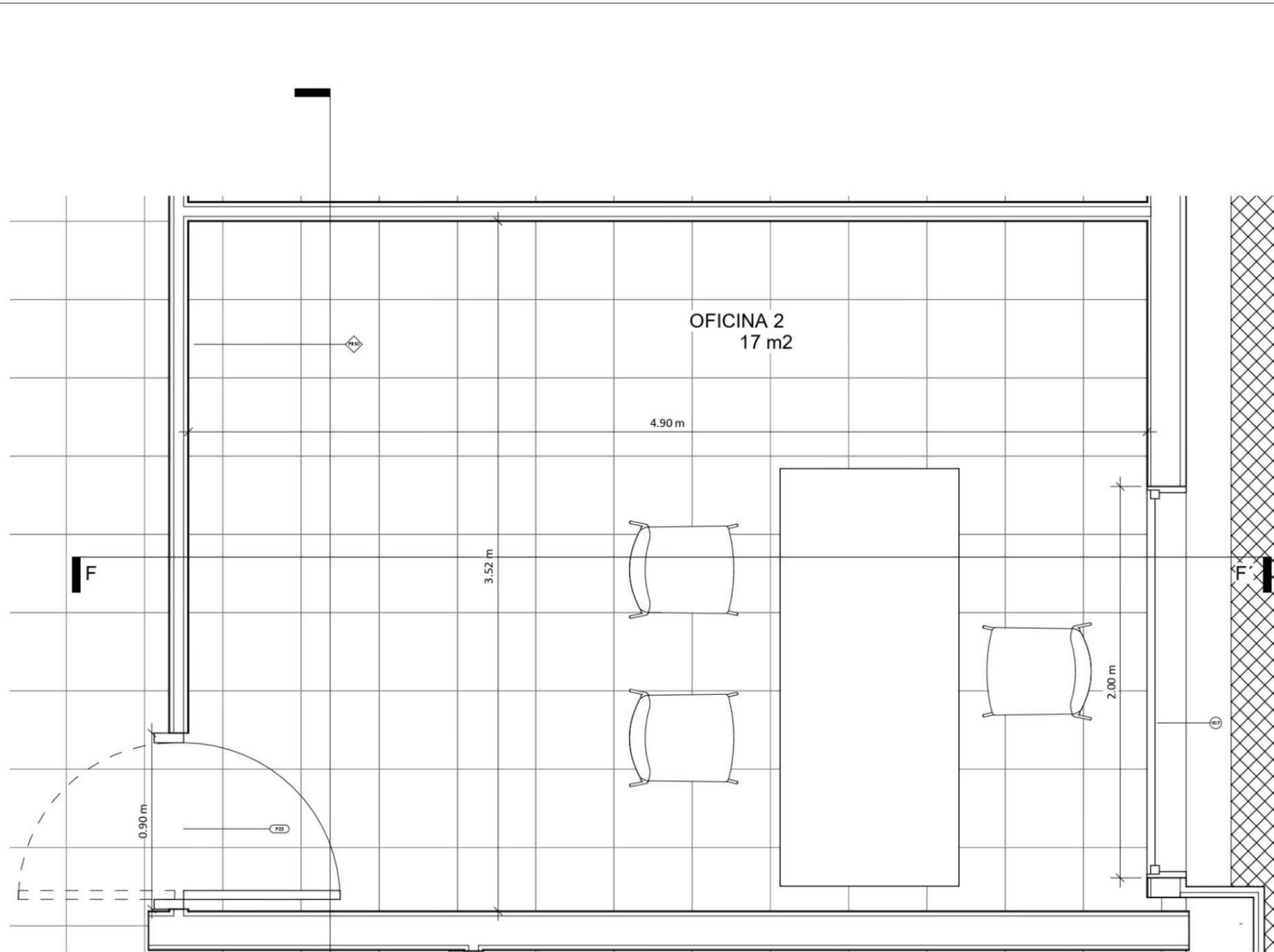
**FECHA:**

LM28 2022-09-20

**REVISADO POR:**

- ARQ. LUCRECIA REAL  
 - ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | DETALLE  
ESCALA: 1 : 20

**ELABORADO POR:**



ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ARQUITECTÓNICO**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

- PLANTA DE DETALLE EN OFICINA 2 EN PLANTA  
BAJA EN N0.00

**ESCALA:**

1 : 20

**LÁMINA:**

ARQ\_DET\_OF

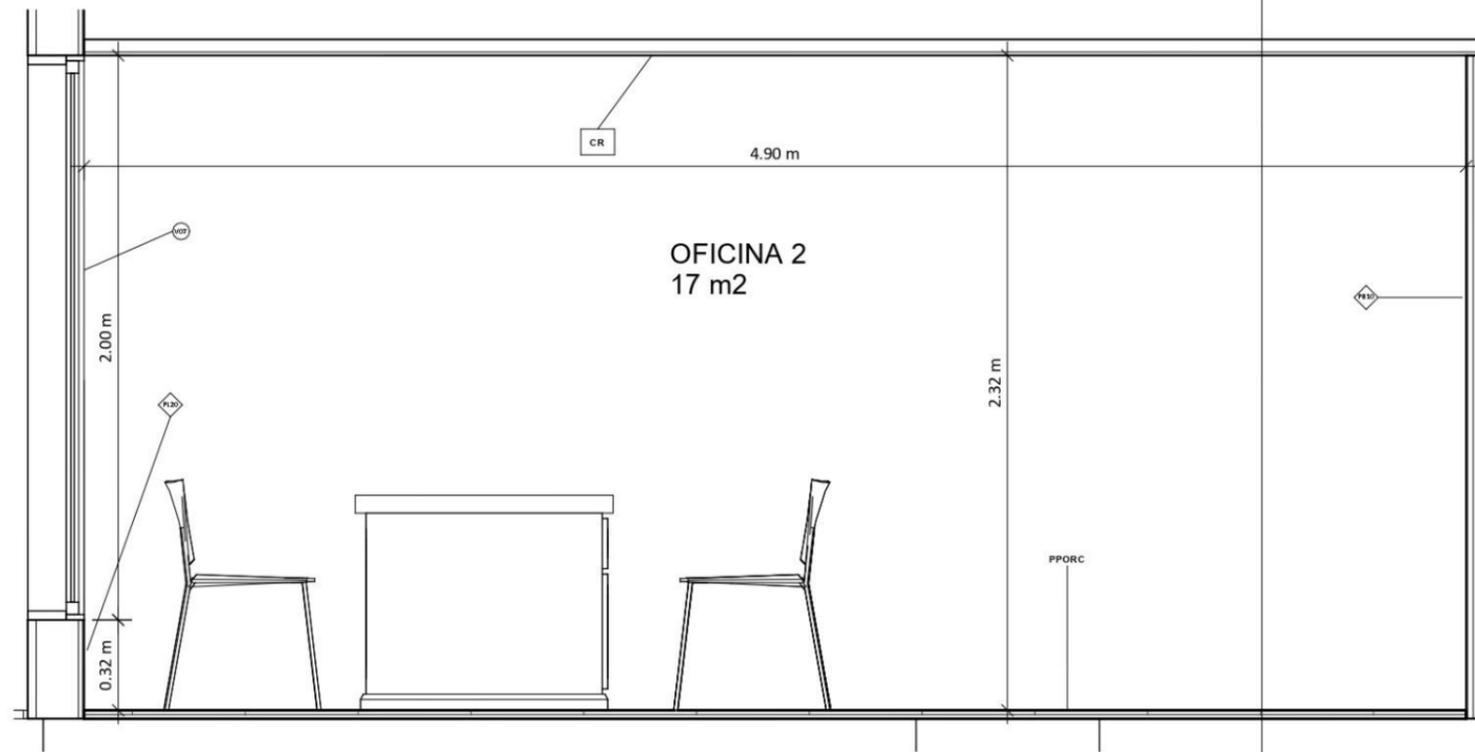
**FECHA:**

LM29 2022-09-20

**REVISADO POR:**

- ARQ. LUCRECIA REAL  
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** DETALLE  
ESCALA: 1 : 20

**ELABORADO POR:**

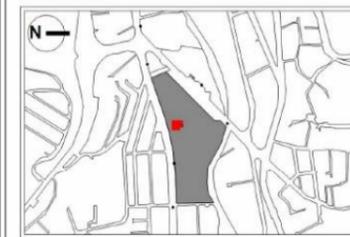


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ARQUITECTÓNICO**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

- SECCIÓN DE DETALLE EN OFICINA 2 EN PLANTA  
BAJA NO.00

**ESCALA:**

1 : 20

**LÁMINA:**

ARQ\_DET\_SEC\_OF LM30

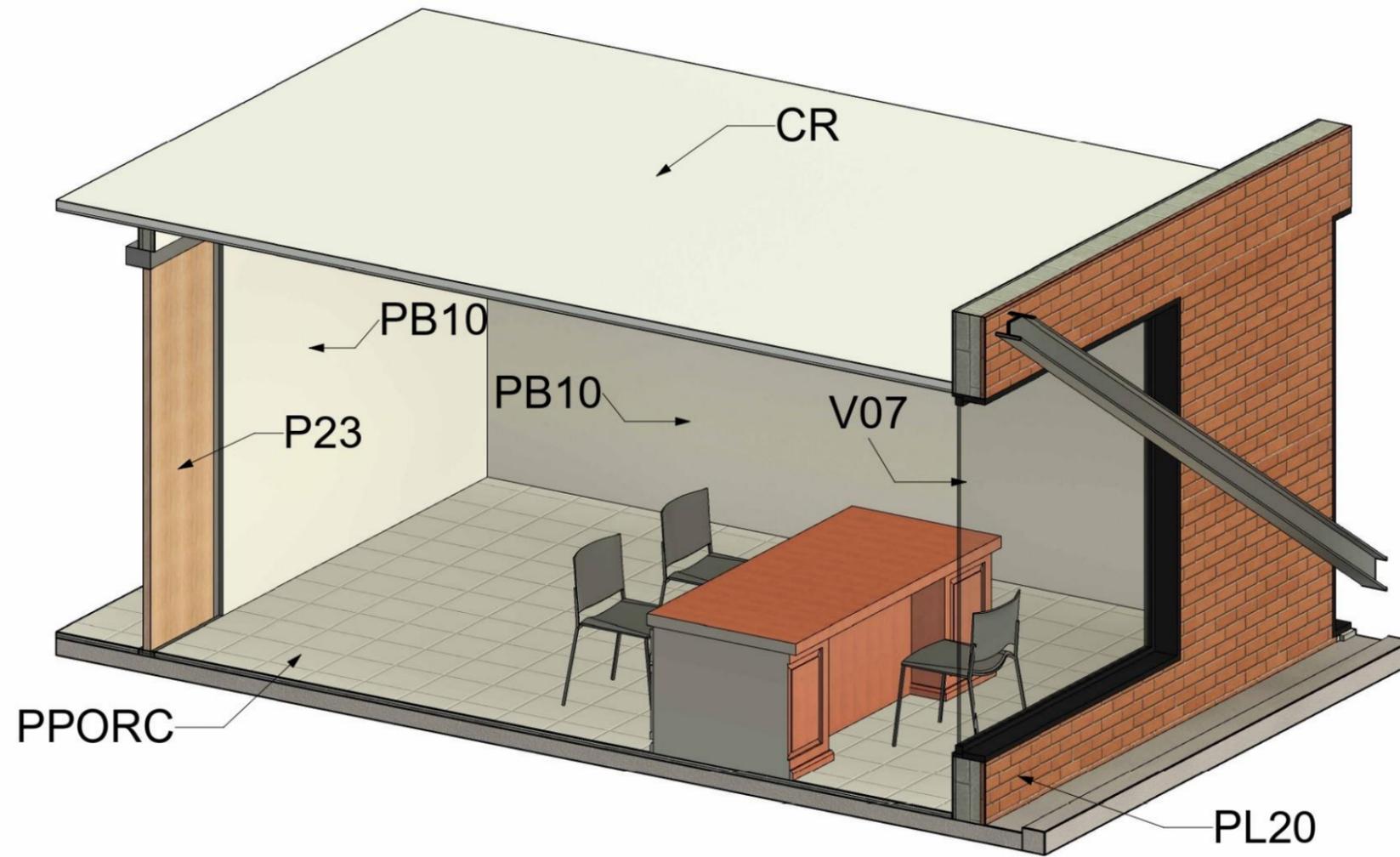
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

- ARQ. LUCRECIA REAL  
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**ELABORADO POR:**

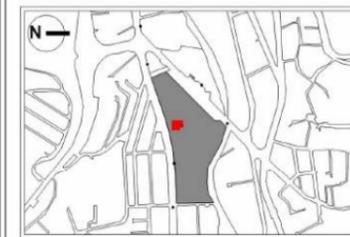


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
 AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ARQUITECTÓNICO**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

- VISTA 3D DE DETALLE DE OFICINA 2 EN  
 NO.00

**ESCALA:**

**LÁMINA:**

ARQ\_DET3D\_OF

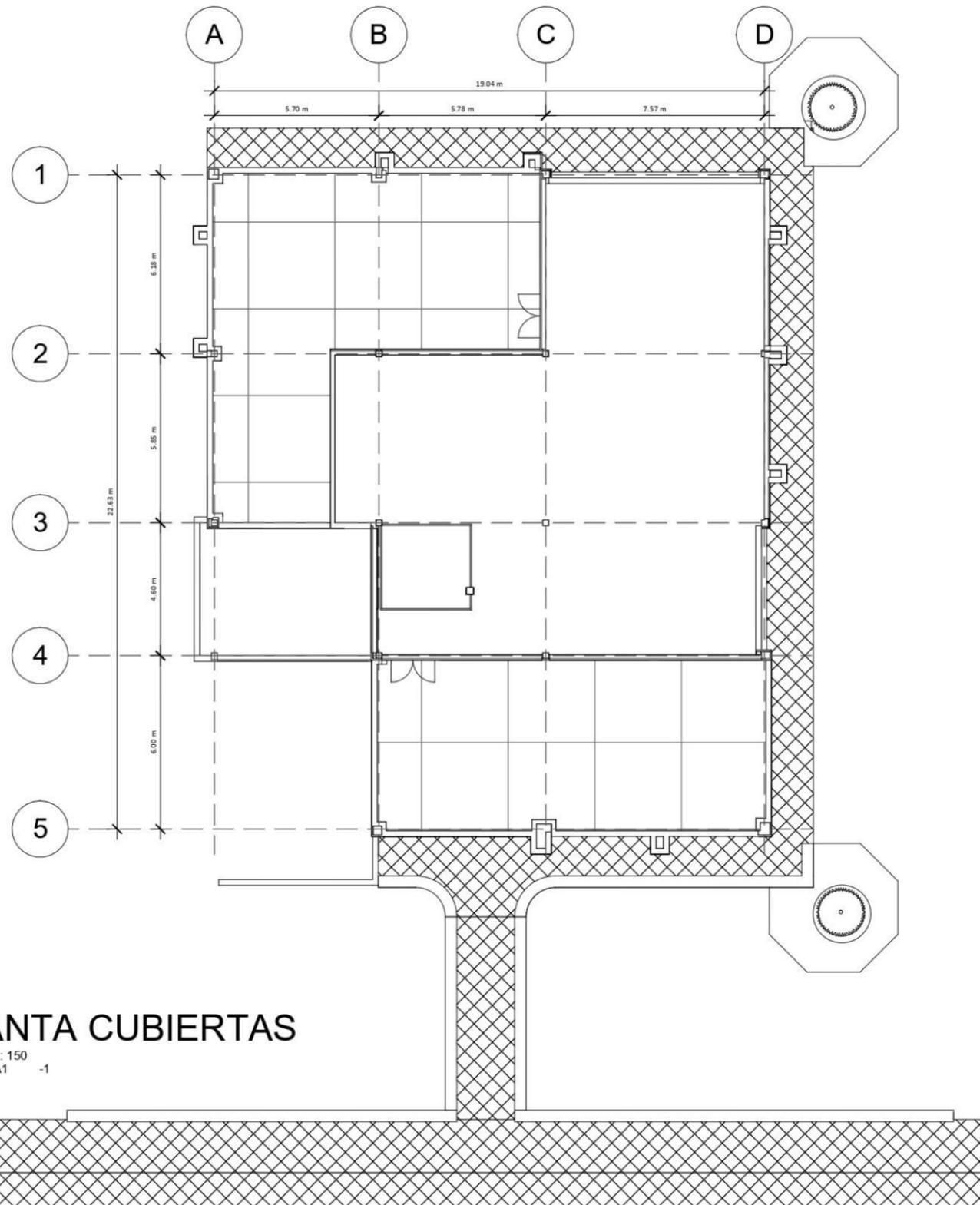
**FECHA:**

LM31 2022-09-20

**REVISADO POR:**

- ARQ. LUCRECIA REAL  
 - ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** PLANTA CUBIERTAS  
 ESCALA: 1 : 150  
 REF.: LMSA1 -1

**ELABORADO POR:**



ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**  
 GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,  
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE  
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE  
 AZOGUES



**MODELO ARQUITECTÓNICO**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**  
 - PLANTA DE CUBIERTAS

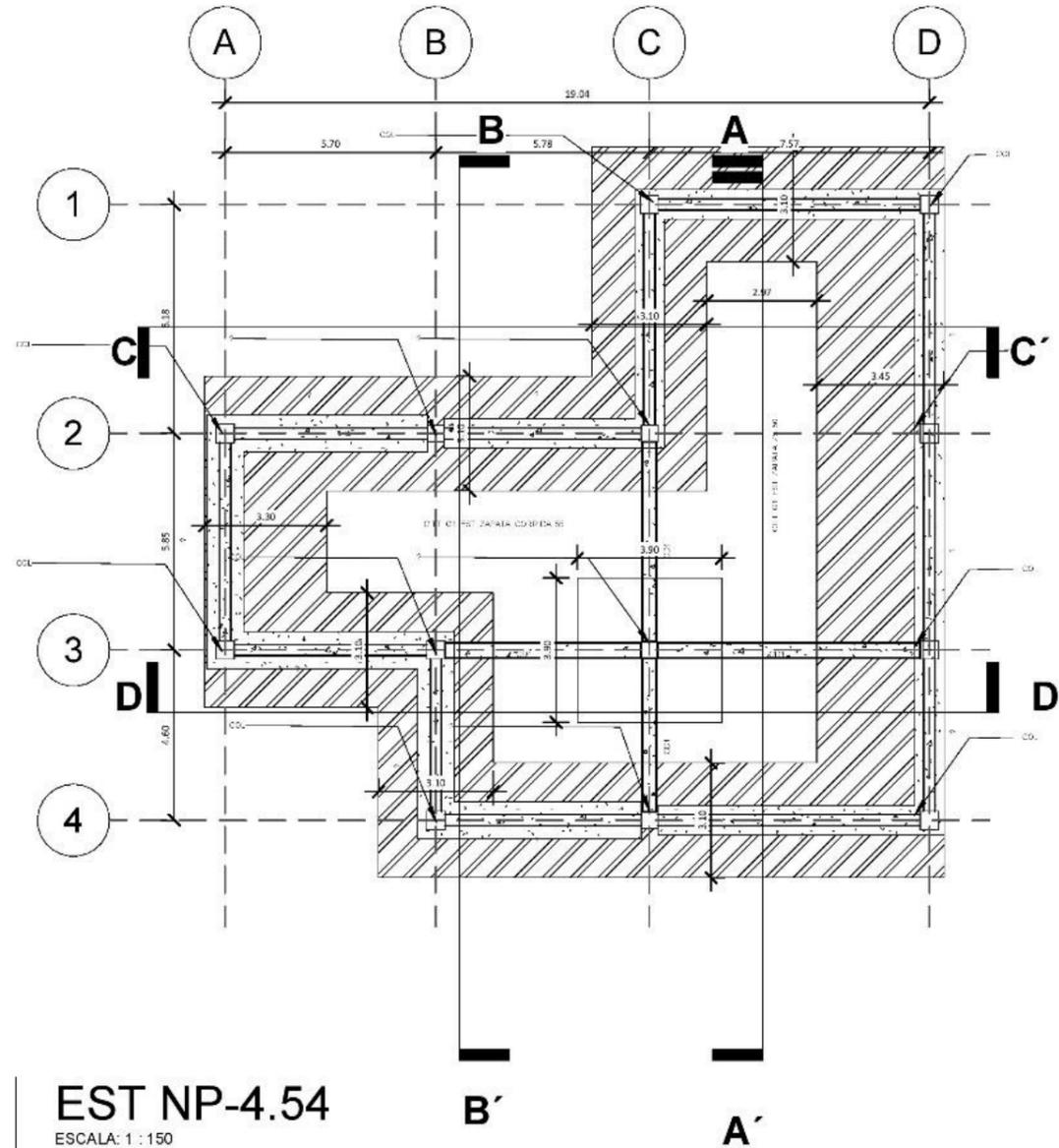
**ESCALA:**  
 1 : 150

<b>LÁMINA:</b> ARQ_PLANTA_CUBIERTAS32	<b>FECHA:</b> 2022-09-20
--	-----------------------------

**REVISADO POR:** - ARQ. LUCRECIA REAL  
 - ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

**Planos estructurales**



**1** | EST NP-4.54  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

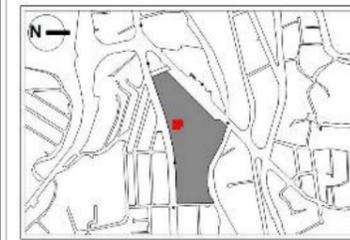


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ESTRUCTURAL**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

EST NP-4.54

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

EST NP-4.54

LM1

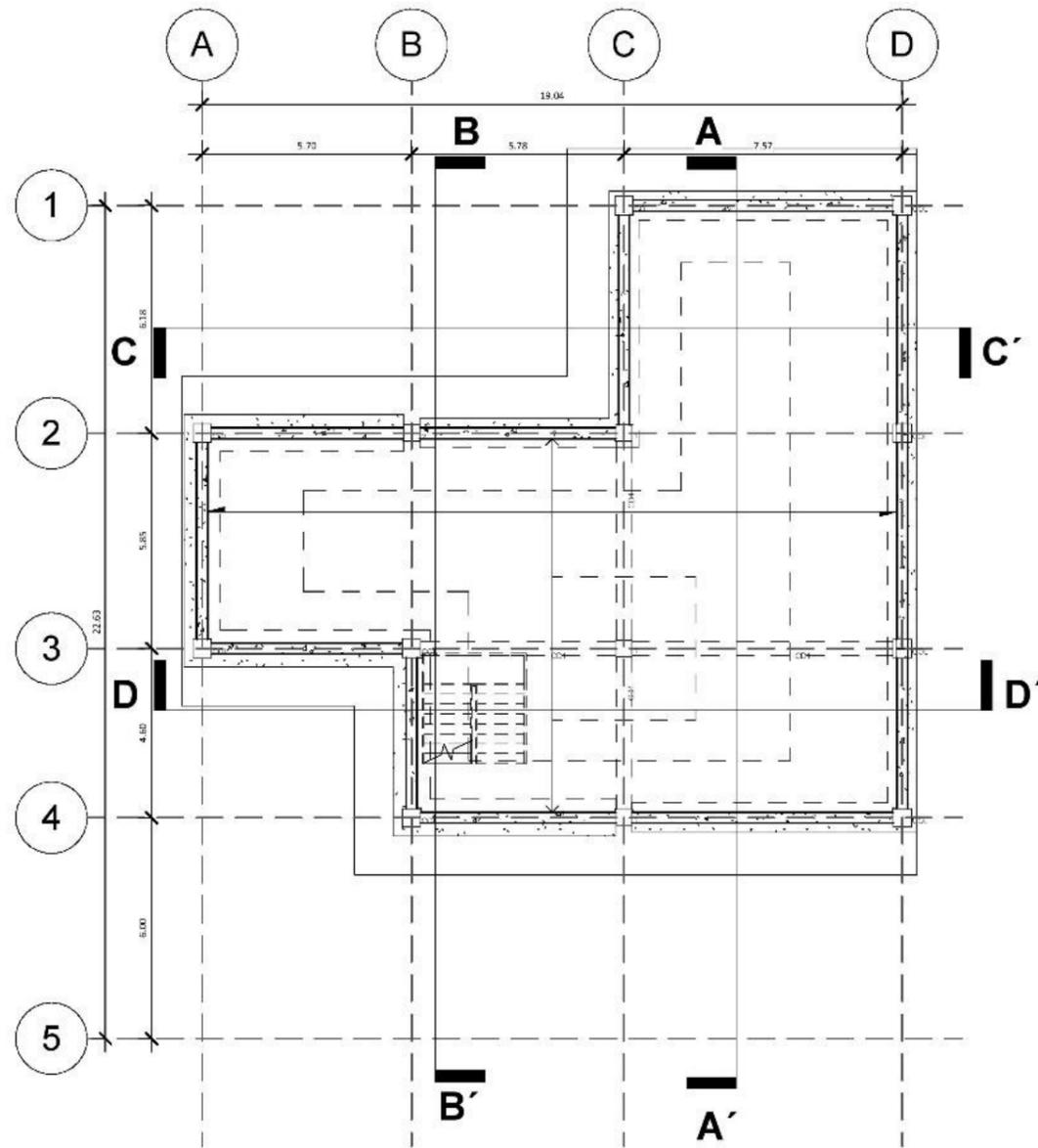
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | EST -3.24  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

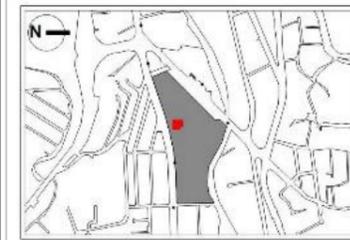


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ESTRUCTURAL**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

EST NP-3.24

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

EST NP-3.24

LM2

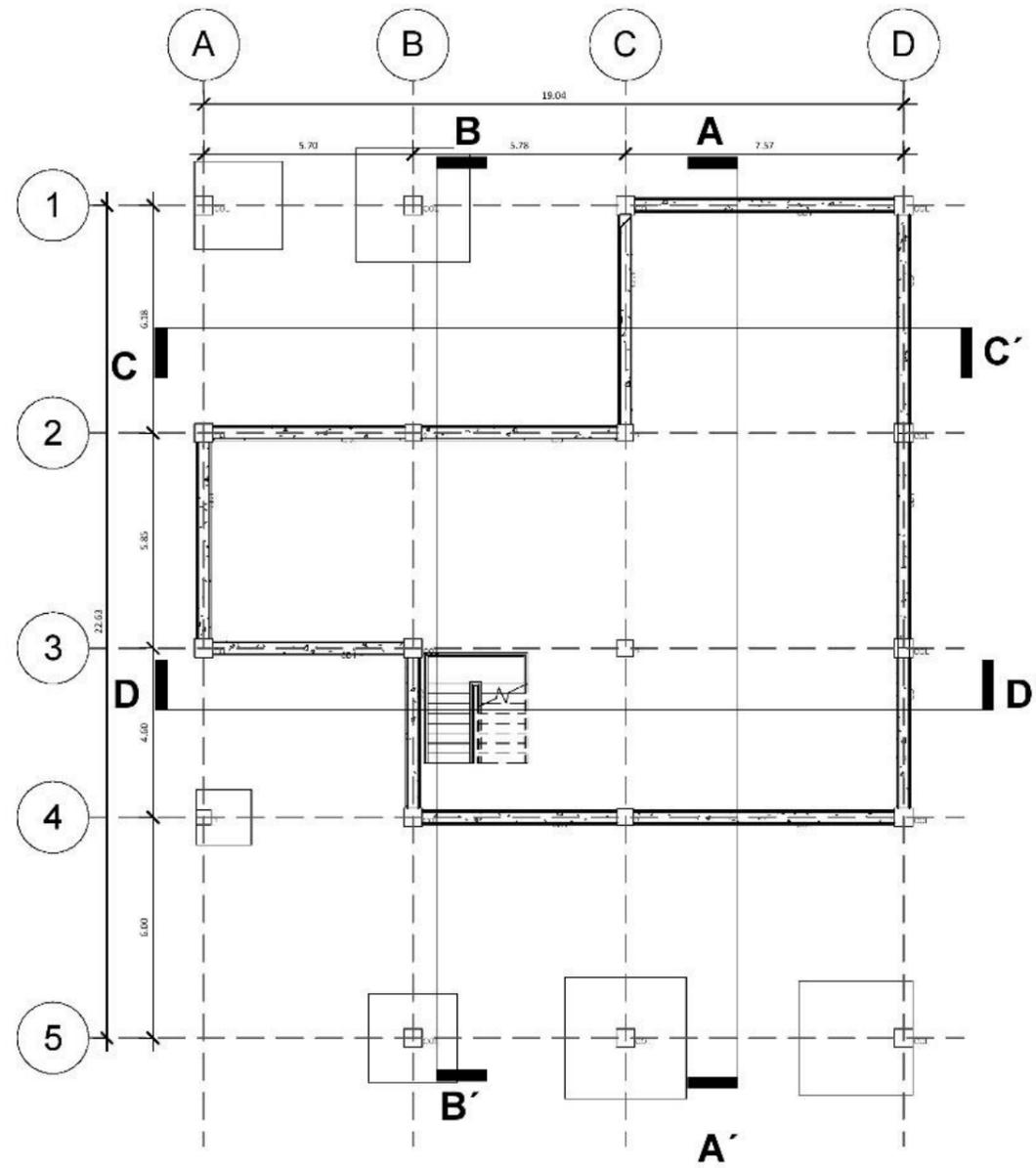
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | EST -1.50  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

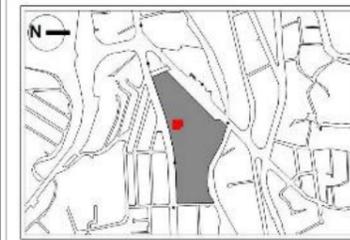


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ESTRUCTURAL**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

EST NP-1.50

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

EST\_NP-1.50 | LM3

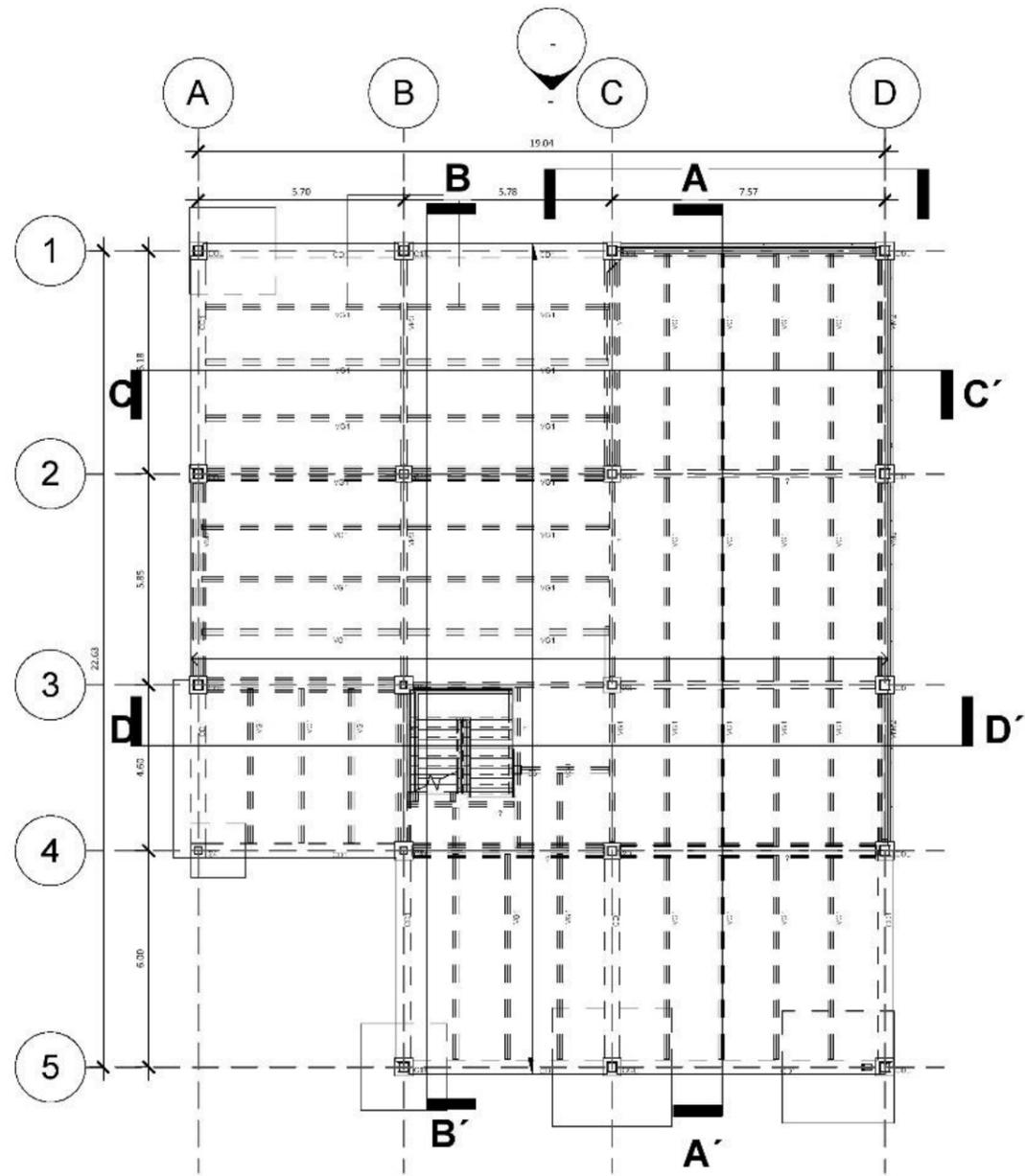
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | EST 0.00  
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

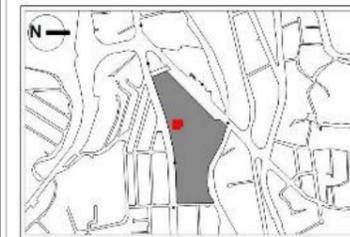


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ESTRUCTURAL

CONTENIDO DE LÁMINA:

EST NP+0.00

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

EST\_NP+0.00

LM4

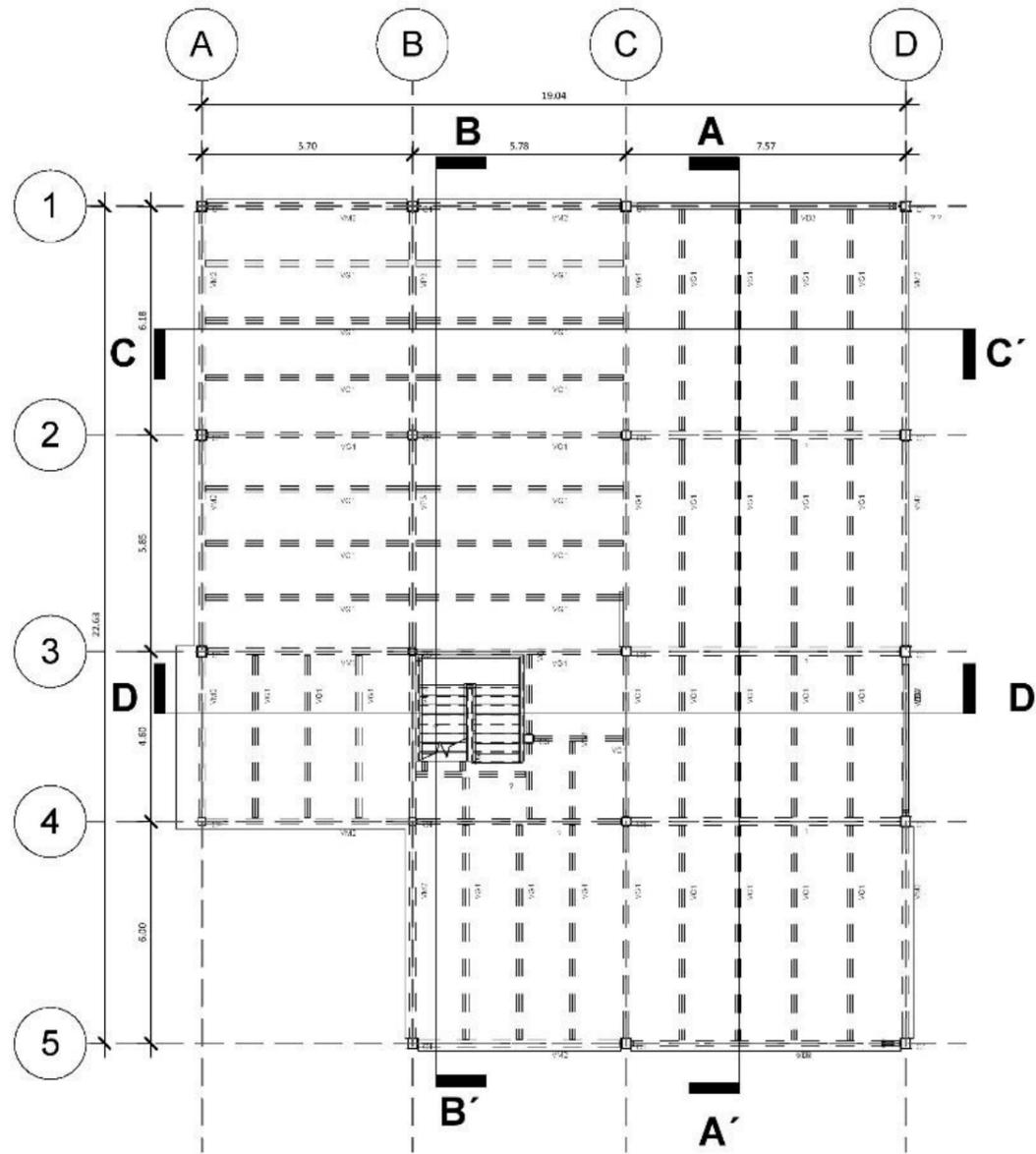
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | EST 3.30  
ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

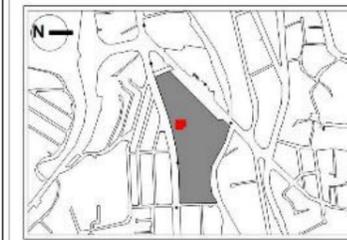


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ESTRUCTURAL**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

EST NP+3.30

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

EST\_NP+3.30

LM5

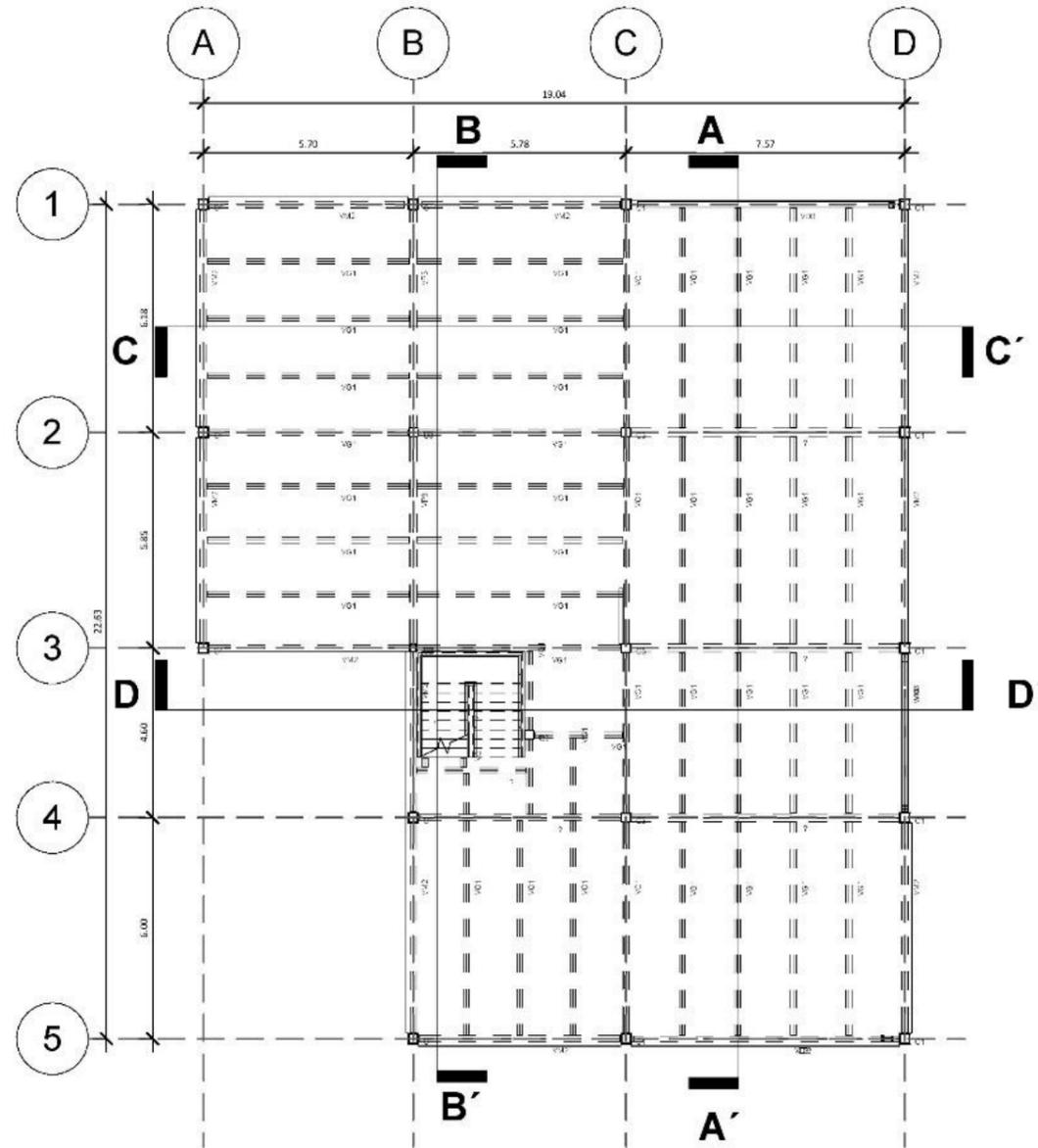
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | EST 6.60  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

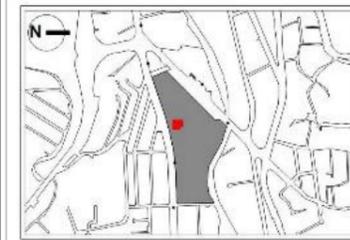


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ESTRUCTURAL**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

EST NP+6.60

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

EST\_NP+6.60

LM6

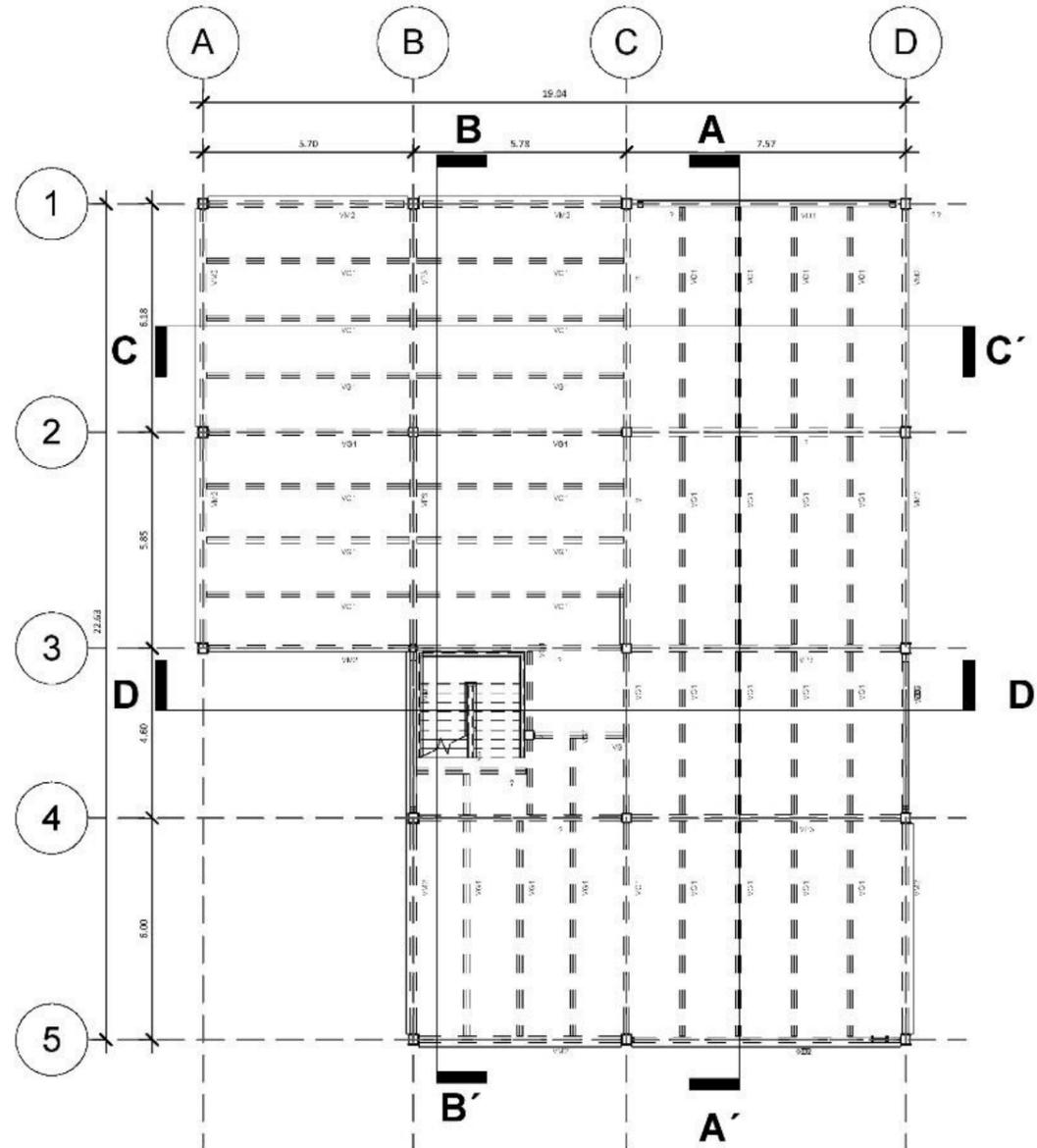
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | **EST 9.90**  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

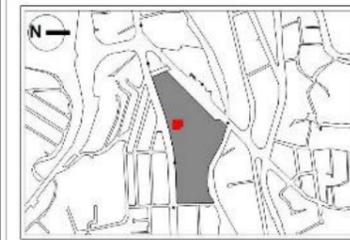


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ESTRUCTURAL**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

EST NP+9.90

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

EST\_NP+9.90 | LM7

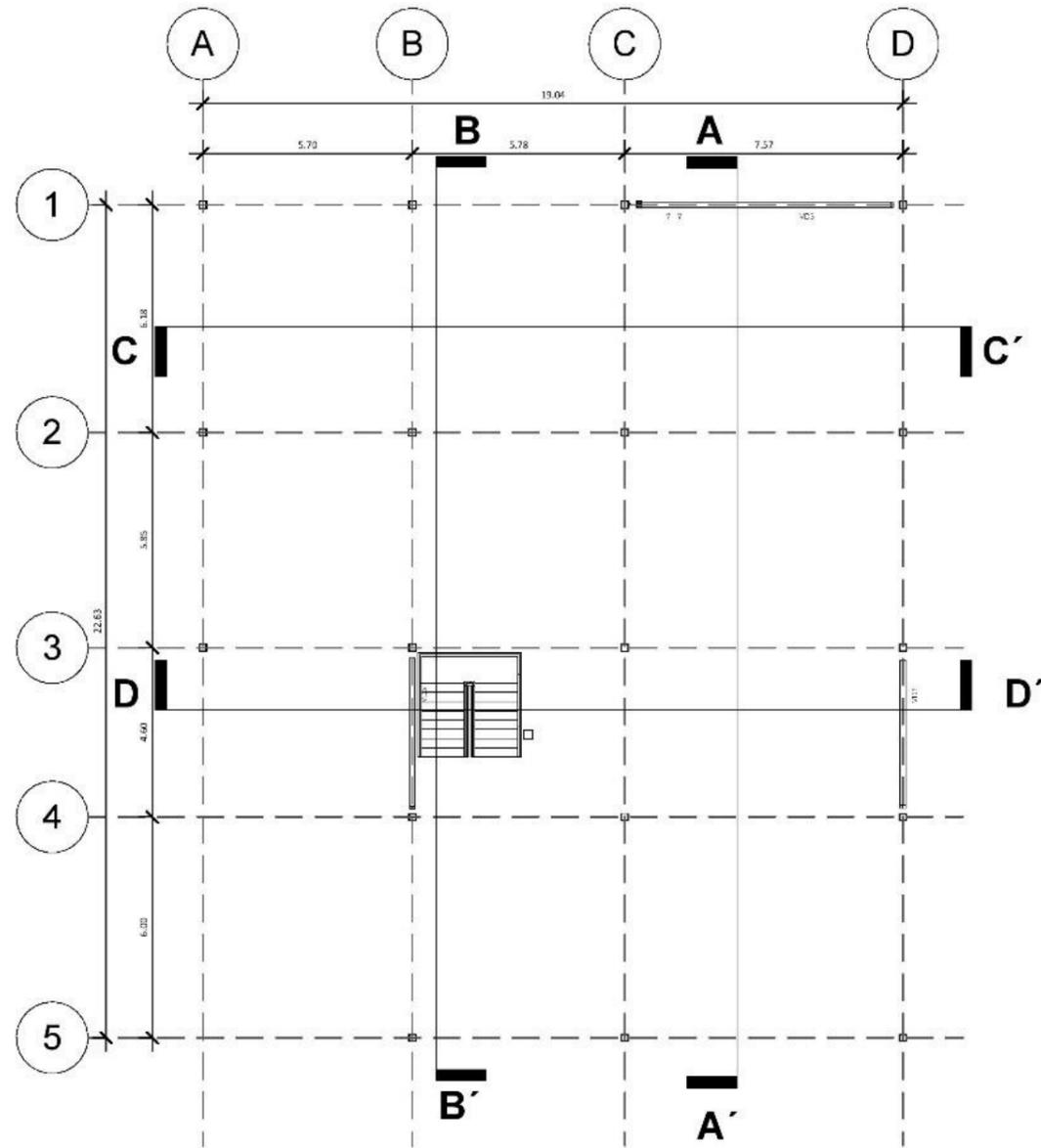
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | EST 13.20  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**



ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ESTRUCTURAL**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

EST NP+13.20

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

EST\_NP+13.20 | LM8

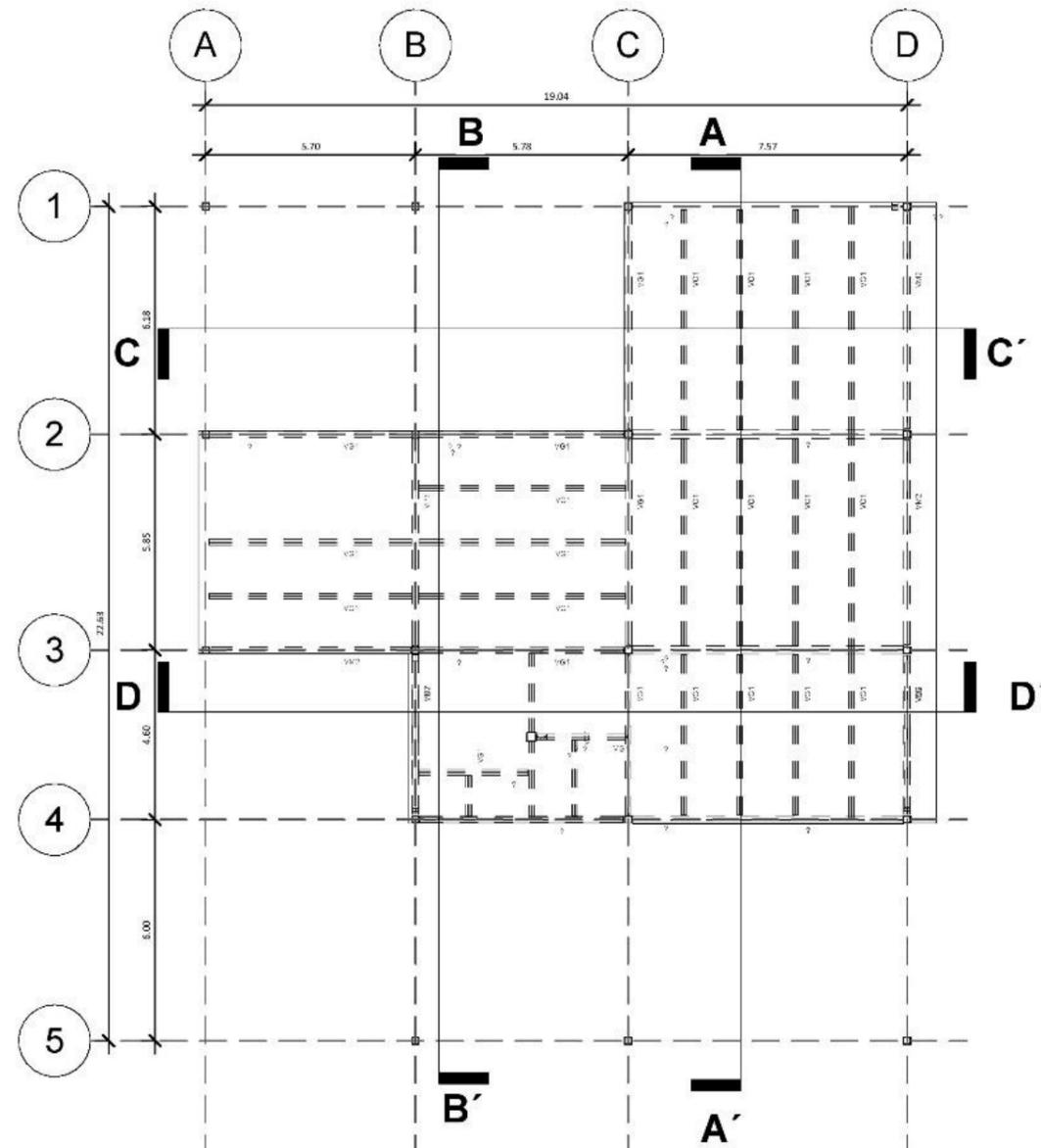
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | EST 16.89  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

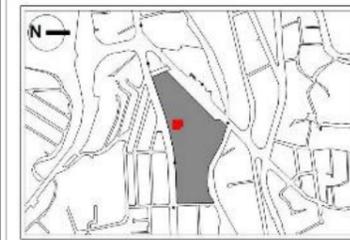


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ESTRUCTURAL**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

EST NP+16.89

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

EST\_NP+16.89 | LM9

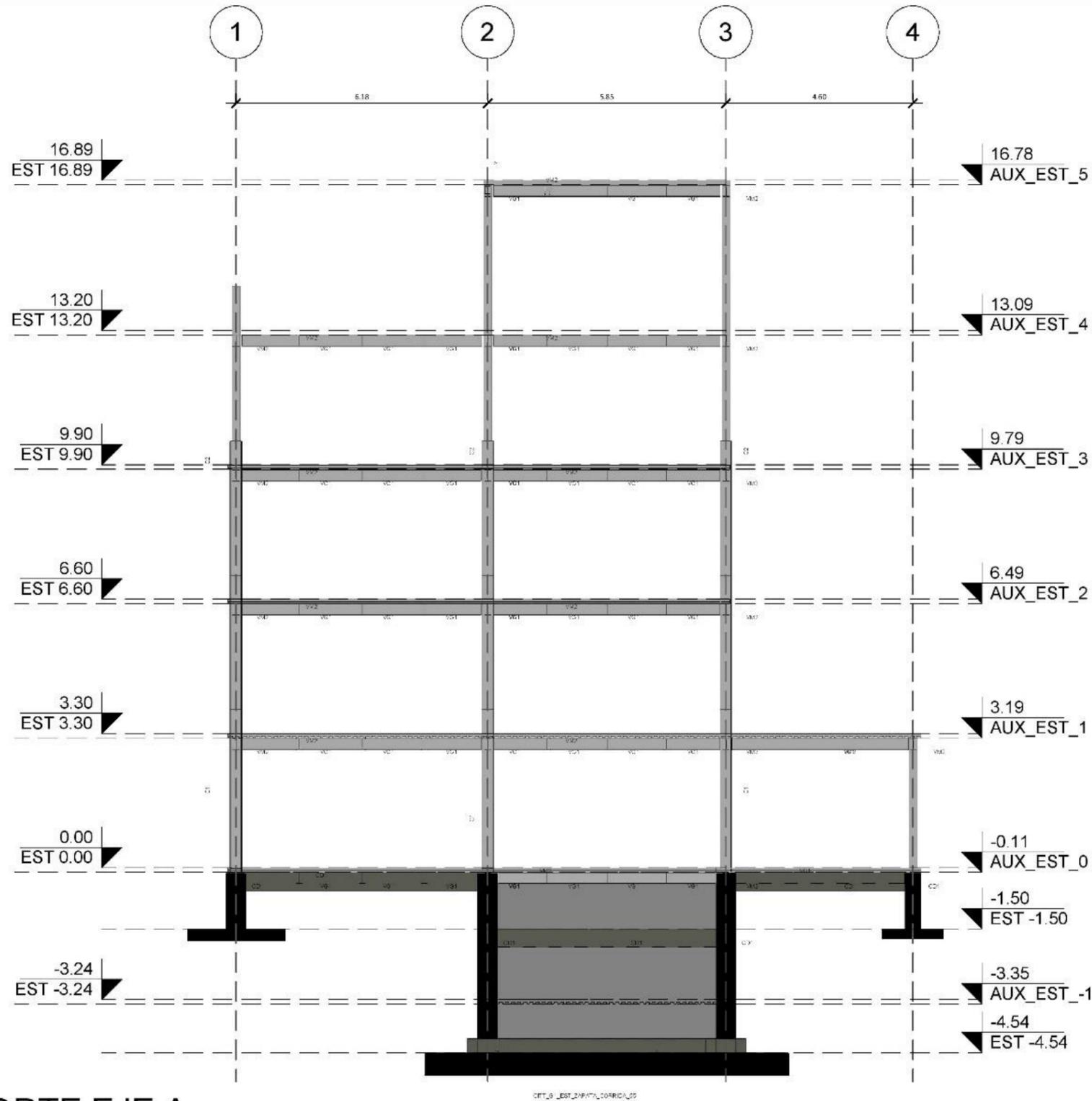
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** CORTE EJE A  
ESCALA: 1 : 100

**ELABORADO POR:**



ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ESTRUCTURAL**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

CORTE EJE A

**ESCALA:**

1 : 100

**LÁMINA:**

EST\_ELEV\_EJE\_A | LM10

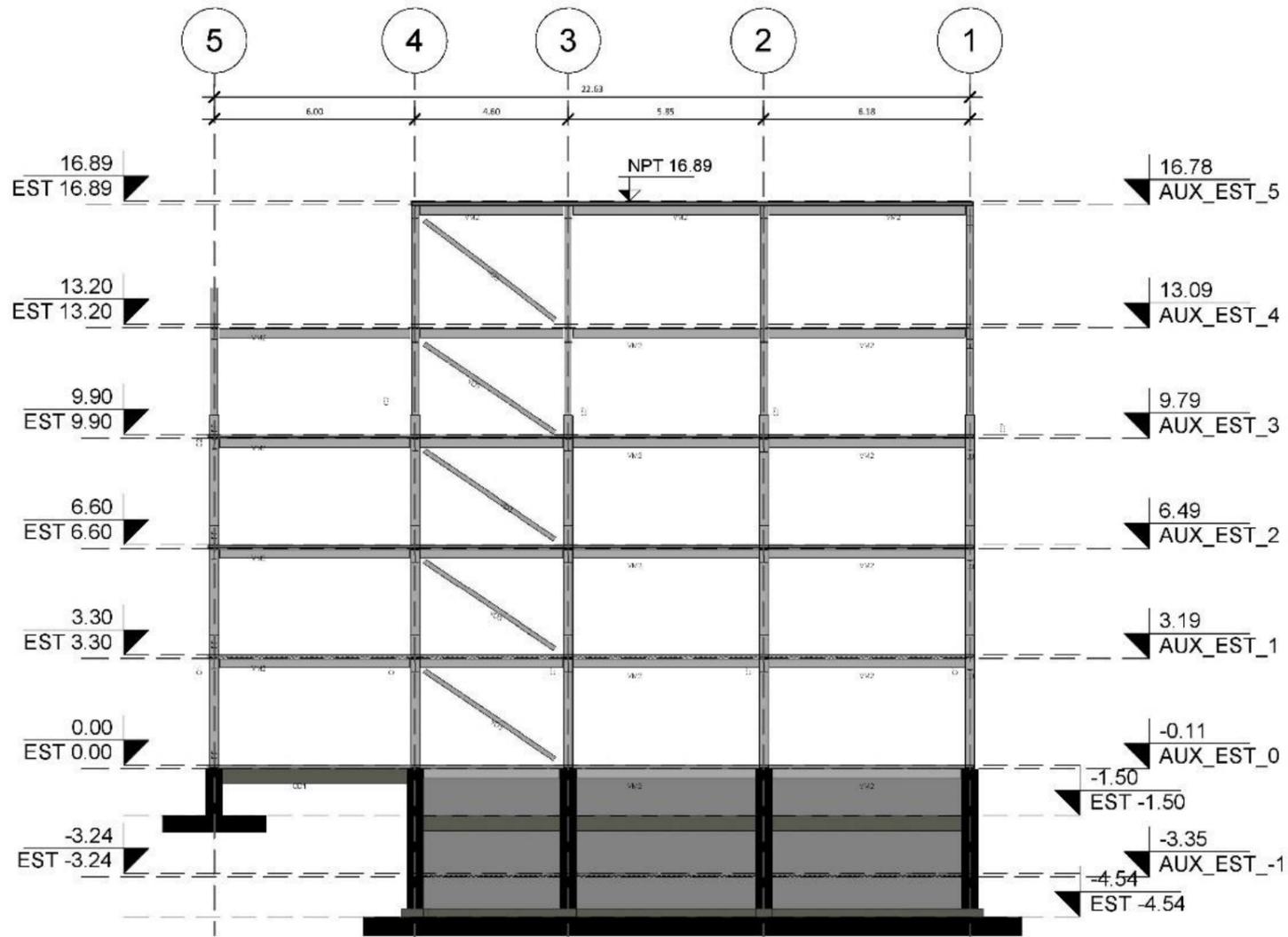
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** CORTE EJE D  
ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

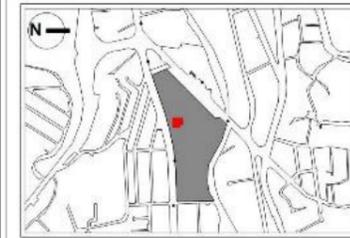


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ESTRUCTURAL**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

CORTE EJE D

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

EST\_ELEV\_EJE\_D | LM11

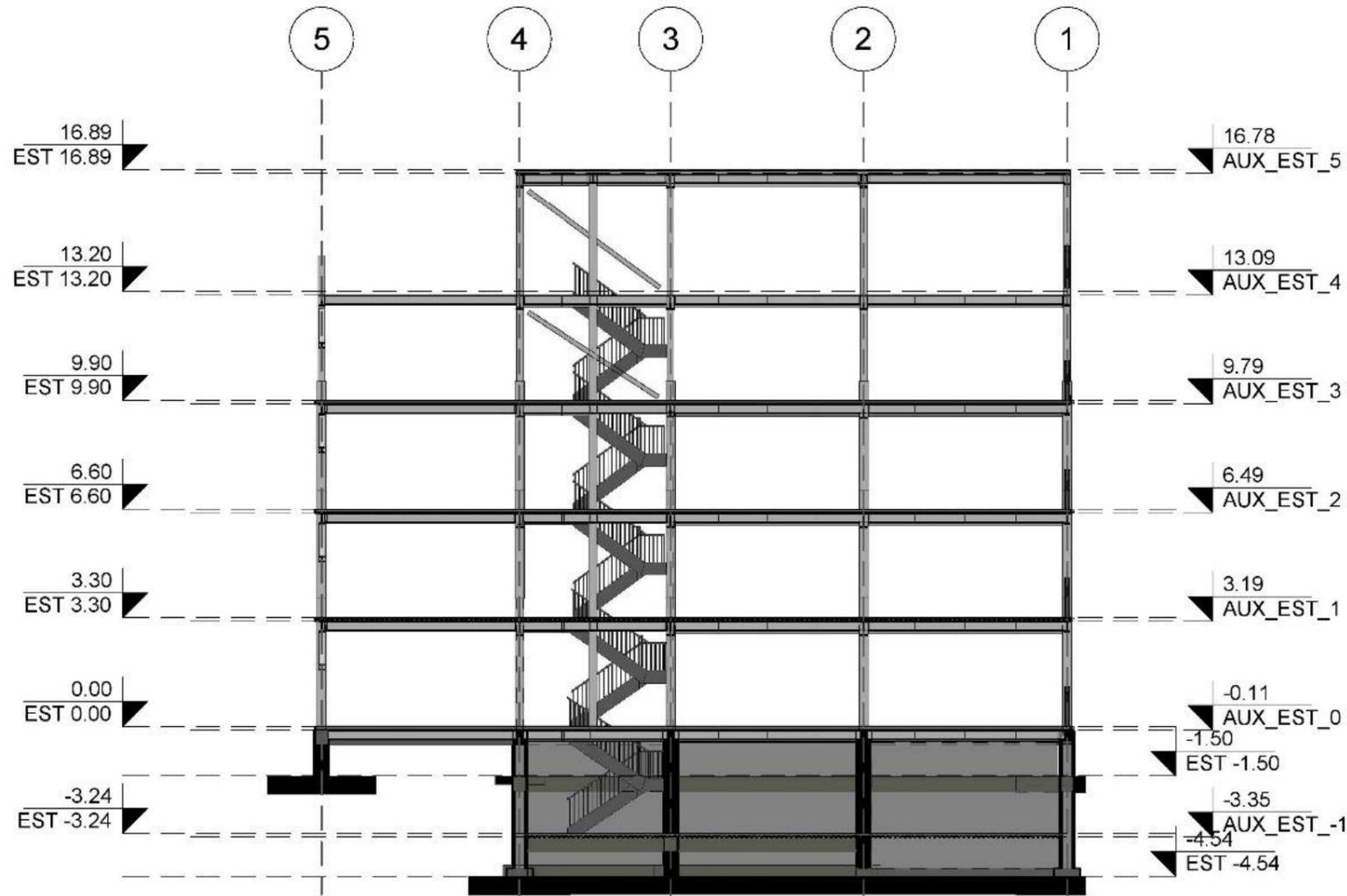
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**2** CORTE A-A'  
ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

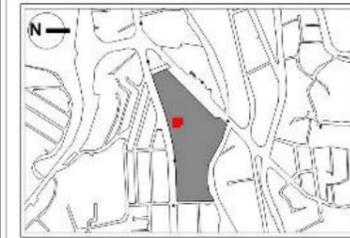


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ESTRUCTURAL**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

CORTE EJE 5

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

EST\_SEC\_A-A

LM12

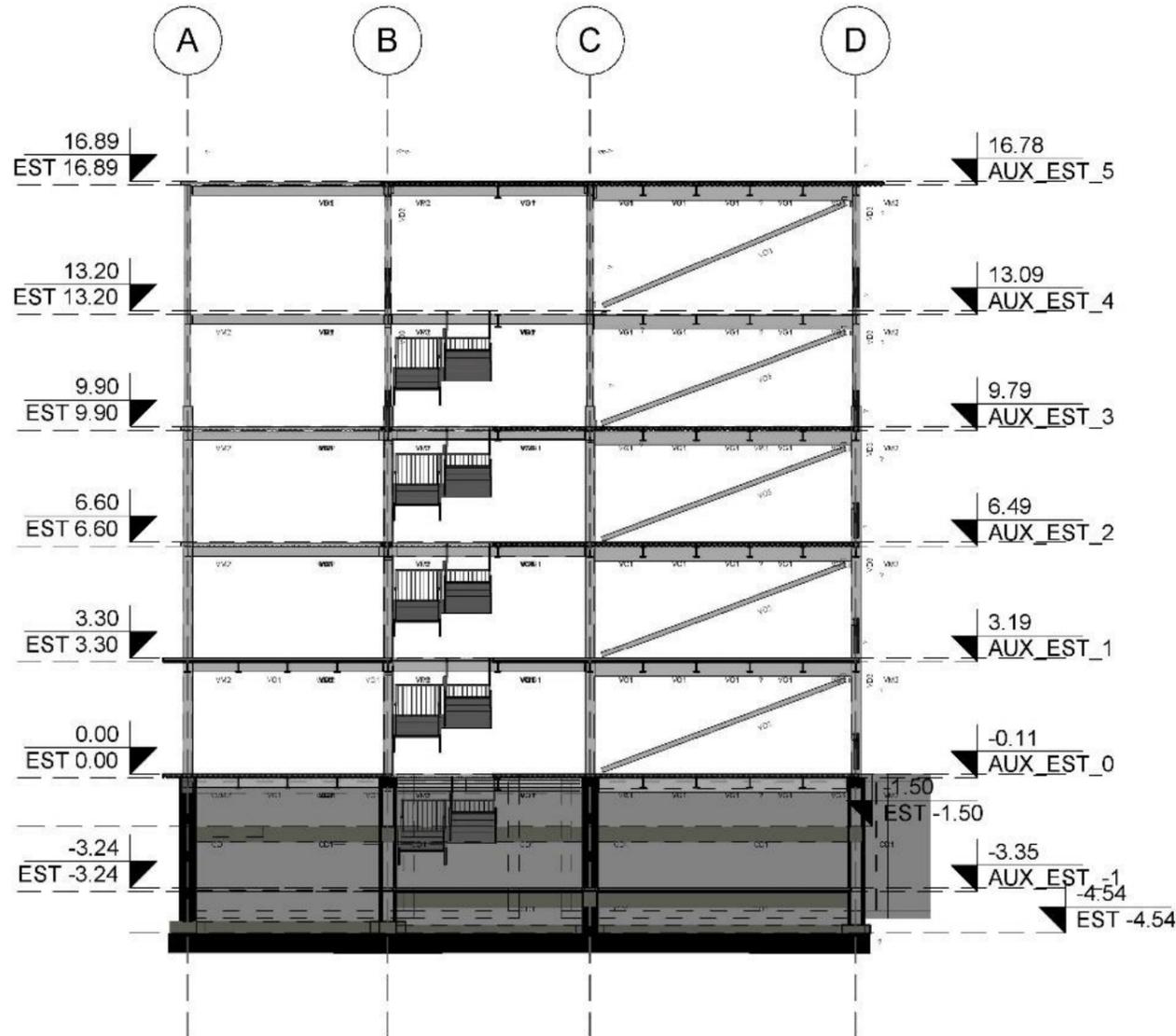
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | CORTE D-D'  
ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

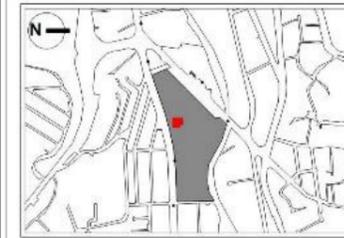


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ESTRUCTURAL**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

EST\_SEC\_D-D | LM13

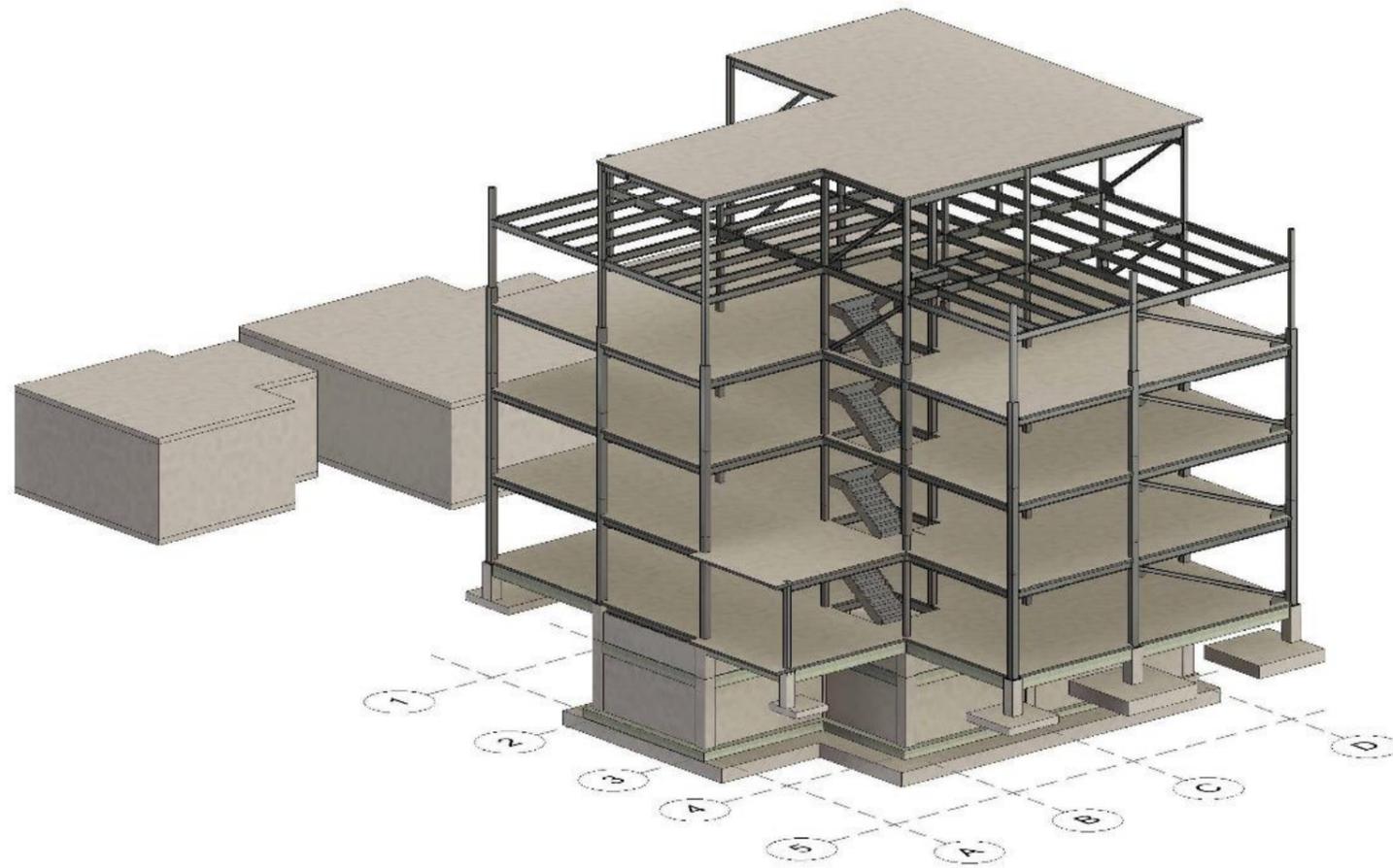
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | 3D - Vista  
ESCALA:

**ELABORADO POR:**

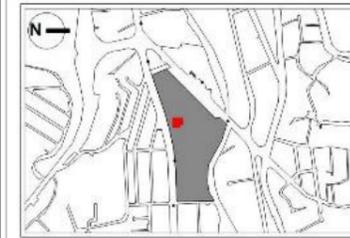


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ESTRUCTURAL**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

EST NP-4.54

**ESCALA:**

**LÁMINA:**

EST\_DET\_3D | LM14

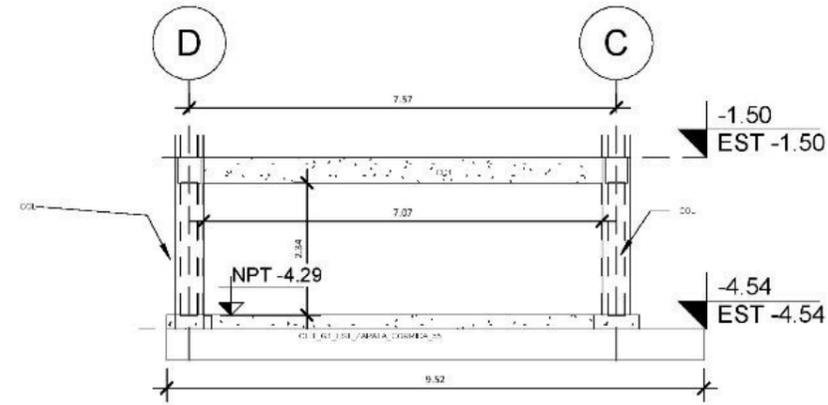
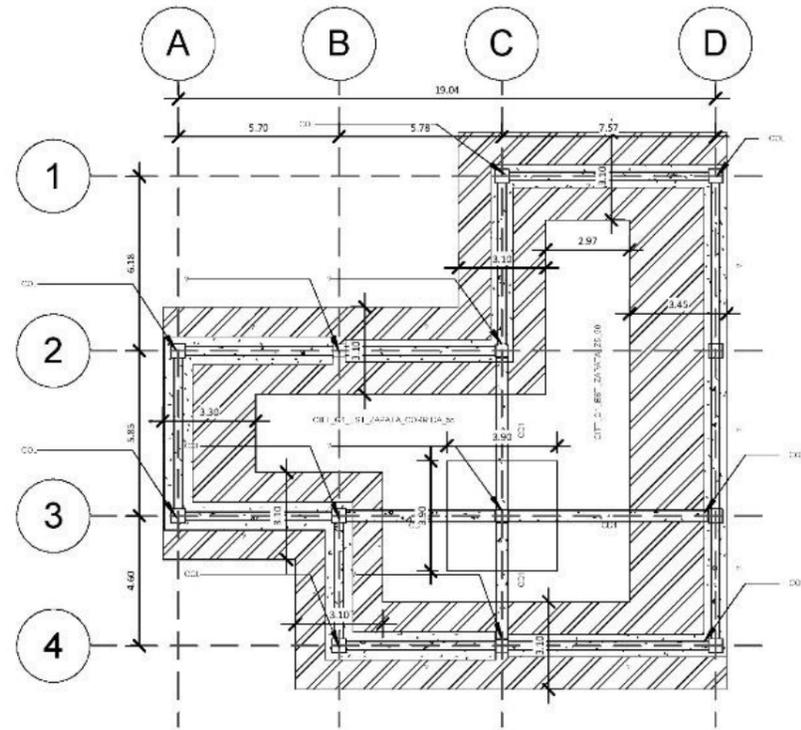
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

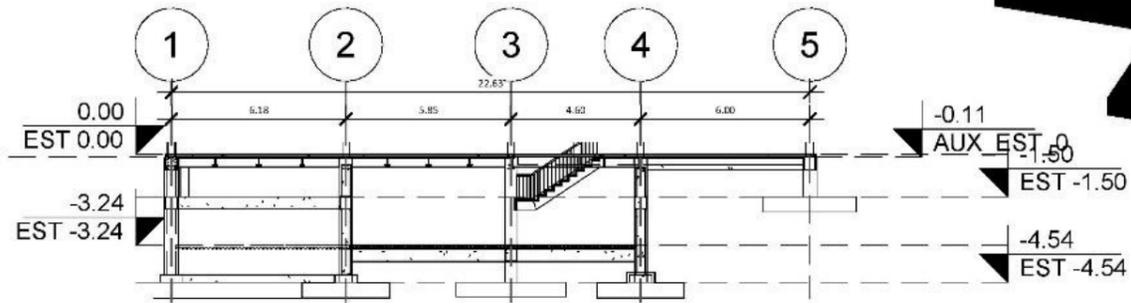
ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

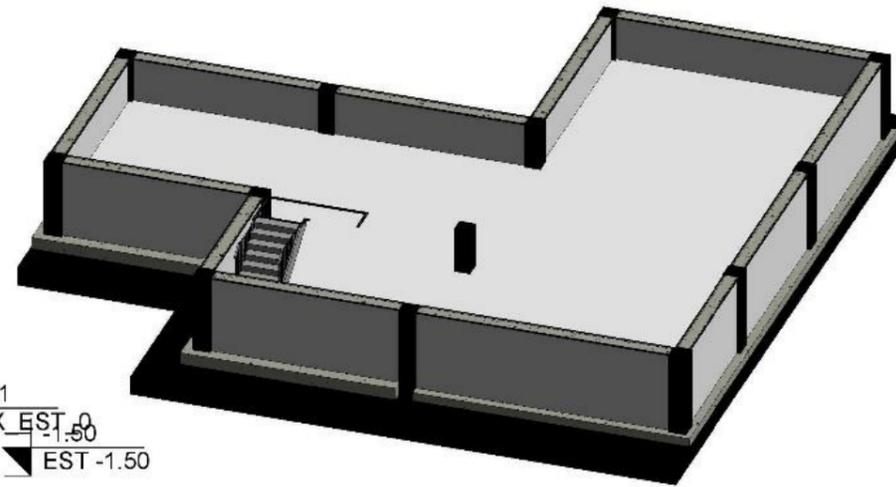


**3** | Section 9  
ESCALA: 1 : 100

**1** | EST -4.54  
ESCALA: 1 : 200



**4** | Section 10  
ESCALA: 1 : 200



**2** | EST -4.54  
ESCALA:

ELABORADO POR:

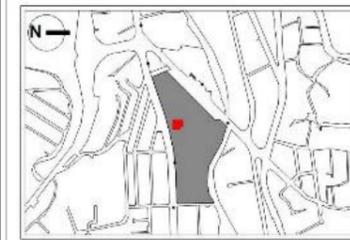


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ESTRUCTURAL

CONTENIDO DE LÁMINA:

DETALLE NP-3.24

ESCALA:

Como se indica

LÁMINA:

EST\_DET\_NP-3.24.M15

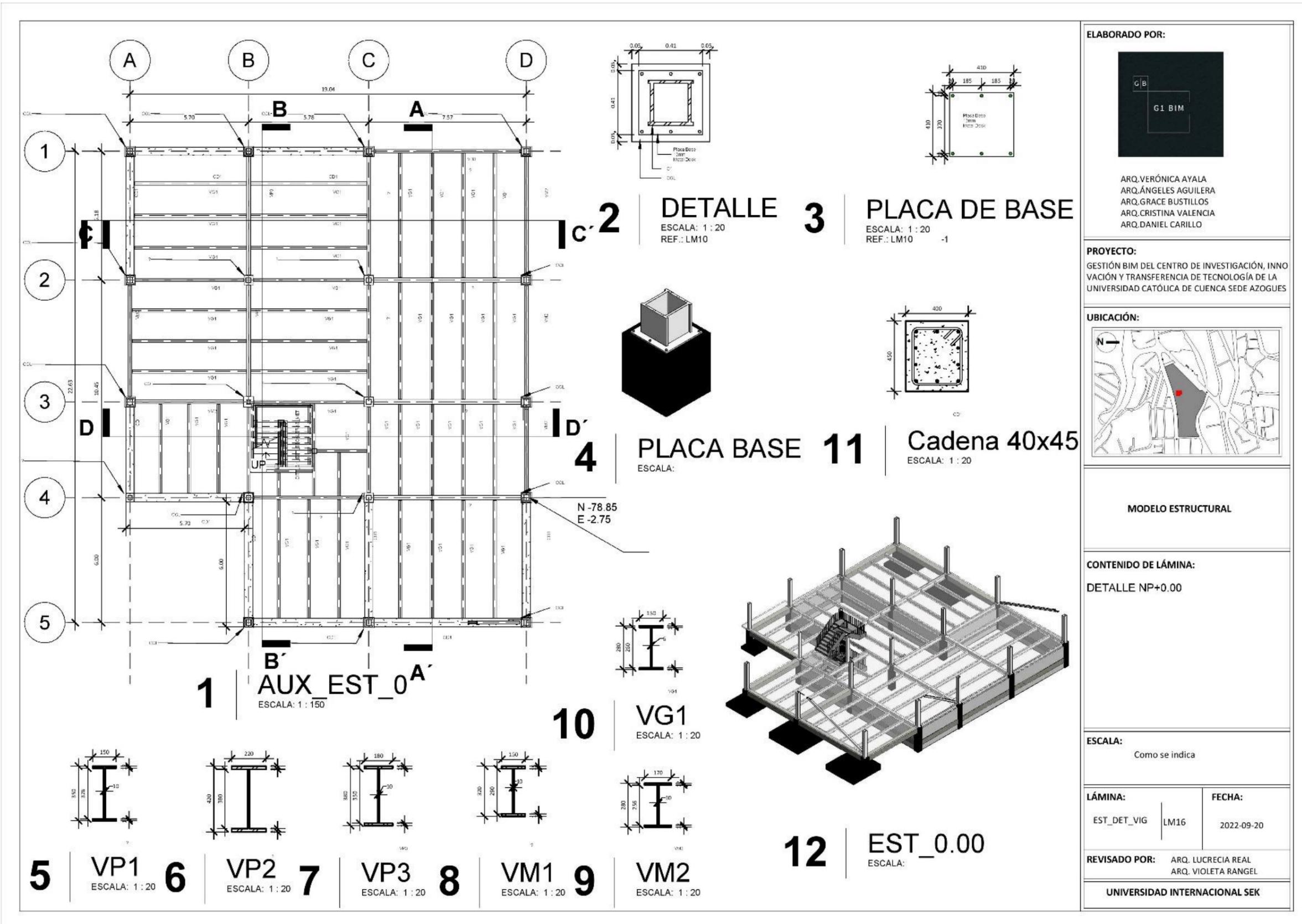
FECHA:

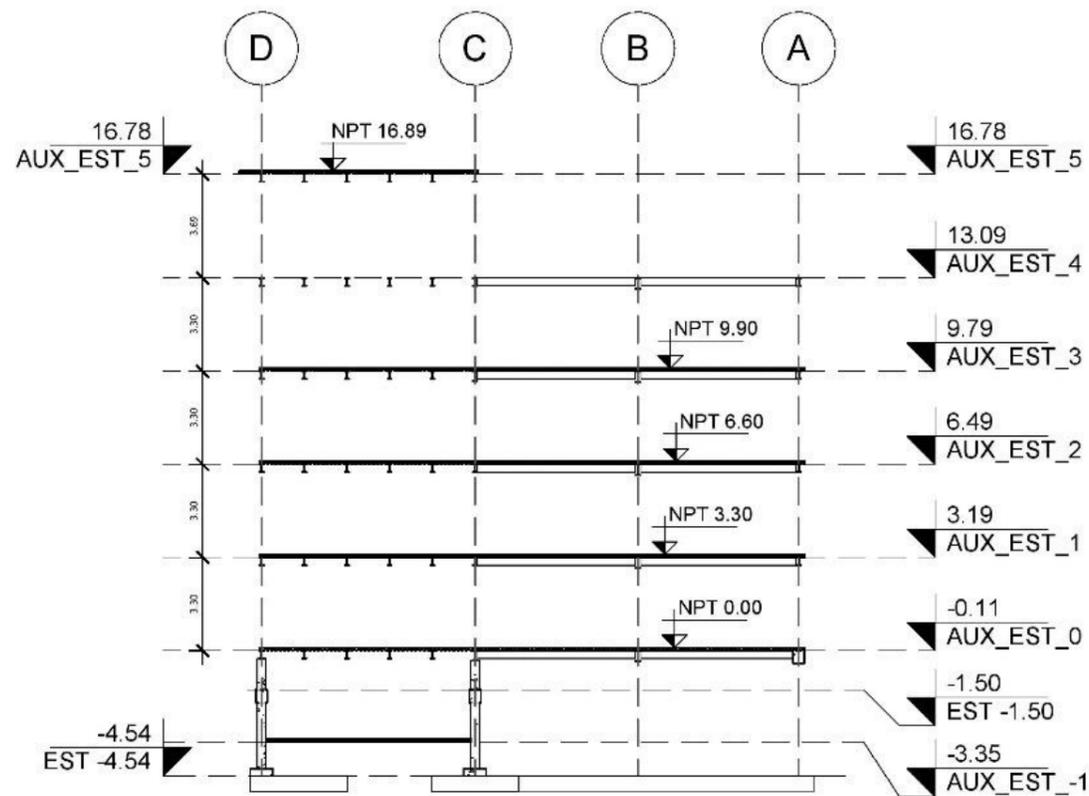
2022-09-20

REVISADO POR:

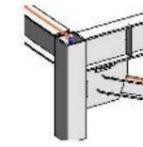
ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

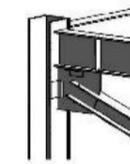




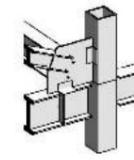
**1** ALZADO EJE1  
ESCALA: 1 : 200



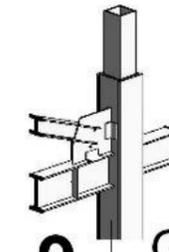
**4** G1  
ESCALA:



**7** G3  
ESCALA:



**8** G2  
ESCALA:



**9** G4  
ESCALA:

ELABORADO POR:

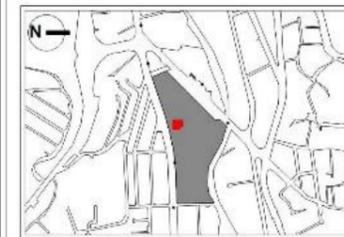


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ESTRUCTURAL

CONTENIDO DE LÁMINA:

DETALLE CONEXIONES

ESCALA:

Como se indica

LÁMINA:

EST\_DET\_CON LM17

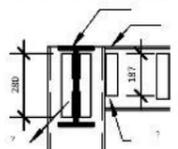
FECHA:

2022-09-20

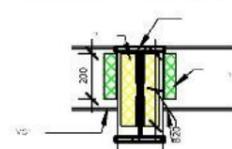
REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

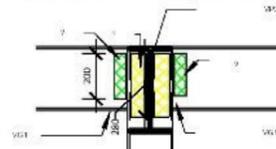
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



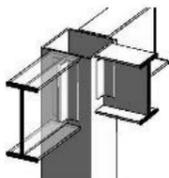
**10** CONEX VP1 Y VG1  
ESCALA: 1 : 25



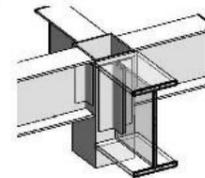
**12** CONEX VP2 Y VG1  
ESCALA: 1 : 25



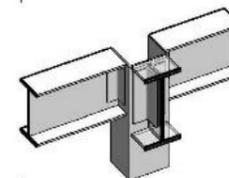
**14** CONEX VP3 Y VG1  
ESCALA: 1 : 25



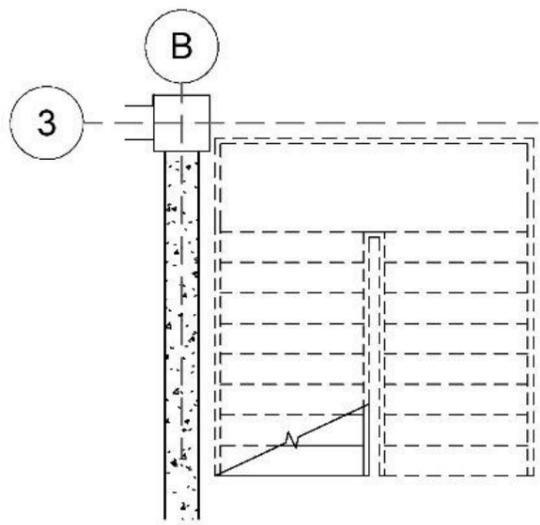
**11** 3D\_VP1 Y VG1  
ESCALA:



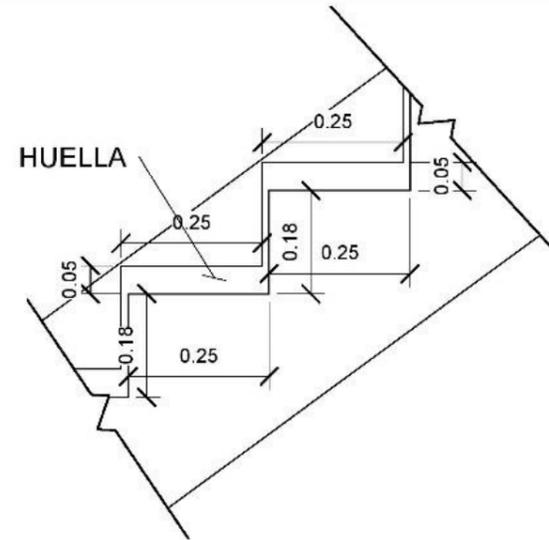
**13** 3D\_VP2 Y VG1  
ESCALA:



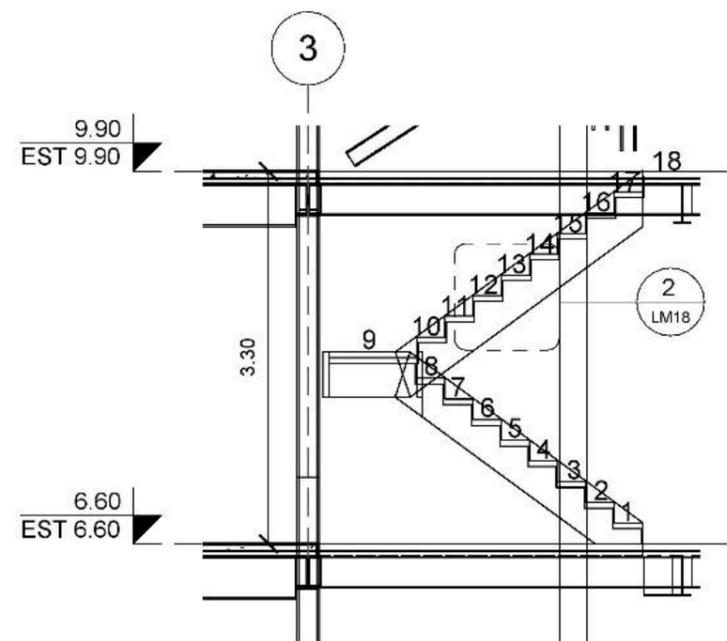
**15** 3D\_VP3 Y VG1  
ESCALA:



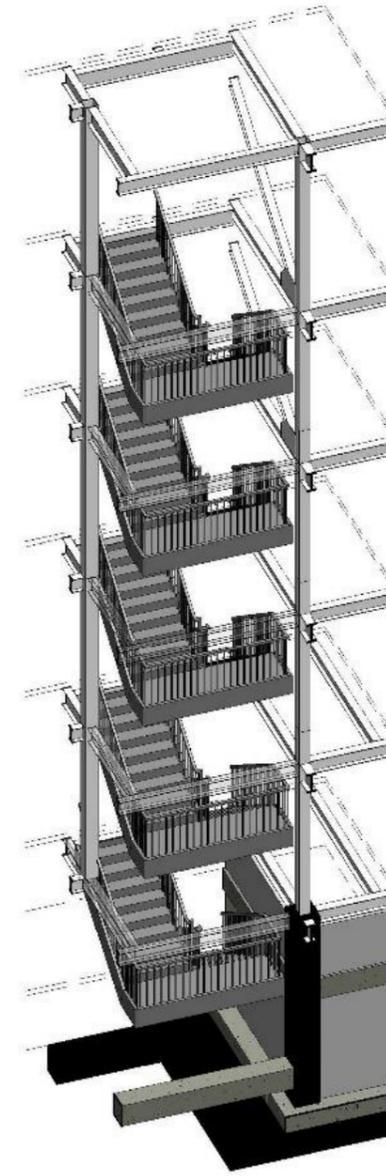
**1** | PLANTA ESCALERA  
ESCALA: 1 : 50



**2** | DETALLE DE HUELLA  
ESCALA: 1 : 10



**4** | ESCALERA ENTRE PISO  
ESCALA: 1 : 50



**3** | ESCALERA  
ESCALA:

**ELABORADO POR:**



ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

**UBICACIÓN:**



**MODELO ESTRUCTURAL**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**

DETALLE ESCALERAS

**ESCALA:**

Como se indica

**LÁMINA:**

EST\_DET\_ESCA

**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CITT_G1_EST_TABLA_COLUMNAS				
Tipo	Volumen	Recuento	Nivel base	Marca de tipo

CITT_G1_EST_COL_40X40				
CITT_G1_EST_C OL_40X40	0.22 m³	1	EST -1.50	
	0.22 m³			

CITT_G1_EST_COL_45X45				
CITT_G1_EST_C OL_45X45	3.57 m³	8	<varia>	
	3.57 m³			

CITT_G1_EST_COL_50X50				
CITT_G1_EST_C OL_50X50	10.90 m³	23	<varia>	COL
	10.90 m³			

CITT_G1_EST_COLUMNA_MET_C1				
CITT_G1_EST_C OLUMNA_MET_C 1	3.12 m³	41	<varia>	C1
	3.12 m³			

CITT_G1_EST_COLUMNA_MET_C2				
CITT_G1_EST_C OLUMNA_MET_C 2	0.20 m³	4	<varia>	C2
	0.20 m³			

CITT_G1_EST_COLUMNA_MET_C2				
CITT_G1_EST_C OLUMNA_MET_C 2	0.84 m³	28	<varia>	C2
	0.84 m³			

CITT_G1_EST_COLUMNA_MET_C3				
CITT_G1_EST_C OLUMNA_MET_C 3	0.68 m³	21	<varia>	C3
	0.68 m³			

CITT_G1_EST_COLUMNA_MET_C4				
CITT_G1_EST_C OLUMNA_MET_C 4	0.20 m³	10	<varia>	C4
	0.20 m³			
	19.72 m³			

CITT_G1_EST_TABLA_LOSAS					
Type Mark	Type	Count	Area	Volume	Level

EST -3.24					
	CITT_G1_EST_LOSA _DECK_11	1	209 m²	22.95 m³	EST -3.24
			209 m²	22.95 m³	

EST 0.00					
	CITT_EST_LOSA CONCRETO 22CM	5	515 m²	115.93 m³	EST 0.00
	CITT_G1_EST_LOSA _DECK_11	1	403 m²	44.37 m³	EST 0.00
			919 m²	160.31 m³	

EST 3.30					
	CITT_G1_EST_LOSA _DECK_11	1	403 m²	44.37 m³	EST 3.30
			403 m²	44.37 m³	

EST 6.60					
	CITT_G1_EST_LOSA _DECK_11	1	374 m²	41.15 m³	EST 6.60
			374 m²	41.15 m³	

EST 9.90					
	CITT_G1_EST_LOSA _DECK_11	1	374 m²	41.15 m³	EST 9.90
			374 m²	41.15 m³	

EST 16.89					
	CITT_G1_EST_LOSA _DECK_11	1	239 m²	26.33 m³	EST 16.89
			239 m²	26.33 m³	
			2518 m²	336.26 m³	

CITT_G1_EST_TABLA_MUROS					
TIPO	VOLUMEN	CANTIDAD	ANCHO	NIVEL	LONGITUD

EST -4.54					
CITT_G1_EST_M UROCONTENCIÓ N_30	45.93 m³	12	0.30	EST -4.54	66.50
EST -4.54: 12	45.93 m³				66.50

EST -1.50					
CITT_G1_EST_M UROCONTENCIÓ N_30	26.37 m³	15	0.30	EST -1.50	78.23
EST -1.50: 15	26.37 m³				78.23

AUX_EST_0					
CITT_G1_EST_M UROCONTENCIÓ N_30	115.54 m³	15	0.30	AUX_EST_0	106.40
AUX_EST_0: 15	115.54 m³				106.40

EST 0.00					
CITT_G1_EST_M UROCONTENCIÓ N_30	7.46 m³	1	0.30	EST 0.00	7.80
EST 0.00: 1	7.46 m³				7.80
	195.30 m³				258.93

ELABORADO POR:

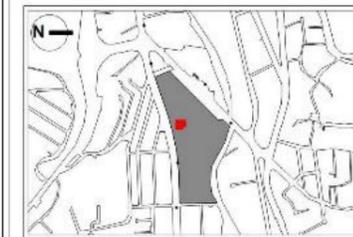


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ESTRUCTURAL

CONTENIDO DE LÁMINA:

TABLAS DE CUANTIFICACION COLUMNAS Y MUROS

ESCALA:

LÁMINA:

EST\_TABLA\_COL LM19

FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CITT_G1_EST_TABLA_VIGAS				
TIPO	MARCA DE TIPO	CANTIDAD	VOLUMEN	NIVEL
<b>EST -4.54</b>				
CITT_G1_CADENAMU RO_280X25		7	8.36 m³	EST -4.54
CITT_G1_CADENAMU RO_1100X35		5	9.16 m³	EST -4.54
EST -4.54: 12			17.52 m³	
<b>AUX_EST_-1</b>				
CITT_G1_EST_CADEN A_40X45	CD1	4	3.95 m³	AUX_EST_-1
AUX_EST_-1: 4			3.95 m³	
<b>EST -1.50</b>				
CITT_G1_EST_CADEN A_40X45	CD1	12	11.79 m³	EST -1.50
EST -1.50: 12			11.79 m³	
<b>AUX_EST_0</b>				
CITT_G1_EST_CADEN A_40X45	CD1	10	9.80 m³	AUX_EST_0
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VD3	VD3	1	0.04 m³	AUX_EST_0

CITT_G1_EST_TABLA_VIGAS				
TIPO	MARCA DE TIPO	CANTIDAD	VOLUMEN	NIVEL
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP2		3	0.29 m³	AUX_EST_1
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP3	VP3	2	0.10 m³	AUX_EST_1
AUX_EST_1: 74			2.16 m³	
<b>EST 3.30</b>				
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VD3	VD3	2	0.06 m³	EST 3.30
EST 3.30: 2			0.06 m³	
<b>AUX_EST_2</b>				
2L 80x70x10		2	0.00 m³	AUX_EST_2
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VD3	VD3	1	0.04 m³	AUX_EST_2
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VG1	VG1	44	1.04 m³	AUX_EST_2
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VM1		2	0.11 m³	AUX_EST_2
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VM2	VM2	12	0.43 m³	AUX_EST_2
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP1		5	0.08 m³	AUX_EST_2
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP2		3	0.29 m³	AUX_EST_2
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP3	VP3	2	0.10 m³	AUX_EST_2
AUX_EST_2: 71			2.08 m³	
<b>EST 6.60</b>				
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VD3	VD3	2	0.06 m³	EST 6.60

CITT_G1_EST_TABLA_VIGAS				
TIPO	MARCA DE TIPO	CANTIDAD	VOLUMEN	NIVEL
EST 6.60: 2			0.06 m³	
<b>AUX_EST_3</b>				
2L 80x70x10		2	0.00 m³	AUX_EST_3
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VD3	VD3	4	0.12 m³	AUX_EST_3
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VG1	VG1	41	0.96 m³	AUX_EST_3
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VG2		1	0.02 m³	AUX_EST_3
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VM1		2	0.11 m³	AUX_EST_3
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VM2	VM2	12	0.43 m³	AUX_EST_3
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP1		5	0.15 m³	AUX_EST_3
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP2		1	0.10 m³	AUX_EST_3
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP3	VP3	4	0.23 m³	AUX_EST_3
AUX_EST_3: 72			2.11 m³	
<b>AUX_EST_4</b>				
2L 80x70x10		4	0.00 m³	AUX_EST_4
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VG1	VG1	43	1.03 m³	AUX_EST_4
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VM1		2	0.11 m³	AUX_EST_4
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VM2	VM2	12	0.43 m³	AUX_EST_4
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP1		4	0.09 m³	AUX_EST_4
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP2		3	0.29 m³	AUX_EST_4
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP3	VP3	2	0.10 m³	AUX_EST_4
AUX_EST_4: 70			2.06 m³	
<b>EST 13.20</b>				
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VD3	VD3	3	0.08 m³	EST 13.20
EST 13.20: 3			0.08 m³	
<b>AUX_EST_5</b>				
2L 60x6		16	0.00 m³	AUX_EST_5
2L 80x8		2	0.00 m³	AUX_EST_5
2L 80x70x10		4	0.00 m³	AUX_EST_5
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VG1	VG1	39	0.91 m³	AUX_EST_5
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VM1		1	0.05 m³	AUX_EST_5
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VM2	VM2	8	0.27 m³	AUX_EST_5
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP1		4	0.09 m³	AUX_EST_5
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP2		5	0.49 m³	AUX_EST_5
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP3	VP3	1	0.05 m³	AUX_EST_5
AUX_EST_5: 80			1.88 m³	
			55.43 m³	

**ELABORADO POR:**



ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**  
GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES



**MODELO ESTRUCTURAL**

**CONTENIDO DE LÁMINA:**  
TABLA DE CUANTIFICACION VIGAS

**ESCALA:**

<b>LÁMINA:</b> EST_TABLA_VIGAS M20	<b>FECHA:</b> 2022-09-20
---------------------------------------	-----------------------------

**REVISADO POR:** ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

## Presupuestos

### Presupuesto de arquitectura

#### RESUMEN DE PRESUPUESTO

#### CITT\_G1\_ARQ\_PRESUPUESTO\_ARQUITECTÓNICO

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
N_ARQ_-3.20	N_ARQ_-3.20.....	7.853,57	3,46
N_ARQ_PARQ	N_ARQ_PARQ.....	20.687,44	9,11
N_ARQ_VEREDA	N_ARQ_VEREDA.....	2.064,38	0,91
N_ARQ_0.00	N_ARQ_0.00.....	44.331,84	19,53
N_ARQ_+3.33	N_ARQ_+3.33.....	41.019,60	18,07
N_ARQ_+6.63	N_ARQ_+6.63.....	39.807,16	17,54
N_ARQ_+9.93	N_ARQ_+9.93.....	35.648,70	15,71
N_ARQ_+13.23	N_ARQ_+13.23.....	35.554,01	15,66
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>226.966,70</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISÉIS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SEIS con SETENTA CÉNTIMOS

AZOGUES, 13 de enero 2023.

Owner

## Presupuesto de estructuras

### RESUMEN DE PRESUPUESTO

Project Name			
CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
EST -4.54	EST -4.54 .....	26.416,05	34,34
AUX_EST_1	AUX_EST_1 .....	13,47	0,02
EST -3.24	EST -3.24 .....	1.028,60	1,34
EST -1.50	EST -1.50 .....	7.204,03	9,37
AUX_EST_0	AUX_EST_0 .....	16.321,06	21,22
EST 0.00	EST 0.00 .....	19.541,64	25,41
AUX_EST_1	AUX_EST_1 .....	12,75	0,02
EST 3.30	EST 3.30 .....	1.857,11	2,41
AUX_EST_2	AUX_EST_2 .....	11,42	0,01
EST 6.60	EST 6.60 .....	1.732,59	2,25
AUX_EST_3	AUX_EST_3 .....	9,48	0,01
EST 9.90	EST 9.90 .....	1.732,39	2,25
AUX_EST_4	AUX_EST_4 .....	9,28	0,01
EST 13.20	EST 13.20 .....	0,27	0,00
AUX_EST_5	AUX_EST_5 .....	6,79	0,01
EST 16.89	EST 16.89 .....	1.018,18	1,32
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>76.915,11</b>	

Ascende el presupuesto a la expresada cantidad de SETENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS QUINCE con ONCE CÉNTIMOS

, 17 de enero 2023.

Owner

## Presupuesto federado

### RESUMEN DE PRESUPUESTO

CITT\_G1\_MODELO\_FEDERADO\_PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
EST 4.54	EST 4.54 .....	26.416.05	7.00
AUX_EST_-1	AUX_EST_-1 .....	13.47	0.00
EST -3.24	EST -3.24 .....	1,028.60	0.27
EST -1.50	EST -1.50 .....	7,204.03	1.91
AUX_EST_0	AUX_EST_0 .....	16,321.06	4.32
EST 0.00	EST 0.00 .....	19,541.64	5.18
AUX_EST_1	AUX_EST_1 .....	12.75	0.00
EST 3.30	EST 3.30 .....	1,857.11	0.49
AUX_EST_2	AUX_EST_2 .....	11.42	0.00
EST 6.60	EST 6.60 .....	1,732.59	0.46
AUX_EST_3	AUX_EST_3 .....	9.48	0.00
EST 9.90	EST 9.90 .....	1,732.39	0.46
AUX_EST_4	AUX_EST_4 .....	9.28	0.00
EST 13.20	EST 13.20 .....	0.27	0.00
AUX_EST_5	AUX_EST_5 .....	6.79	0.00
EST 16.89	EST 16.89 .....	1,018.18	0.27
N_ARQ_-3.20 AF	N_ARQ_-3.20 AF .....	1,514.84	0.40
N_ARQ_0.03 AF	N_ARQ_0.03 AF .....	14,589.99	3.87
N_ARQ_+3.80 AF	N_ARQ_+3.80 AF .....	14,061.82	3.73
N_ARQ_+7.30 AF	N_ARQ_+7.30 AF .....	16,281.10	4.31
N_ARQ_+10.80 AF	N_ARQ_+10.80 AF .....	16,758.90	4.44
N_ARQ_+14.30 AF	N_ARQ_+14.30 AF .....	10,347.59	2.74
N_ARQ_-3.20	N_ARQ_-3.20 .....	7,853.57	2.08
N_ARQ_PARQ	N_ARQ_PARQ .....	20,687.44	5.48
N_ARQ_VEREDA	N_ARQ_VEREDA .....	2,064.38	0.55
N_ARQ_0.00	N_ARQ_0.00 .....	44,331.84	11.75
N_ARQ_+3.33	N_ARQ_+3.33 .....	41,019.60	10.87
N_ARQ_+6.63	N_ARQ_+6.63 .....	39,807.16	10.55
N_ARQ_+9.93	N_ARQ_+9.93 .....	35,648.70	9.44
N_ARQ_+13.23	N_ARQ_+13.23 .....	35,554.01	9.42
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>377,436.05</b>	
12% IVA .....		45,292.33	
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>422,728.38</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIDÓS MIL SETECIENTOS VEINTIOCHO US DOLLAR con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

, 1 de enero 2022.

**Renders**

*Figura 104 Fachada frontal  
Elaboración propia*



*Figura 105 Fachada posterior  
Elaboración propia*



*Figura 106 Fachada lateral derecha  
Elaboración propia*



*Figura 107 Fachada lateral izquierda  
Elaboración propia*



*Figura 108 Oficina  
Elaboración propia*



*Figura 109 Laboratorio  
Elaboración propia*

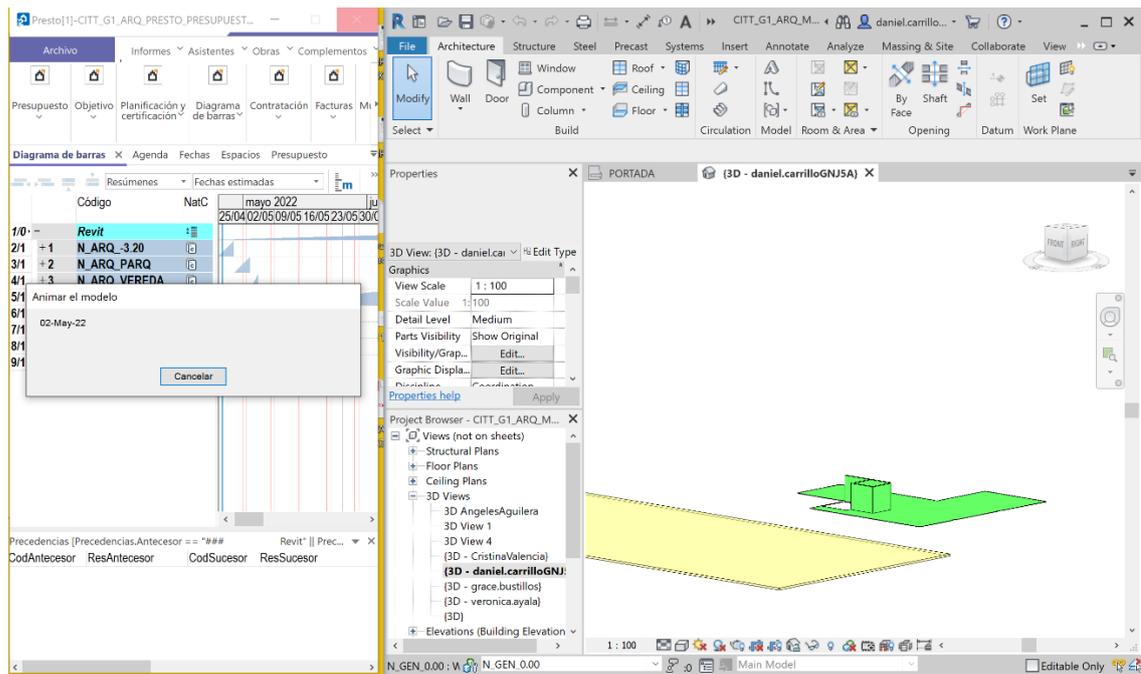


*Figura 110 Área de ocio  
Elaboración propia*

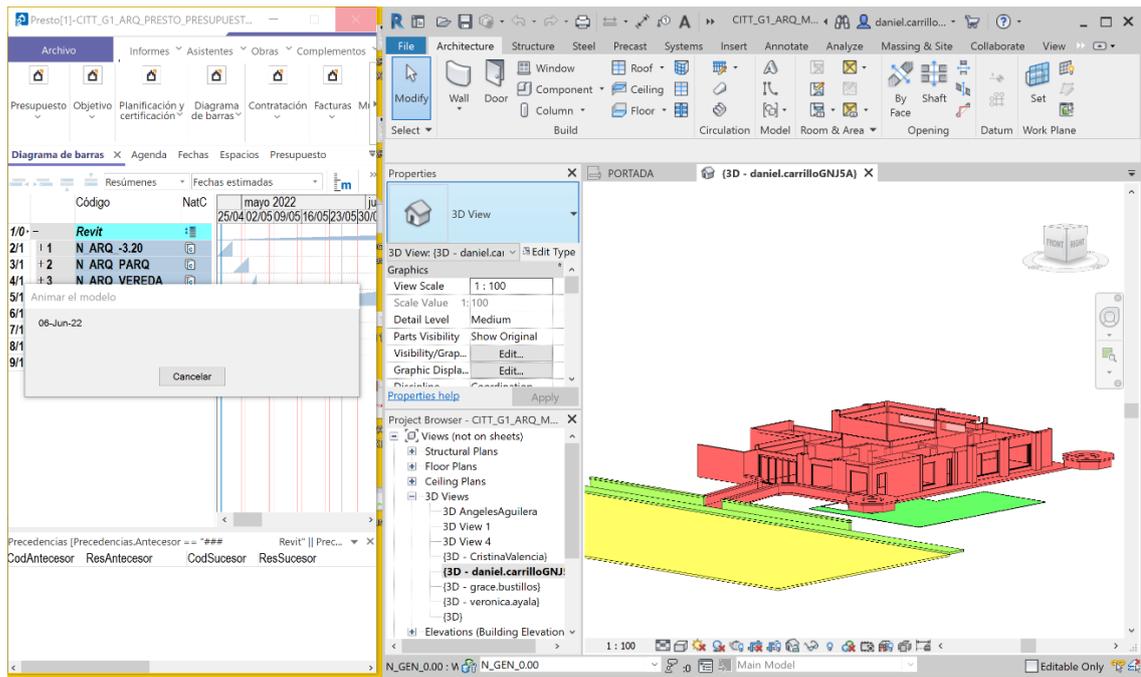
## Simulación constructiva

La simulación constructiva del proyecto indica el proceso de construcción del mismo, desde el armado de la estructura hasta la colocación de acabados en el tiempo planificado. Este entregable se encuentra ubicado en la carpeta de trabajo en progreso.

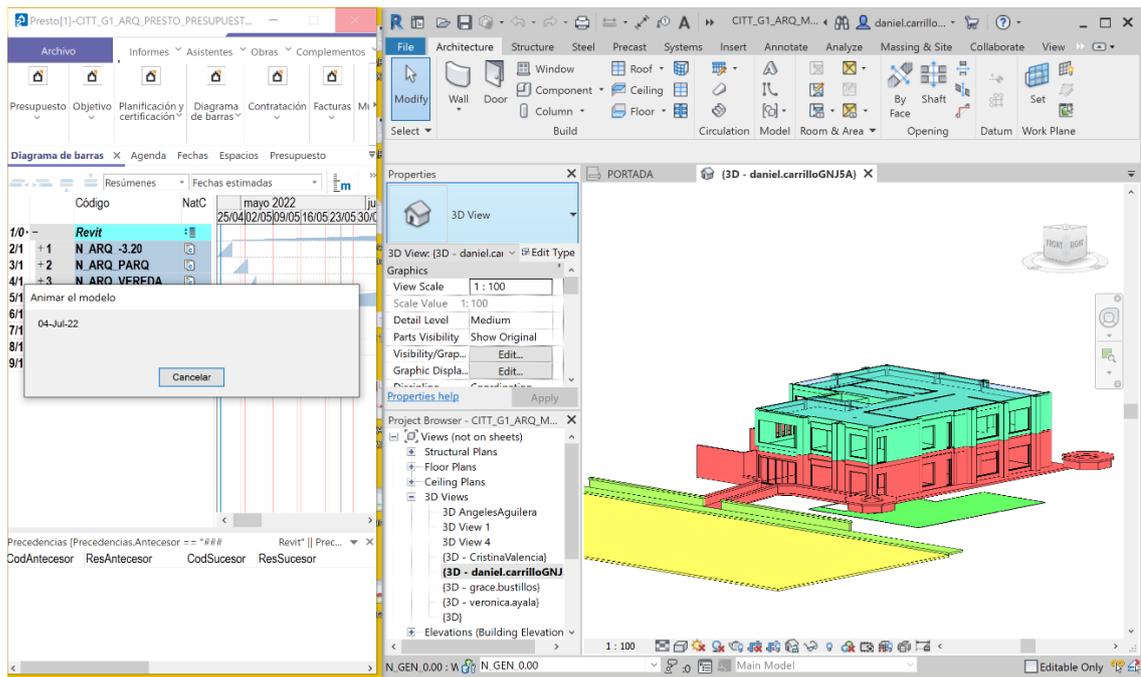
### Simulación constructiva de arquitectura



*Figura 111 Simulación constructiva 1 – Arquitectura  
Elaboración propia*



*Figura 112 Simulación constructiva 2 – Arquitectura  
Elaboración propia*



*Figura 113 Simulación constructiva 3 – Arquitectura  
Elaboración propia*

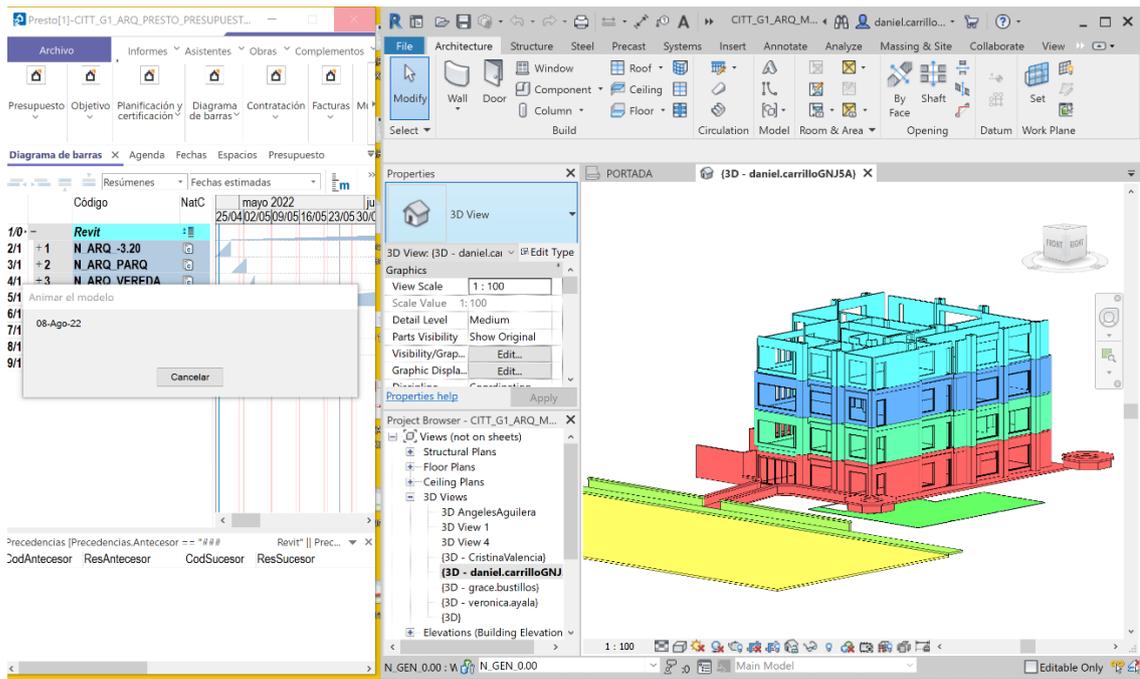


Figura 114 Simulación constructiva 4 – Arquitectura  
Elaboración propia

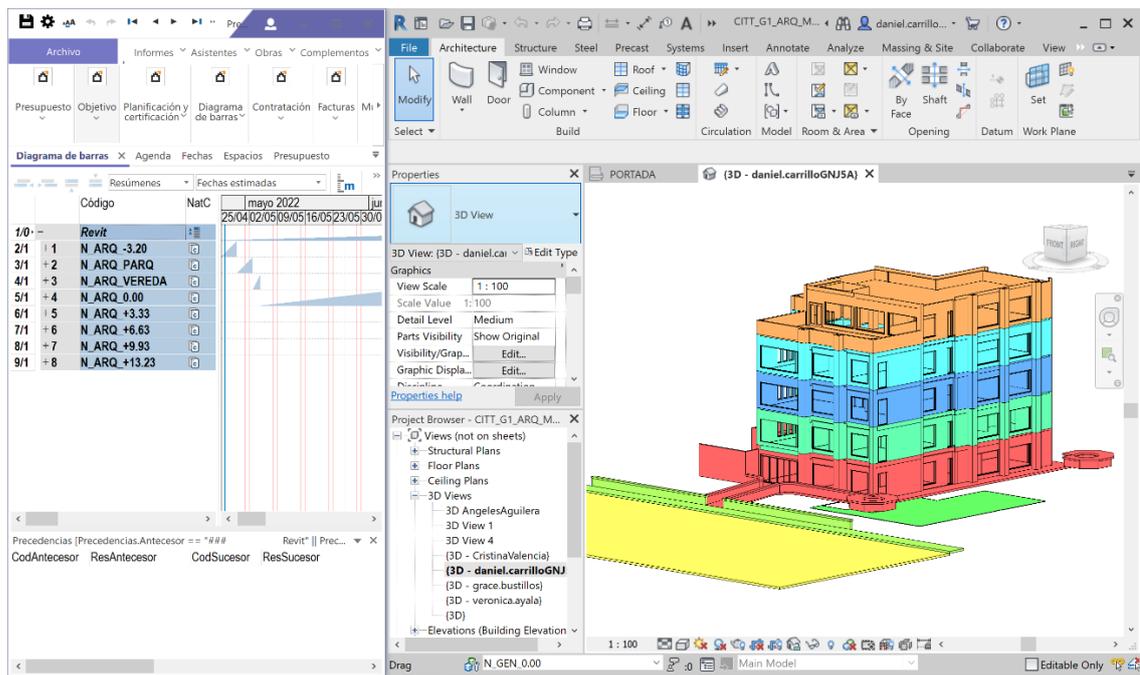


Figura 115 Simulación constructiva 5 – Arquitectura  
Elaboración propia

## Simulación constructiva de estructuras

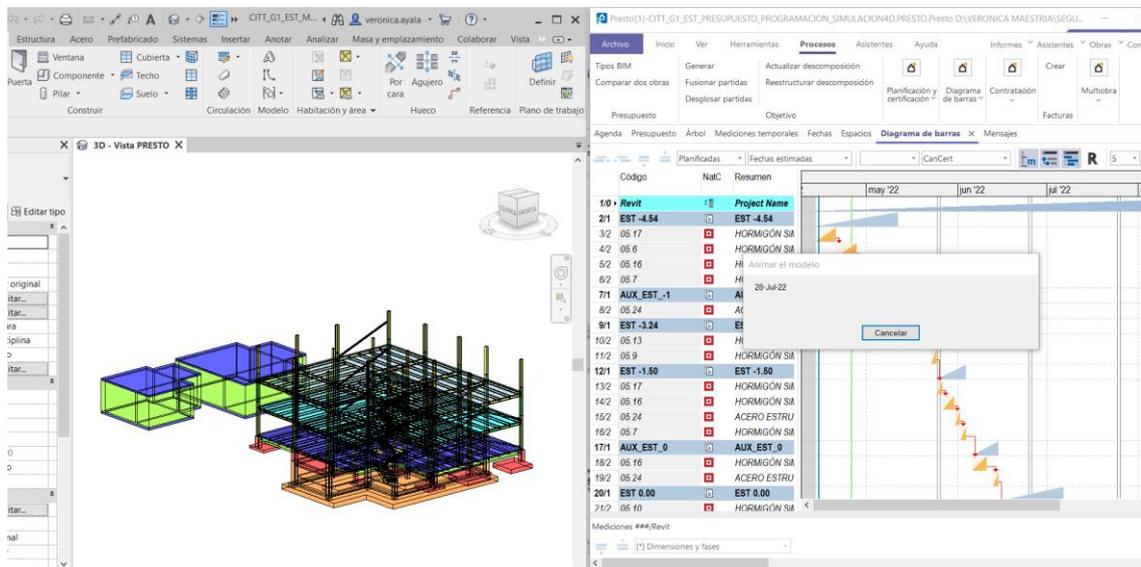


Figura 116 Simulación constructiva 1 – Estructuras  
Elaboración propia

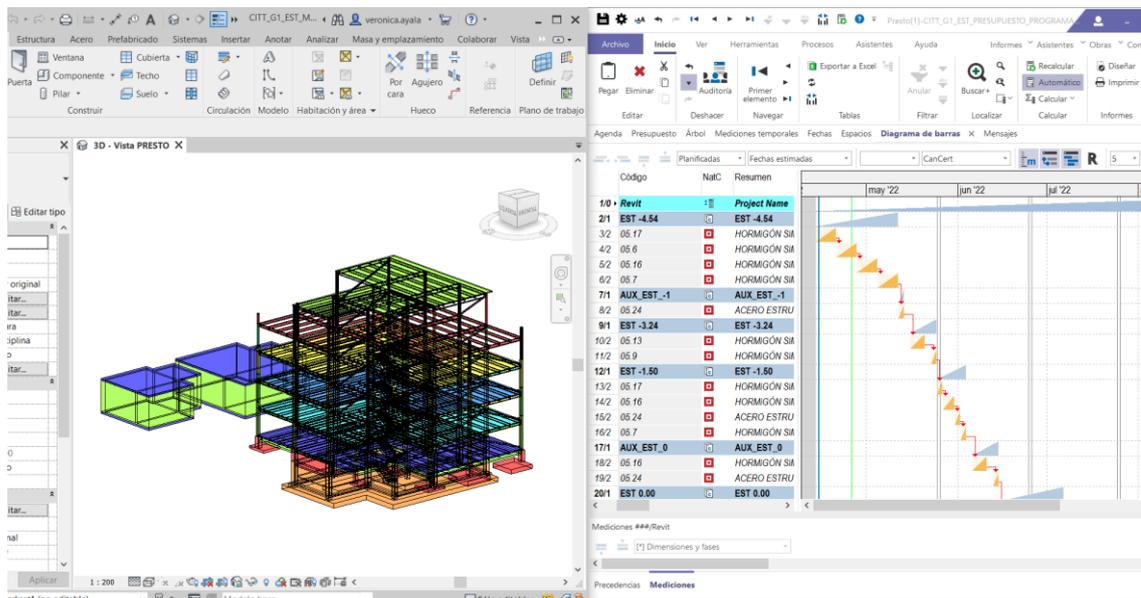


Figura 117 Simulación constructiva 2 – Estructuras  
Elaboración propia

## Simulación constructiva modelo federado

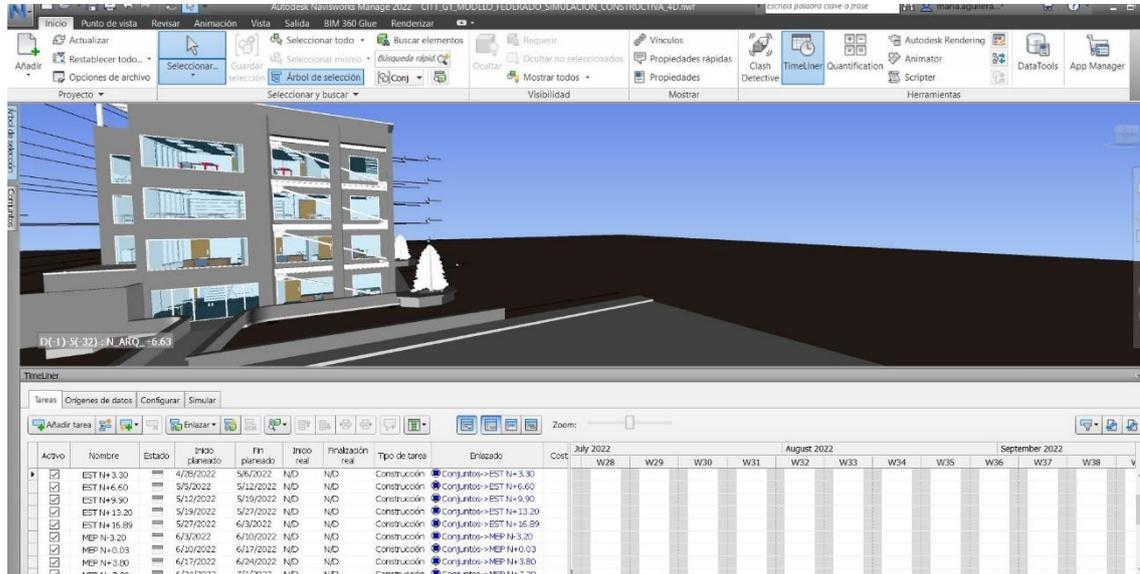


Figura 118 Simulación constructiva 1 – Modelo federado  
Elaboración propia

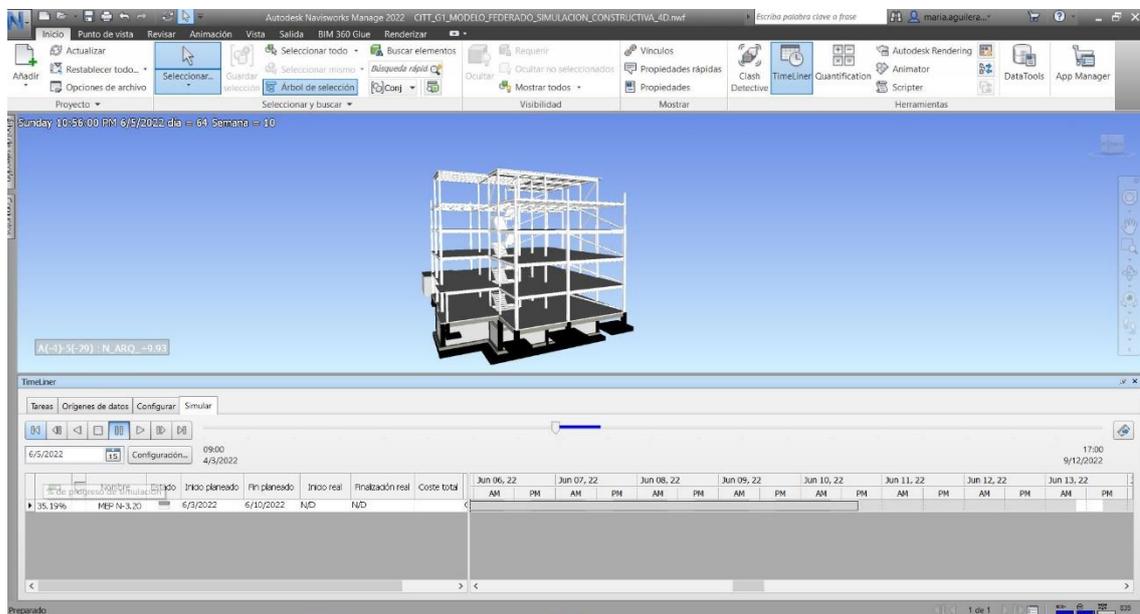


Figura 119 Simulación constructiva 2 – Modelo federado  
Elaboración propia

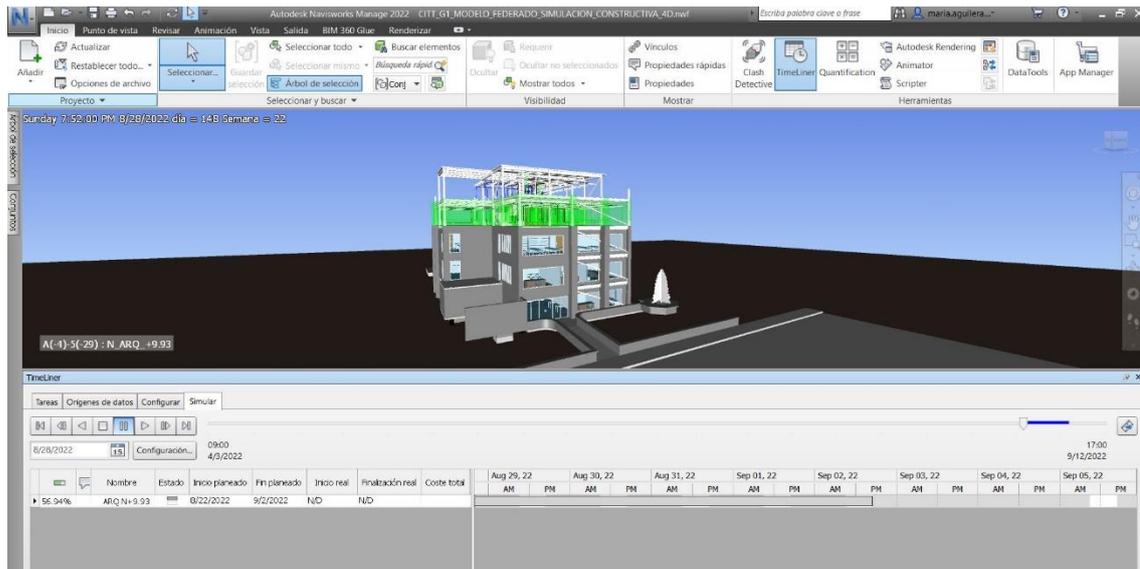


Figura 120 Simulación constructiva 3 – Modelo federado  
Elaboración propia

### Recorrido virtual

El recorrido virtual del modelo nos permite visualizar los espacios de manera que el cliente logre un entendimiento total del proyecto en 3D. Este entregable se encuentra ubicado en la carpeta de trabajo en progreso.

### Modelo de realidad virtual

El modelo de realidad virtual nos permite tener una experiencia para concepción real del espacio modelado. Este entregable se encuentra ubicado en la carpeta de trabajo en progreso.

**ANEXO F: Informe de interferencias**

Los archivos de los informes de chequeo de interferencias tanto el inicial como el corregido del modelo federado pueden visualizar en el ACC dentro de la carpeta de trabajo en progreso, en la carpeta de documentos e ingresar en la subcarpeta de Reportes.