

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

Aplicación de la metodología BIM en el Local Municipal del Centro Poblado Víctor
Raúl Haya de la Torre, Virú – La Libertad

Línea de investigación:

Ingeniería de la construcción, Ingeniería urbana, Ingeniería estructural

Sub línea de investigación:

Gestión de proyectos de construcción

Autores:

Julian Anticona, Kayra Lizeth.
Luque Adrianzén, Sebastián Josué.

Jurado evaluador:

Presidente : Cabanillas Quiroz, Guillermo Juan
Secretario : Geldres Sánchez, Carmen Lucia
Vocal : Chuquilin Delgado, María Florencia

Asesor:

Medina Carbajal, Lucio Sigifredo.

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5207-4421>

Trujillo – Perú

2023

Fecha de sustentación: 2023 / 11 / 06

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

Aplicación de la metodología BIM en el Local Municipal del Centro Poblado Víctor
Raúl Haya de la Torre, Virú – La Libertad

Línea de investigación:

Ingeniería de la construcción, Ingeniería urbana, Ingeniería estructural

Sub línea de investigación:

Gestión de proyectos de construcción

Autores:

Julian Anticona, Kayra Lizeth.

Luque Adrianzén, Sebastián Josué.

Jurado evaluador:

Presidente : Cabanillas Quiroz, Guillermo Juan

Secretario : Geldres Sánchez, Carmen Lucia

Vocal : Chuquilin Delgado, María Florencia

Asesor:

Medina Carbajal, Lucio Sigifredo.

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5207-4421>

Trujillo – Perú

2023

Fecha de sustentación: 2023 / 11 / 06

Aplicación de la metodología BIM en el Local Municipal del Centro Poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, Virú – La Libertad

ORIGINALITY REPORT

4%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	hdl.handle.net Internet Source	2%
2	repositorio.unjbg.edu.pe Internet Source	1%
3	exploredoc.com Internet Source	1%
4	repositorioacademico.upc.edu.pe Internet Source	1%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography Off

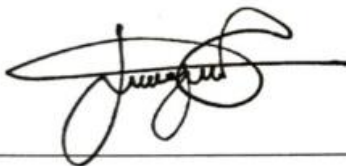

CIP 76695

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, LUIS SIBI FREDO MEDINA CARBAJAL, docente del Programa de Estudio de Ingeniería Civil de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada "Aplicación de la metodología BIM en el Local Municipal del Centro Poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, Virú – La Libertad", del los autores Julian Anticona, Kayra Lizeth y Luque Adrianzén, Sebastián Josué, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud del 4.....%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el día 17 de OCT del 2023
- He revisado con detalle dicho reporte de la tesis "Aplicación de la metodología BIM en el Local Municipal del Centro Poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, Virú – La Libertad", y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Ciudad y fecha: TRUJILLO, 17 DE OCTUBRE DEL 2023



Julian Anticona Kayra Lizeth
DNI: 70607967



Luque Adrianzén, Sebastián Josué
DNI: 72620026



Medina Carbajal, Lucio

DNI: 40534510

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5207-4421>

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a mis padres, quienes desde un comienzo creyeron en mí y me enseñaron la importancia del esfuerzo y dedicación, haciendo siempre hincapié en que todo es posible cuando uno se lo propone, también por su amor incondicional y apoyo constante a lo largo de mi vida, lo cual ha sido un pilar muy importante para mí.

Kayra Lizeth Julian Anticono

Quiero dedicar esta tesis a mis padres, cuyo inquebrantable apoyo y amor infinito me han impulsado y motivado a alcanzar este gran logro del cual sé que están muy orgullosos. Asimismo, esta tesis es un tributo a mi propia determinación y perseverancia, recordándome que, con esfuerzo y pasión, cualquier meta es alcanzable.

Sebastián Josué Luque Adrianzén

AGRADECIMIENTO

Agradecer en primer lugar a Dios por brindarnos salud y fortaleza para poder llegar hasta este punto de nuestras vidas. A nuestros padres por su amor incondicional y constante apoyo, tanto emocional como financiero que nos han permitido llegar hasta aquí. A nuestros amigos más cercanos, por ser una fuente de alegría y distracción en todos los momentos compartidos. A nuestros docentes universitarios por su valiosa enseñanza y conocimientos otorgados que han sido fundamentales para nuestra formación. A nuestro asesor por su tiempo dedicado a ser nuestro guía y consejero para la realización de esta tesis. Y finalmente a nuestra persona, ya que esta tesis es fruto de mucha determinación y perseverancia, un recordatorio constante de que, con pasión y esfuerzo, se pueden alcanzar las metas más desafiantes.

Kayra Lizeth Julian Anticono

Sebastián Josué Luque Adrianzén

RESUMEN

En el mundo de la construcción moderna se viene trabajando con nuevas metodologías de trabajo más eficaces y eficientes, una de ellas es el uso de Building Information Modeling (BIM), el cual representa la ejecución de un trabajo colaborativo que busca reducir errores de incompatibilidad entre especialidades, reducir costos y tiempos, y de manera general llevar mejor el ciclo de vida de un proyecto de construcción.

Es por ello por lo que la presente tesis en estudio tiene como objeto desarrollar la aplicación de la metodología BIM en el Local Municipal del Centro Poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, Virú – La Libertad, para de esta manera demostrar que mediante el uso del modelado, coordinación y planificación BIM, la fase de diseño de un proyecto puede ser optimizada.

La investigación realizada, que es de carácter aplicada y descriptiva, inició con la revisión del expediente técnico con el fin de elaborar los modelos de información de las distintas especialidades del proyecto en el software Revit, para posteriormente generar un modelo federado en el software Navisworks, el cual nos ayudó a encontrar las interferencias entre especialidades que posteriormente fueron resueltas.

Asimismo, con ayuda de las herramientas BIM se obtuvo los metrados reales del proyecto, junto a un nuevo presupuesto referencial con el fin de compararlos con los metrados realizados y presupuesto obtenido por el método tradicional. Finalmente, a partir de la información obtenida se realizó la planificación BIM con Ms Project y Navisworks para visualizar y entender la secuencia constructiva del proyecto.

Palabras clave:

BIM, Revit, Navisworks, Interferencias, Modelado, Coordinación, Planificación

ABSTRACT

In the world of modern construction, we are working with new, more effective and efficient work methodologies, one of them is the use of Building Information Modeling (BIM), which represents the execution of collaborative work that seeks to reduce incompatibility errors between design specialties, reduce costs and times, and generally better manage the life cycle of a construction project.

This is why the purpose of this thesis is to develop the application of the BIM methodology in the "Municipal Premises of the Víctor Raúl Haya de la Torre Population Center, Virú – La Libertad", in order to demonstrate that through the use of BIM modeling, coordination and planning, the design phase of a project can be optimized.

The research carried out, which is an applied and descriptive research, began with the review of the technical file in order to develop the BIM models of the different disciplines of the project in the Revit software, to subsequently generate a federated model in the Navisworks software which It helped us find interferences between specialties that were subsequently resolved.

Furthermore, with the help of BIM tools, the quantification of the project materials was obtained, along with a new reference work budget in order to compare them with the results obtained by the traditional method. Finally, based on the information obtained, BIM planning was performed with Ms Project and Navisworks to visualize and understand the construction sequence of the project.

Keywords:

BIM, Revit, Navisworks, Interferences, Modeling, Coordination, Planning

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

Dando cumplimiento y conformidad a los requisitos establecidos en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego y el Reglamento Interno de la Facultad de Ingeniería para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil, ponemos a vuestra disposición la presente tesis titulada:

Aplicación de la metodología BIM en el Local Municipal del Centro Poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, Virú – La Libertad.

El contenido del presente trabajo ha sido desarrollado tomándose en cuenta los conocimientos adquiridos durante nuestra formación académica, apoyándonos en la información de manuales, normas y otras investigaciones, además contando con el asesoramiento del Ing. Lucio Medina Carbajal.

Atentamente,

Julian Anticono, Kayra Lizeth

Luque Adrianzén Sebastián Josué

Trujillo, septiembre del 2023

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
PRESENTACIÓN	x
ÍNDICE GENERAL	xi
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS	xv
I. INTRODUCCIÓN	1
1. Problema de Investigación	1
1.1 Realidad Problemática.....	1
1.2 Enunciado del problema	2
2. Objetivos.....	2
2.1 Objetivo general.....	2
2.2 Objetivos específicos	2
3. Justificación	3
II. MARCO DE REFERENCIA.....	4
2.1 Antecedentes del estudio.....	4
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	4
2.1.2 Antecedentes nacionales.....	5
2.1.3 Antecedentes regionales	7
2.2 Marco Teórico	8
2.2.1 Metodología BIM.....	8
2.2.2 Contexto BIM en el mundo	9
2.2.3 Ventajas de la metodología BIM	10
2.2.4 Implementación BIM.....	11
2.2.5 Dimensiones BIM.....	12
2.2.6 Estándares BIM	14
2.2.7 Plan de Ejecución BIM (PEB)	17
2.2.8 Herramientas Tecnológicas BIM.....	19
2.3 Marco Conceptual	20
2.3.1 CAD	20
2.3.2 ECD	20

2.3.3	Coordinación BIM	20
2.3.4	EIR.....	21
2.3.5	IFC.....	21
2.3.6	Interferencias	21
2.3.7	Interoperabilidad.....	21
2.3.8	MEP.....	21
2.3.9	Modelo 3D	21
2.3.10	Modelo BIM	21
2.3.11	Modelo federado	21
2.3.12	Navisworks	21
2.3.13	Open BIM	22
2.3.14	Revit.....	22
2.3.15	Transformación digital	22
2.4	Sistema de hipótesis	23
III.	METODOLOGÍA EMPLEADA	24
3.1	Tipo y Nivel de Investigación	24
3.1.1	De acuerdo con la orientación o finalidad.....	24
3.1.2	De acuerdo con la técnica de contrastación.	24
3.2	Población y Muestra de Estudio.....	24
3.2.1	Población.....	24
3.2.2	Muestra.....	24
3.3	Diseño de investigación	24
3.4	Técnicas e Instrumentos de Investigación	24
3.4.1	Técnicas de Recolección de Datos.....	24
3.4.2	Instrumentos de Recolección de Datos.	25
3.5	Procesamiento y análisis de datos.....	25
3.5.1	Modelado BIM.....	25
3.5.2	Detección de interferencias del proyecto.....	45
3.5.3	Metrados del proyecto.	54
3.5.4	Comparativa de metrados y presupuesto.....	57
3.5.5	Planificación BIM.	57
IV.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	60
4.1	Análisis e Interpretación de Resultados	60
4.1.1	Modelado BIM.....	60
4.1.2	Detección de interferencias	62

4.1.3	Metrados BIM	65
4.1.4	Comparativa de metrados y presupuesto	68
4.1.5	Simulación constructiva 4D	83
V.	DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	84
	CONCLUSIONES.....	86
	RECOMENDACIONES	88
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
	ANEXOS	92
	Anexo 1. Presupuesto base.....	92
	Anexo 2. Metrados en Revit.....	96
	Anexo 3. Reporte de interferencias	110

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Metrados BIM de la especialidad de Estructuras	65
Tabla 2. Metrados BIM de la especialidad de Arquitectura	66
Tabla 3. Metrados BIM de la especialidad de Instalaciones Eléctricas	67
Tabla 4. Metrados BIM de la especialidad de Instalaciones Sanitarias.....	68
Tabla 5. Comparativa de metrados de Estructuras	69
Tabla 6. Comparativa de metrados de Arquitectura	70
Tabla 7. Comparativa de metrados de Instalaciones Eléctricas	71
Tabla 8. Comparativa de metrados de Instalaciones Sanitarias.....	72
Tabla 9. Presupuesto de Estructuras con BIM	73
Tabla 10. Presupuesto de Arquitectura con BIM.....	76
Tabla 11. Presupuesto de Instalaciones Eléctricas con BIM.....	78
Tabla 12. Presupuesto de Instalaciones Sanitarias con BIM.....	80
Tabla 13. Comparativa del presupuesto mediante la metodología BIM	82

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Capacidades de la Metodología BIM.....	9
Figura 2. Niveles de Adopción BIM en América del Norte.....	9
Figura 3. Proyección del uso de la metodología BIM	10
Figura 4. Pilares de la Implementación de la Metodología BIM.....	12
Figura 5. Dimensiones de la Metodología BIM.....	14
Figura 6. Descripción Gráfica del LOIN, LOD y LOI	15
Figura 7. Algunas Herramientas BIM según el Ciclo del Proyecto	20
Figura 8. Ejes y niveles del proyecto.....	26
Figura 9. Vinculación del plano de cimentaciones.....	26
Figura 10. Vinculación del plano de encofrados.....	26
Figura 11. Modelado de Solados.....	27
Figura 12. Modelado de Zapatas.....	27
Figura 13. Modelado de Vigas de Cimentación.....	28
Figura 14. Modelado de Cimientos Corridos	28
Figura 15. Modelado de Sobrecimientos.....	29
Figura 16. Modelado de Columnas y Placas.....	29
Figura 17. Modelado de Vigas y Losas	30
Figura 18. Modelado de Cisterna	30
Figura 19. Modelado de Escalera.....	31
Figura 20. Modelado de Falso Piso.....	31
Figura 21. Modelado de Acero de Refuerzo en Zapatas.....	32
Figura 22. Modelado de Acero de Refuerzo en Vigas de Cimentación	32
Figura 23. Modelado de Acero en Sobrecimientos.....	33
Figura 24. Modelado de Acero en Placas y Columnas.....	33
Figura 25. Modelado de Acero de Refuerzo en Vigas Estructurales	33
Figura 26. Modelado de Acero de Refuerzo en Losa Aligerada.....	34
Figura 27. Modelado de Acero de Refuerzo en Cisterna	34
Figura 28. Modelado de Acero de Refuerzo en Escalera.....	34
Figura 29. Vinculación del Modelo BIM de Estructuras	35
Figura 30. Vinculación del Plano CAD de Arquitectura	35
Figura 31. Modelado de Muros de Albañilería.....	36
Figura 32. Modelado de Pisos Arquitectónicos	36

Figura 33. Modelado de Puertas	37
Figura 34. Modelado de Ventanas	37
Figura 35. Modelado de Barandas Metálicas	38
Figura 36. Vinculación del modelo arquitectónico y los planos sanitarios	38
Figura 37. Modelado de Aparatos Sanitarios	39
Figura 38. Modelado de tuberías y uniones de tuberías	40
Figura 39. Modelado de accesorios de tuberías.....	41
Figura 40. Vista en planta del modelado de la red de desagüe	41
Figura 41. Vista en 3D del modelado de la red de desagüe.....	42
Figura 42. Vista en corte del modelado de la red de desagüe y ventilación.....	42
Figura 43. Vista 3D del modelado de red desagüe y ventilación.....	43
Figura 44. Vinculación del modelo arquitectónico y los planos de instalaciones eléctricas	43
Figura 45. Modelado del tablero general.....	44
Figura 46. Modelado de las luces de emergencia.....	44
Figura 47. Modelado de interruptores	44
Figura 48. Modelado de tubos eléctricos y tomacorrientes	45
Figura 49. Modelado de tubos eléctricos y luminarias.....	45
Figura 50. Exportación de Revit a Navisworks	46
Figura 51. Importación de todos los modelos BIM a Navisworks	46
Figura 52. Modelo Federado en Navisworks	47
Figura 53. Detección de interferencias con Clash Detective	47
Figura 54. Agrupación de conjuntos mediante la herramienta guardar selección	48
Figura 55. Ejemplo de los versus realizados	48
Figura 56. Determinación de conflictos entre estructuras y arquitectura.....	49
Figura 57. Exportación del informe de interferencias	50
Figura 58. Detección de incompatibilidad entre el modelo sanitario y eléctrico ...	50
Figura 59. Corrección de interferencia entre sanitarias y eléctricas	51
Figura 60. Cambio de estados en conflictos.....	51
Figura 61. Creación de la estructura de carpetas en el ECD de Autodesk	52
Figura 62. Colaboración en la nube de Autodesk Construction Cloud	52
Figura 63. Interferencias entre sobrecimientos y puertas.....	53
Figura 64. Interferencia entre columna y ventanas.	53
Figura 65. Error de diseño de instalaciones sanitarias.....	54

Figura 66. Uso de la herramienta Schedule	54
Figura 67. Configuración de la tabla de planificación	55
Figura 68. Ejemplo del metrado de zapatas	56
Figura 69. Exportación de tablas de planificación a Excel con el plug in Dirroots .	56
Figura 70. Agrupación de conjuntos por etapa constructiva.....	57
Figura 71. Uso de la herramienta TimeLiner para la planificación.....	58
Figura 72. Adaptación del Cronograma de obra en Ms Project para Navisworks	58
Figura 73. Importación del Ms Project a Navisworks.....	59
Figura 74. Cronograma con fechas reales en Navisworks	59
Figura 75. Modelado Estructural de la subestructura y superestructura	60
Figura 76. Modelado de Acero de refuerzo	60
Figura 77. Modelado arquitectónico del proyecto.....	61
Figura 78. Modelado de las instalaciones sanitarias del proyecto.....	61
Figura 79. Modelado de las instalaciones eléctricas del proyecto.....	62
Figura 80. Informe de interferencias entre Estructuras y Arquitectura	62
Figura 81. Informe de interferencias entre estructuras e instalaciones sanitarias	63
Figura 82. Informe de interferencias entre estructuras e instalaciones eléctricas	63
Figura 83. Informe de interferencias entre arquitectura e instalaciones sanitarias	64
Figura 84. Informe de interferencias entre arquitectura e instalaciones eléctricas	64
Figura 85. Informe de interferencias entre instalaciones sanitarias e instalaciones eléctricas	64
Figura 86. Diagrama Gantt del proyecto en Navisworks	83
Figura 87. Simulación constructiva en Navisworks	83

I. INTRODUCCIÓN

1. Problema de Investigación

1.1 Realidad Problemática

A lo largo de los años en el sector construcción se ha venido trabajando bajo una metodología tradicional para proyectos tanto de menor como de mayor envergadura, siendo estos, proyectos de edificación, infraestructura hospitalaria, vial, hidráulica, etc. Sin embargo, estos suelen presentar un bajo nivel de detalle, además de la falta de comunicación entre los especialistas. Debido a esto se despliega una serie de incompatibilidades que conllevan a generar errores en el diseño de planos, los cuales se ven reflejados al momento de la ejecución del proyecto. Esto causa la realización de ciertas modificaciones en distintas partes del expediente técnico ya elaborado, generando así sobrecostos y sobretiempos. Es por ello por lo que se está implementando una metodología de trabajo colaborativo llamada Building Information Modeling (BIM), la cual busca crear y gestionar correctamente un proyecto de construcción mediante herramientas tecnológicas.

Durante los últimos años, la metodología BIM ya se ha implementado progresivamente en diversos países. Algunos de los primeros gobiernos que lo han conseguido exitosamente en su gestión pública son países como: Australia, Corea del Sur, Finlandia, Holanda, Noruega, Nueva Zelanda, Singapur y Estados Unidos, según (Ministerio de Economía y Finanzas, 2021). Por otro lado, en España, la Comisión Interministerial BIM está trabajando para la implementación de la metodología en la Administración General del Estado, aunque cabe recalcar que es el sector privado el que está tomando la iniciativa, de acuerdo con (Building Smart Spain, 2019). Mientras que, en Chile, mediante un mandato generado desde el sector público se creó el programa Plan BIM, iniciando con esto un proceso gradual de incorporación de requerimientos BIM en los proyectos estatales, el cual busca para el 2025 la implementación total en proyectos públicos (Corporación de Fomento de la Producción, 2022).

En el Perú, el Ministerio de Economía y Finanzas impulsa la creación del Plan BIM Perú, el cual es una medida política que define la estrategia nacional

para la implementación progresiva de la adopción y uso de BIM en los procesos de las fases del ciclo de inversión, las cuales han sido desarrollados por las entidades y empresas públicas sujetas al Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, de manera articulada y concertada, y en coordinación con el sector privado y la academia. El Plan BIM Perú nace como medida política del Plan Nacional de Competitividad y Productividad, al reconocer la necesidad de modernización y digitalización de los sistemas de formulación y evaluación, ejecución y funcionamiento de los proyectos de inversión. El Plan BIM Perú busca establecerse de forma obligatoria en los proyectos del estado para julio del 2030.

En nuestra región, algunas empresas privadas tales como CVP Contratistas SAC, Bectek Contratistas SAC y Digitech Corp, ya están siguiendo los lineamientos establecidos por el Plan BIM u otras normativas internacionales, lo cual ya es un avance en el desarrollo de proyectos elaborados bajo la metodología BIM en nuestra localidad. Sin embargo, sigue siendo muy poca la aplicación en el departamento de La Libertad. Es por ello por lo que se busca realizar la integración de la metodología BIM mediante el modelado y coordinación en la fase de diseño de un proyecto, con el fin de demostrar que se pueden minimizar las falencias que se suelen presentar en la etapa de ejecución de la obra, obteniendo mejores resultados y primordialmente asegurando el cumplimiento del cronograma incrementando la productividad.

1.2 Enunciado del problema

¿Cuál es la aplicación de la metodología BIM en el Local Municipal del Centro Poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, Virú – La Libertad?

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Realizar la aplicación de la metodología BIM en el Local Municipal del Centro Poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, Virú – La Libertad.

2.2 Objetivos específicos

- a) Realizar el modelado BIM de las especialidades del proyecto mediante el software Revit.

- b) Detectar las interferencias de las especialidades del proyecto mediante el software Navisworks.
- c) Obtener los metrados de las especialidades del proyecto a partir del modelo BIM con el software Revit.
- d) Comparar los metrados y presupuesto obtenido mediante el modelo BIM y el método tradicional.
- e) Realizar la planificación BIM del proyecto mediante el software Navisworks.

3. Justificación

Actualmente en el Perú, la metodología BIM apenas se está implementando en algunos proyectos de construcción mediante la iniciativa impulsada por el Ministerio de Economía y Finanzas con el Plan BIM Perú, sin embargo, aún quedan muchas empresas sin aplicarla y poca enseñanza en universidades, institutos y/o pocos profesionales con interés de capacitarse en esta área. Mientras que, en países del primer mundo como Estados Unidos, Corea del Sur, Nueva Zelanda, Australia, entre otros, ya aplican esta metodología en todos sus proyectos. Es por esta razón que a nivel nacional se busca demostrar que existe una metodología de trabajo que brinda beneficios en todos los ciclos de un proyecto, disminuyendo así errores humanos mediante la construcción digital. Es por ello por lo que esta investigación busca demostrar la eficiencia de esta metodología de trabajo colaborativo mediante el Modelado y Coordinación BIM aplicado a un proyecto de construcción.

II. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Antecedentes del estudio

2.1.1 *Antecedentes internacionales*

(Ramírez Palma, 2022), en su tesis: “Uso de tecnología BIM mediante software Revit aplicado a casa habitacional de 2 plantas ubicada en La Comuna de la Cruz”, en la Universidad Técnica Federico Santa María, concluyó qué:

- La aplicación de la metodología BIM es beneficiosa en todas las fases de un proyecto. Se identificó que el 38% de la comunidad universitaria conocen sobre BIM y lo utilizan en sus proyectos, capacitándose constantemente en la aplicación de esta metodología, facilitando su trabajo y siendo más efectivos.
- No todas las empresas implementan esta metodología por temor a su alto costo de inversión inicial en licencias de software, hardware y en el asesoramiento del equipo, retrasando la adopción de nuevas tecnologías respecto a entidades que sí lo han adaptado.
- En la comparativa realizada entre las metodologías tradicionales y BIM se demostró que con un modelo BIM se presentan menos errores, mientras que en CAD se realiza el dibujo por medio de líneas, siendo más complicado identificar los errores por el escaso nivel de detalle en planos.
- La metodología BIM presenta ventajas en la industria de la construcción, se genera un ahorro de tiempo y dinero, ya que se trabajan las distintas disciplinas en un mismo modelo, realizando la integración del diseño arquitectónico, estructural y de instalaciones, evitando así las interferencias en el proyecto.
- Se ha demostrado la eficiencia que entrega esta metodología, ya que desde un modelo paramétrico se pueden coordinar las distintas especialidades y compartir la información de estas, detectando las interferencias y reduciendo el error humano, además generando planos con buen nivel de detalle.
- El avance de estándares creados en Chile otorga una mejor colaboración entre proyectos del sector público como privado, aunque es notorio que aún faltan estudios y guías que mejoren la aplicación de esta metodología, logrando la homogenización de conocimientos.

En la tesis de (Quisiguiña Guevara & Buñay Orozco, 2021) titulada: “Aplicación de la metodología BIM para la planificación de proyectos de

construcción desde la etapa de factibilidad hasta la presentación de documentos al ente de regulación previo a la construcción. Caso de estudio: Edificio Lluma, ubicado en la ciudad de Riobamba – Ecuador”, en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, concluyeron que:

- El uso de BIM permitió la creación de un esquema de trabajo que inicia con la elaboración de una solicitud de información BIM donde se establecen los indicadores principales de implementación, que serán evaluados para la creación del BEP y el Manual de entrega de información, con el objetivo de integrar procesos, formatos, información y entregables, obteniendo una interoperabilidad entre los actores de cada especialidad.
- La generación adecuada de modelos BIM conlleva una mejor agrupación de la información obtenida de los documentos previos, teniendo como consecuencia la generación de: Modelo de sitio, de arquitectura, de estructuras, MEP y modelo coordinado, teniendo la información necesaria para presentar los entregables requeridos para todas las especialidades, siendo estos los metrados, presupuestos y diseño de planos.
- En el proyecto evaluado se creó un presupuesto base para cada elemento de la estructura y se identificó una variación del 5% sobre el costo. Esto se debe a la configuración estructural, ya que no se encontraron tantas desigualdades entre ellos. Concluyendo que, en estructuras medianas y pequeñas, la variación no es muy influyente respecto al costo por tipo de estructura.
- Se tuvo como resultado los modelos coordinados entre las distintas especialidades, siendo el primer modelo de estructuras de concreto con un total de 174 interferencias entre especialidades, por otro lado, en el modelo de acero estructural se tuvo un total de 49 incidencias entre especialidades. Esta organización preliminar a la construcción genera una disminución significativa del costo de actividades inesperadas en cualquier presupuesto.

2.1.2 Antecedentes nacionales

(Alfaro Paredes & Pozo Méndez, 2022), en su tesis denominada “Análisis comparativo del proyecto de construcción de la institución educativa Ricardo Palma aplicando la metodología BIM y tradicional, Piura – 2022”, en la Universidad Privada Antenor Orrego, llegaron a las siguientes conclusiones:

- Los metrados generados mediante Revit tuvieron una varianza en los metrados de las especialidades de Arquitectura como de Estructuras, teniendo un porcentaje de 33.33% y 43.66% con respecto a lo que se presentaba en los metrados realizados de la manera tradicional. Por otro lado, en las especialidades de Instalaciones sanitarias e Instalaciones eléctricas la variación no fue tan radical, ya que los valores fueron similares a los que ya se tenían. También recalcan que al momento de hacer el modelado se va generando una tabla de planificación, la cual es una herramienta que ayuda a la elaboración de los metrados para de esta manera sintetizar el tiempo.
- Se lograron detectar 297 errores entre interferencias y compatibilidades luego de analizar las 4 especialidades, de las cuales el 27.95% de interferencias se encuentran en estructuras y arquitectura, otro 21.89% está en instalaciones eléctricas y estructuras, y 26.26% entre arquitectura e instalaciones eléctricas. Estas fueron identificadas en la parte de planificación por lo que esto ayudara a tener mayor trabajo que aporta valor, es decir más producción.
- Al realizar el diagrama de Gantt se calculó que el proyecto tendría una duración de 312 días para la ejecución del proyecto. Mediante su planificación observaron que la realización de cada partida se programó de manera secuencial en el MS Project 2019, pudiendo visualizar y entender mejor el proyecto.

(Ocampo Calderón, 2022), en su tesis llamada “Aplicación de metodología BIM para la optimización y detención de interferencias en una vivienda unifamiliar en el distrito de Juanjuí – departamento San Martín, 2020”, en la Universidad Privada Antenor Orrego, concluyeron que:

- Los programas que están ligados a la metodología BIM permiten cuantificar a mayor precisión los materiales, todo esto también depende de cuál sea el nivel de exactitud que se le dé al modelado 3D. Después de desarrollar este modelado de manera adecuada se puede obtener cuadros con información de cantidades tales como: conteo, áreas, volumen, longitudes, perímetros, estos posteriormente serán vinculados con las partidas para llevar a cabo los metrados del proyecto.
- Fueron identificadas 2661 interferencias mediante Navisworks, las cuales estaban mayormente en los elementos estructurales, como columnas, viga y

losa aligerada, razón por la que se estableció una permisividad del 5%, lo que es equivalente a un total de 133 interferencias.

- El modelado 3D de una vivienda consiste en hacer más sencillo la elaboración de los metrados, a su vez generar el diseño de los planos en todos sus cortes con el nivel de detalle que se requiera y así visualizar mejor el proyecto, facilitando el levantamiento de cualquier observación, una vez realizado todo lo anterior, también se tiene la capacidad de poder ver la simulación de los procesos constructivos.
- La especialidad de estructura es la que tiene mayor influencia al momento de hacer una programación de obra, ya que el presupuesto de esta tiene mayor impacto cuando se cometen errores en el diseño y no se prevé con anterioridad.

2.1.3 Antecedentes regionales

(Diaz Medina & Paz Fernández, 2023), elaboraron su tesis llamada “Aplicación de la metodología BIM usando Level of Development en la ejecución de un reservorio de 2100 m³, Chicama, La Libertad”, en la Universidad Privada Antenor Orrego, donde concluyeron que:

- Resultaron 132 interferencias entre el modelo de estructuras y MEP, siendo una finalidad de la metodología BIM, el poder detectar todos los problemas antes de ejecutar el proyecto, ahorrándose tanto tiempo como en costos.
- Las tablas de metrados fueron obtenidas de manera automática mediante Revit después de haber realizar el modelo 3D, habiendo una diferencia del 17.83% comparado con los metrados que se hicieron de forma tradicional.
- La implementación de la metodología BIM resulta bastante beneficiosa, porque se pudo observar mayor mejora en cuanto a la partida de acero donde se redujo un 5% comparado al método tradicional, lo cual significa no solo un ahorro de costos, sino también de tiempo.

(Baltodano Vásquez & Rodas Talledo, 2021), realizaron la tesis “Aplicación de la Metodología BIM para el Incremento de la Eficiencia de la Obra Mejoramiento del Servicio de Seguridad Ciudadana, Distrito de El Porvenir, La Libertad”, en la Universidad Privada Antenor Orrego, donde concluyeron que:

- Si los planos por especialidad están correctamente elaborados bajo el sistema tradicional "CAD", considerando tanto sus vistas en planta como en sección, el software Revit 2021 no presentaría ninguna complicación al exportarlo y será más fácil y útil interpretarlo.
- La mayoría de las incompatibilidades presentadas se dieron en la especialidad de instalaciones sanitarias, debido a la ambigüedad que presenta, la ubicación de los aparatos sanitarios muchas veces no concordó con la llegada de las tuberías propuestas.
- La aplicación del modelado BIM en el proyecto en cuestión, es más conveniente frente a una tecnología tradicional, y esto se puede evidenciar por la obtención de metrados de cada especialidad, la generación automática de planos como son cortes o elevaciones, una visualización automática en 3D y la detección de interferencias.

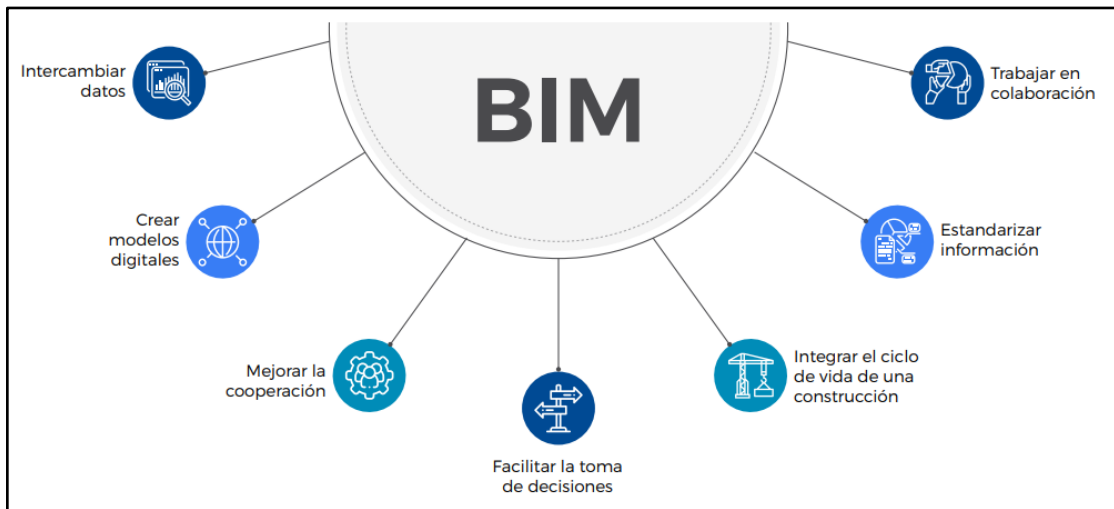
2.2 Marco Teórico

2.2.1 Metodología BIM

Building Information Modeling (BIM) ha adoptado diferentes definiciones a lo largo de los años, muchas veces reduciéndolo solo a un software como tal, sin embargo, esto no es del todo cierto, ya que BIM es una metodología que trabaja a través de una serie de actividades colaborativas basada en estándares en las que son necesarias herramientas digitales para procesar la información de un proyecto civil, con la finalidad de generar un modelo de información, el cual albergará toda la data de los procesos constructivos, tanto de manera gráfica (diseños en 3D) como no gráfica (metrados, etc.), de acuerdo con el Ministerio de Economía y Finanzas, 2021.

Es importante resaltar que no es solo realizar un modelo tridimensional, sino que además se puede obtener información que favorece a la formulación, diseño, construcción y operación, lo cual ayudara a que los especialistas tomen mejores decisiones en cuanto al proyecto antes de su ejecución.

Figura 1. Capacidades de la Metodología BIM



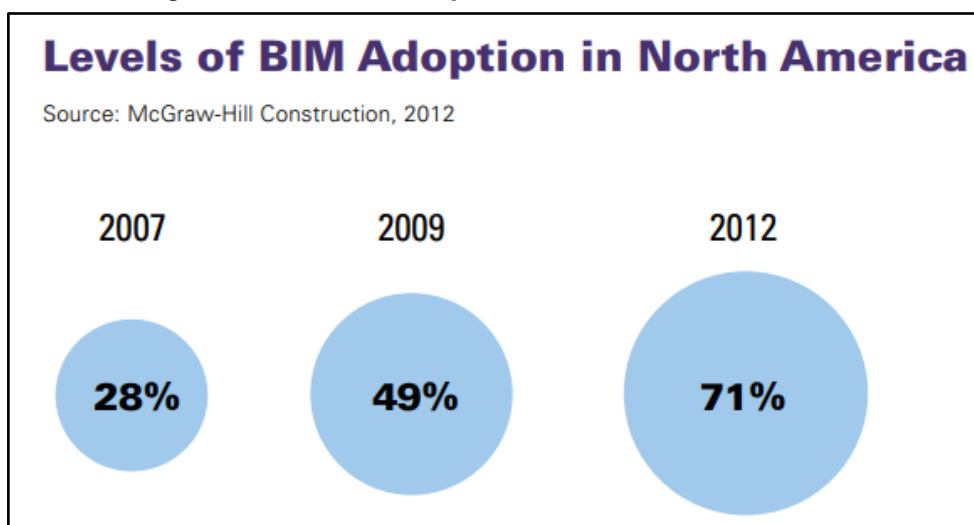
Nota: Tomado de *Plan BIM Perú, Estrategia para la adopción e implementación de BIM en las entidades públicas* por el Ministerio de Economía y Finanzas, 2021.

https://www.mef.gob.pe/planbimperu/docs/ppt_PlanBIMPeru_feb2022.pdf

2.2.2 Contexto BIM en el mundo

De acuerdo con un estudio del 2012 sobre la adopción e implementación de BIM en Estados Unidos, se dice que desde el 2007 estaban a un 28% y para el 2012 ya estaban por encima del 70%, es decir que para la actualidad USA es el país pionero en cuanto al uso como de implementación BIM, debido a que todos sus proyectos ya se están desarrollando bajo esta metodología (McGraw Hill Construction, 2012).

Figura 2. Niveles de Adopción BIM en América del Norte

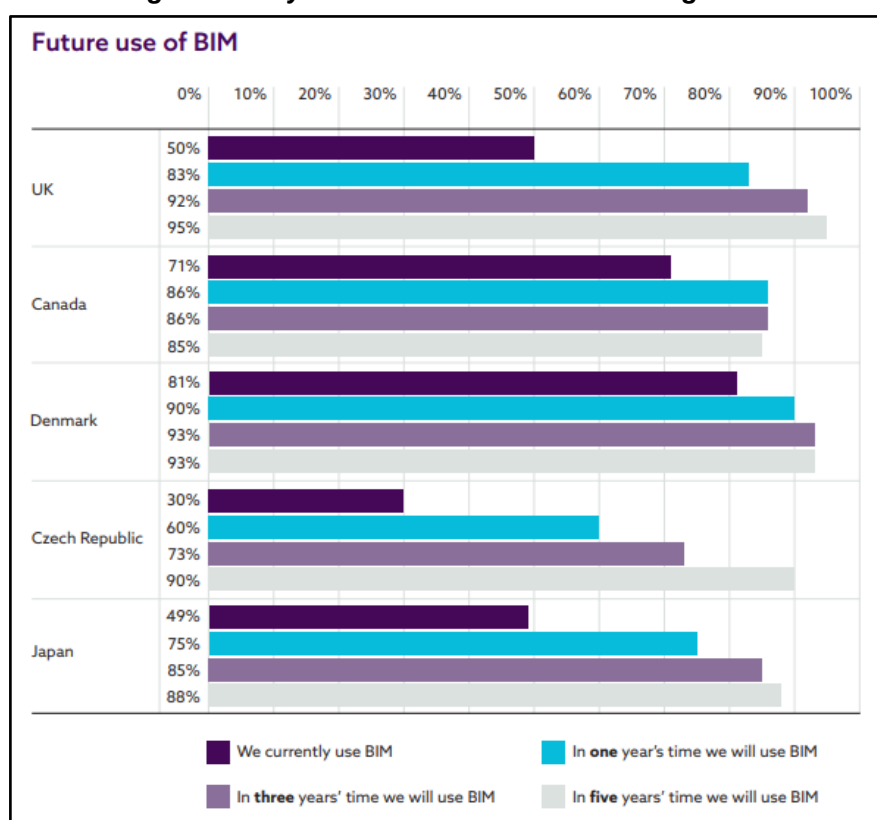


Nota: Tomado de *Business value of BIM in North America* por McGraw Hill Construction, 2012.

<https://damassets.autodesk.net/content/dam/autodesk/www/solutions/building-information-modeling/bim-value/mhc-business-value-of-bim-in-north-america.pdf>

Por otro lado, en un estudio del 2016 se dice que había otros países que también lideraban la implementación BIM, como Canadá y Dinamarca, donde más del 71% de sus usuarios ya utilizaban BIM, por parte de Reino Unido el 50% de sus profesionales ya lo aplicaban, casi igual que Japón con un 49% y por último Republica Checa, que para entonces 30% de sus especialistas usaban esta metodología. También se realizó una proyección en este estudio en el que se observa los niveles alcanzados 5 años después, es decir que para el 2021 más del 90% ya habría adoptado BIM en cada uno de los países mencionados (RIBA Enterprises Ltd, 2016).

Figura 3. Proyección del uso de la metodología BIM



Nota: Tomado de *NBS International BIM Report* por RIBA Enterprises Ltd, 2016.
<https://www.thenbs.com/knowledge/nbs-international-bim-report-2016>

2.2.3 Ventajas de la metodología BIM

Las ventajas o beneficios de utilizar BIM recae sobre todo en la mejora de la calidad de la información que se pueda obtener mediante el modelado de los proyectos de construcción, así como también el nivel de alcance en la planificación de las obras, reducción de costos y tiempo, gracias a una mejor visualización, lo cual permite detectar cualquier anomalía en una etapa temprana para solucionar problemas y tomar mejores decisiones (Ministerio de Economía y Finanzas, 2021).

Dicho esto, algunas de las ventajas son:

- Transformación digital
- Integración
- Calidad
- Eficiencia
- Mejor comunicación con la ciudadanía
- Diseño para fabricación y ensamblaje
- Supervisión del avance de obra
- Rendimiento de activos
- Impacto en el medio ambiente
- Transparencia

2.2.4 Implementación BIM

Para la implementación de BIM en el Perú se requieren de estrategias concisas, que no estarán ligadas a la envergadura del proyecto, es por esta razón que, para llegar al objetivo planteado en nuestro país, la implementación BIM estará conformada por 3 niveles, que serán el nivel nacional, organizacional y de proyecto, los cuales se definen de la siguiente manera por el (Ministerio de Economía y Finanzas, 2021).

2.2.4.1 Nivel Nacional.

Se debe tener un Marco Colaborativo Nacional BIM, así como también la definición de la jerarquía de todos los documentos. Esto ayudara a facilitar el entendimiento de la metodología, además según el Plan de Implementación y Hoja de Ruta del Plan BIM toda información debe ser lo más clara posible para que el proceso de adopción sea el óptimo y tenga los resultados esperados.

2.2.4.2 Nivel Organizacional.

Es necesario que cada entidad tenga su propio enfoque, pero siempre rigiéndose a las normas técnicas, así como también a los estándares nacionales. Por esta razón cada empresa debe elaborar su plan de implementación BIM, estos serán puestos en práctica obteniendo así sus

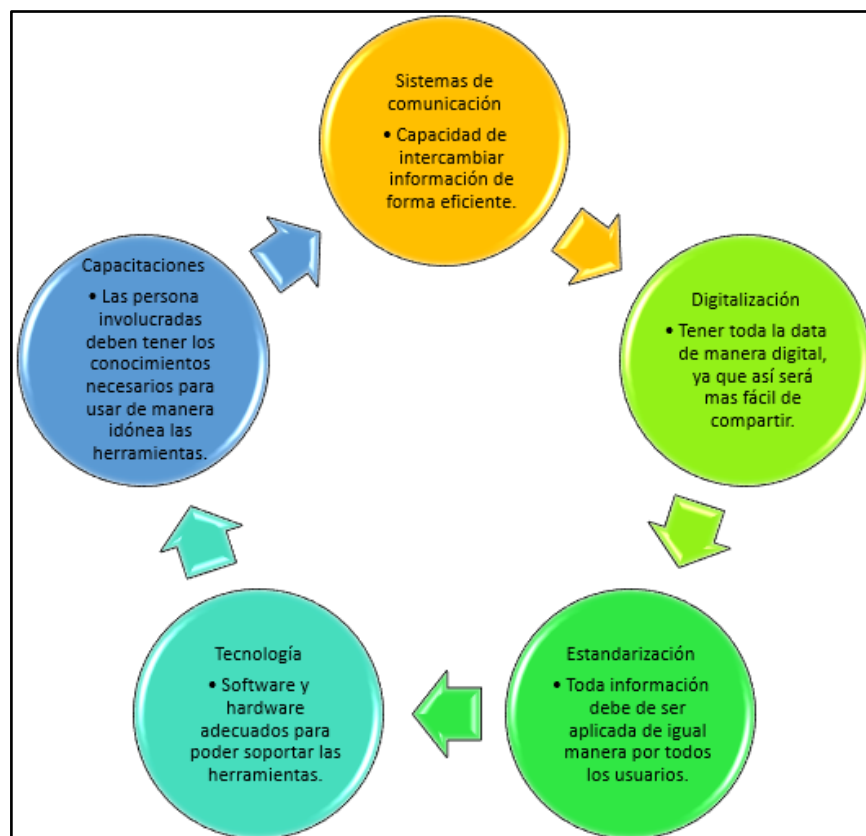
propios indicadores, los cuales incluirán todo tipo de antecedente para poder tener mejores soluciones en cuanto a la eficiencia de las inversiones.

2.2.4.3 Nivel de Proyecto.

Este nivel se desarrolla de a pocos, tomando en cuenta el nivel de adopción BIM que tenga la empresa o institución. Es por ello que para empezar es necesario hacerlo a través de proyectos piloto, los cuales determinaran el impacto que puedan generar en los proyectos de inversión.

A su vez también es necesario que las empresas cumplan con ciertos requisitos que puedan garantizar el éxito de la implementación BIM, estos son los siguientes:

Figura 4. Pilares de la Implementación de la Metodología BIM



Nota: Tomado de *Guía Nacional BIM* por el Ministerio de Economía y Finanzas, 2021.

2.2.5 Dimensiones BIM

Las dimensiones de la metodología BIM son el ciclo de un proyecto de obra civil, el cual servirá para monitorear de inicio a fin, empezando desde su concepción hasta la demolición o reciclado de las construcciones y se dividen en 7 dimensiones según (Vitorino Bravo, 2020).

2.2.5.1 1D Concepto.

Se llevan a cabo tareas iniciales como investigación, implementación, concepto del diseño, estimaciones de superficie, volumetría y costes, además de establecer el plan de ejecución.

2.2.5.2 2D Boceto.

Se elaboran los planos 2D, se selecciona los materiales y por último se define el software y el ciclo de vida del proyecto.

2.2.5.3 3D Modelo Tridimensional.

Se genera un modelo 3D colaborativo de las distintas especialidades, tales como estructuras, arquitectura, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias. Después se podrá obtener toda la data de los elementos modelados, actualizar vistas y revisar interferencias.

2.2.5.4 4D Programación.

Se agrega la variable tiempo sobre el modelado generado, esto ayudara a entender y controlar los cambios que se realicen en el proyecto.

2.2.5.5 5D Costos.

A raíz de la variable tiempo se podrá establecer los costos que se realizaran durante la ejecución del proyecto, lo que dará paso a la definición de la cantidad de materiales, así como los gastos de operación.

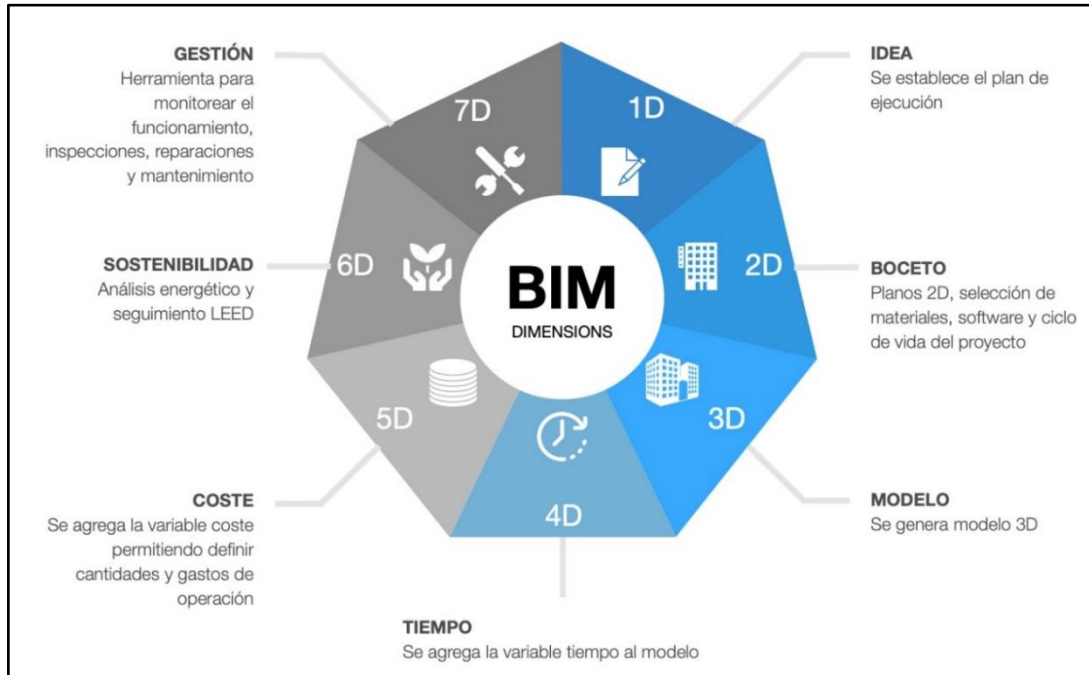
2.2.5.6 6D Sostenibilidad.

En esta etapa se simulará el comportamiento de los sistemas de ahorro energético y la gestión de recursos, lo cual permitirá tomar mejores decisiones antes de la construcción del proyecto.

2.2.5.7 7D Mantenimiento.

En esta última etapa se genera herramientas para monitorear el correcto funcionamiento del proyecto facilitando así el mantenimiento, inspecciones y reparaciones.

Figura 5. Dimensiones de la Metodología BIM



Nota: Tomado de *Dimensiones BIM* por ORFISA IKC, 2021.
<http://www.orfisaikc.com/dimensiones-bim/>

2.2.6 Estándares BIM

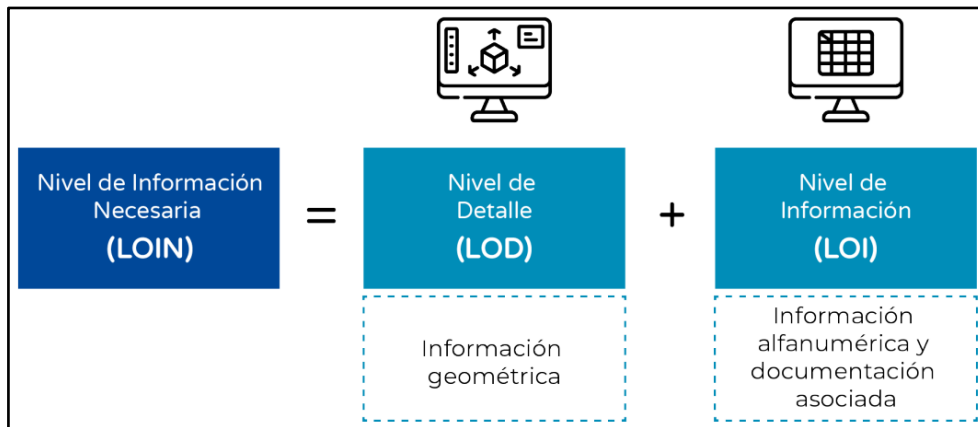
Los estándares BIM hacen referencia a los lineamientos para intercambiar y compartir información de forma ordenada y coherente entre los actores involucrados en el diseño de una infraestructura durante sus distintas fases, promoviendo el trabajo interdisciplinario y colaborativo. El Ministerio de Economía y Finanzas en 2021, en su Guía Nacional BIM, ha adaptado los estándares a utilizarse a nivel nacional, los cuales son los siguientes:

2.2.6.1 Nivel de Información Necesaria (LOIN)

Level of Information Need, es una escala que estandariza el desarrollo de un elemento que pertenece a un modelo BIM, tanto en un detalle gráfico como informativo. Tiene como objetivo otorgar un nivel de fiabilidad de la información que se dispone al usar un modelo BIM.

El LOIN de cada modelo BIM, debe abarcar la información necesaria para llegar a los requisitos de información y objetivos del proyecto. La creación de información irrelevante demuestra un trabajo erróneo del equipo del proyecto y, por lo tanto, la generación información incompleta podría ser escasa para la toma de decisiones o para para el cumplimiento de los objetivos. LOIN se divide en: Nivel de detalle y Nivel de información.

Figura 6. Descripción Gráfica del LOIN, LOD y LOI



Nota: Tomado de *Guía Nacional BIM* por el Ministerio de Economía y Finanzas, 2021.

2.2.6.2 Usos BIM

BIM puede utilizarse en distintas fases del proyecto como son la etapa de planificación, diseño, construcción y operación, Plan BIM Perú ha establecido 28 Usos nacionales los cuales son:

- Levantamiento de condiciones existentes
- Análisis del entorno físico
- Diseño de especialidades
- Elaboración de documentación
- Visualización 3D y postproducción
- Coordinación de la información
- Análisis del programa arquitectónico
- Estimación de cantidades y costos
- Revisión del diseño
- Análisis estructural
- Análisis lumínico
- Análisis energético de las instalaciones
- Análisis de constructibilidad
- Análisis de otras ingenierías
- Evaluación de sostenibilidad
- Supervisión del modelo de información
- Detección de interferencias e incompatibilidades
- Planificación de la fase de ejecución
- Diseño de sistemas constructivos para la ejecución
- Fabricación digital
- Planificación de obras preliminares y provisionales
- Control de equipos para modelaje
- Modelo de información As-built
- Gestión de activos

- Programación de operación y mantenimiento
- Análisis de los sistemas del activo
- Gestión y seguimiento del espacio del activo
- Planificación y prevención de desastres

2.2.6.3 Roles BIM

Son labores llevadas por cada una de las personas involucradas, quienes tendrán que asumir responsabilidades en determinadas partes del proceso de gestión de la información BIM. Los Roles BIM pueden ser tomados por cualquier persona capacitada y competente para cumplir tales responsabilidades (Ministerio de Economía y Finanzas, 2021). En el contexto nacional, el Plan BIM Perú define los siguientes roles BIM:

a) Líder BIM

Encargado de gestionar, liderar y diseñar los procesos y estrategias para la adopción de BIM a nivel organizacional en la entidad, de acuerdo con sus objetivos y necesidades.

b) Gestor BIM

Es el responsable del proceso de Gestión de la Información BIM, establece los requisitos de información de las inversiones, en coordinación con el Líder BIM.

c) Coordinador BIM

Encargado de coordinar la elaboración de los modelos BIM, asimismo, garantiza el cumplimiento de los requisitos de información, normativas y procedimientos establecidos

d) Modelador BIM

Su principal actividad es elaborar los modelos BIM según requerimientos necesarios, teniendo en cuenta el LOIN. Se comunica frecuentemente con el Coordinador BIM y todo el equipo de trabajo.

e) Supervisor BIM

Realiza revisiones periódicas a la información producida y verifica que el modelo de información se realice según los requisitos planteados, en colaboración con el Coordinador BIM, y antes de su entrega al Gestor BIM.

2.2.7 Plan de Ejecución BIM (PEB)

2.2.7.1 Concepto

Es un documento que reúne las características de la propuesta técnica de uso de BIM por parte de los involucrados técnicos de un proceso de selección, es decir es respuesta a los términos de referencia en un proyecto de construcción que planifica utilizar BIM. Según el Plan Nacional de Competitividad y Productividad, nos encontramos en la etapa de generación de proyectos piloto, los cuales requieren mostrar resultados positivos para dar buen pie a esta implementación nacional, por lo que este documento precontractual y contractual es de vital importancia para evitar disputas y maximizar los resultados de esta implementación y he allí su gran importancia. (Mendoza Cabrera, 2021)

2.2.7.2 Objetivo

Sincronizar y coordinar el flujo de trabajo de un proyecto en todas sus etapas, desde el inicio hasta la finalización de este. Con la mejora de los procesos y cumplimiento de tiempos, un PEB también permite disminuir costos. El flujo de trabajo establecido permite una mejor coordinación y se definen las fechas e hitos de cada fase constructiva. En estas, se involucran a proveedores y clientes a nivel contractual. Desarrollar un PEB eficaz puede definir el éxito de un proyecto BIM. (Mendoza Cabrera, 2021).

2.2.7.3 Ventajas de Realizar un PEB

Algunas de las ventajas establecidas según (Lucrecia Real, 2021) son:

- Las partes involucradas entenderán claramente los objetivos estratégicos para implementar BIM en el proyecto.
- Ayuda a comprender los roles y responsabilidades de los integrantes de los diferentes equipos de trabajo.

- Al describir estrategias, metodología y aumentar el nivel de planificación, se reduce el número de incertidumbres en el proceso de implementación.
- Fomenta la comunicación y colaboración entre los equipos desde el comienzo del proyecto.
- Los datos son compartidos por todos los involucrados de una manera estructurada.
- Proporciona un punto de referencia para describir el proceso a los futuros participantes que se unan al proyecto.

2.2.7.4 Contenido de un PEB

El desarrollo de un PEB debe contener diversa información según lo requerido por el EIR, como mínimo debe ser lo siguiente:

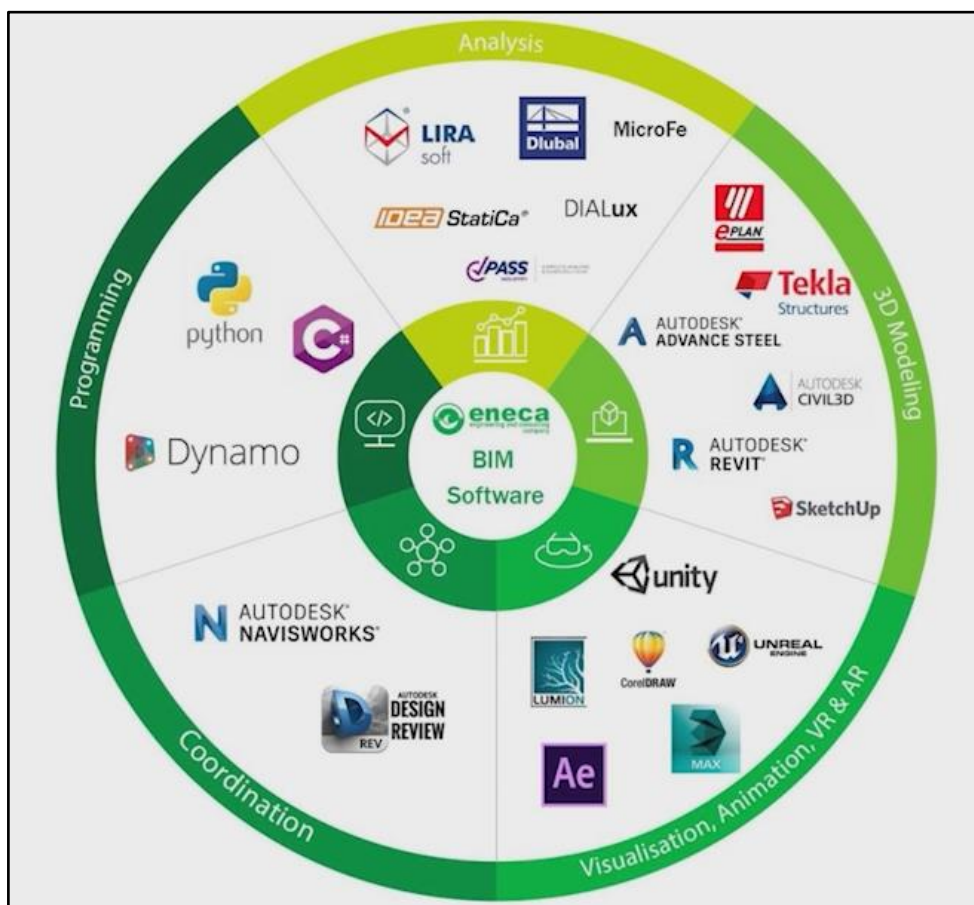
- Información general del proyecto y cliente, así como las fechas de inicio de cada etapa.
- Las consideraciones previas para obtener el Modelo BIM.
- La definición del Entorno Común de Datos (ECD).
- Detalles de los interesados del proyecto, tanto cliente como los especialistas de las disciplinas de arquitectura, estructura, instalaciones MEP, y los encargados de presupuestos, operación y mantenimiento, etc.
- El LOIN de los elementos BIM o Modelo BIM, incluyendo la explicación y sustento de lo que se considera alcanzar en cada fase de la inversión determinada y para cada caso, conforme a los objetivos generales y específicos del Modelo BIM.
- La estrategia para la elaboración de los modelos BIM y los modelos federados.
- La definición de los roles y responsabilidades de cada uno de los operadores involucrados en el desarrollo del proyecto, a fin de buscar el cumplimiento de lo establecido en el Plan de Ejecución BIM.
- La definición de las actividades de los operadores involucrados en el desarrollo de la inversión pública, a fin de asegurar que el Modelo BIM cumpla con las consideraciones previas para obtenerlo.
- La lista de softwares y plataformas de coordinación

2.2.8 Herramientas Tecnológicas BIM

Hace referencia los softwares que sirven para generar, revisar, coordinar y comunicar modelos, tanto en la etapa de planeamiento, diseño, ejecución, operación y mantenimiento. Puesto que BIM no es un solo software, sino la aplicación de una metodología de trabajo colaborativa con la aplicación de diversas herramientas tecnológicas para su utilización.

Se tiene distintas plataformas BIM las cuales son soluciones integradas de distintas empresas que desarrollan software para un conjunto de problemas de ingeniería, esto con el fin de integrar un solo entorno de trabajo donde te permitan realizar el modelado, la coordinación, la documentación, visualización y todo lo que conlleva BIM. Todo esto con el fin de tener mayor versatilidad e integración de la comunicación. Sin embargo, también es posible integrar una plataforma a otra, para esto ha sido desarrollado el formato IFC que te permite tener una interoperabilidad entre distintas casas de estudio. Las principales plataformas BIM son: Autodesk, Cype Ingenieros, Bentley, Graphisoft, Tekla, así mismo, se ha implementado una plataforma Open BIM, siendo esta una iniciativa de Building Smart.

Figura 7. Algunas Herramientas BIM según el Ciclo del Proyecto



Nota: Tomado de Tecnologías BIM por Jara Vilca Dheivis, 2021.

2.3 Marco Conceptual

2.3.1 CAD

AutoCAD es un software de diseño asistido por computadora para el dibujo de planos en 2D.

2.3.2 ECD

El entorno común de datos es una fuente de información que tiene como fin recopilar, gestionar y difundir la información del proyecto entre los miembros de este.

2.3.3 Coordinación BIM

Es uno de los usos de la metodología BIM aplicados en un proyecto de construcción en sus fases de diseño y ejecución.

2.3.4 EIR

Es un documento que almacena los requisitos de información solicitados por el cliente en todo proyecto elaborado a través de la metodología BIM.

2.3.5 IFC

Industry Foundation Classes, hace referencia un tipo de extensión que permite abrir archivos de cualquier software BIM, facilitando la compartición de la información sin que esta se distorsione.

2.3.6 Interferencias

Hace referencia a todo aquel elemento modelado que genere una serie de conflictos, como duplicidad de modelado, interposiciones de un elemento con otro, etc.

2.3.7 Interoperabilidad

Permite intercambiar información entre softwares BIM, uniformizando el flujo de trabajo, así como automatizar todos los procesos durante la vida útil del proyecto.

2.3.8 MEP

Son todas las instalaciones tanto como eléctricas, sanitarias y mecánicas.

2.3.9 Modelo 3D

Es toda aquella representación gráfica en una dimensión tridimensional.

2.3.10 Modelo BIM

Surge a raíz del modelo 3D, donde el modelo BIM almacena todos los datos del proyecto de construcción de manera digital, brindando información como resistencia, volúmenes, materiales, costos, etc.

2.3.11 Modelo federado

Es un modelo compuesto por los modelos de las especialidades, tales como estructuras, arquitectura y MEP.

2.3.12 Navisworks

Esta es una herramienta que permite revisar, coordinar y gestionar todos los modelos generados en el proyecto.

2.3.13 Open BIM

Es un proceso de intercambio de modelos de manera abierta, sin restricciones al público.

2.3.14 Revit

Es un software de modelado BIM y facilitara la elaboración de los diseños, así como también los procesos de trabajo.

2.3.15 Transformación digital

Es el proceso de cambio, dejando atrás los métodos manuales y complejos, sustituyéndolos por softwares.

2.4 Sistema de hipótesis

Título: Aplicación de la metodología BIM en el Local Municipal del Centro Poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, Virú – La Libertad.

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Metodología BIM	Es una metodología de trabajo colaborativo para la gestión de información de un proyecto de construcción, que hace uso de un modelado de información para facilitar la programación, formulación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de una infraestructura. (Ministerio de Economía y Finanzas, 2021)	Es una metodología que trabaja a través de una serie de actividades colaborativas basada en estándares en las que son necesarias herramientas digitales para procesar la información de un proyecto civil, con la finalidad de generar un modelo de información, el cual albergará toda la información de manera gráfica y no gráfica.	Modelado BIM	Modelo de estructuras
				Modelo de arquitectura
				Modelo de instalaciones sanitarias
				Modelo de instalaciones eléctricas
			Incompatibilidades	Interferencias entre especialidades
			Metrados del proyecto	Metrados de estructuras
				Metrados de arquitectura
				Metrados de instalaciones sanitarias
				Metrados de instalaciones eléctricas
			Comparación de modelo BIM y Modelo tradicional	Comparación en metrados
				Comparación en presupuesto
			Planificación BIM	Simulación constructiva
				Programación de obra

III. METODOLOGÍA EMPLEADA

3.1 Tipo y Nivel de Investigación

3.1.1 *De acuerdo con la orientación o finalidad.*

Investigación aplicada.

3.1.2 *De acuerdo con la técnica de contrastación.*

Investigación no experimental o descriptiva.

3.2 Población y Muestra de Estudio

3.2.1 *Población.*

La población corresponde a un Local Municipal del Centro Poblado Víctor Raúl, ubicado en la provincia de Virú, departamento de La Libertad.

3.2.2 *Muestra.*

La muestra representante corresponde a un Local Municipal del Centro Poblado de Víctor Raúl, ubicado en la provincia de Virú, departamento de La Libertad.

3.3 Diseño de investigación

La investigación al ser de carácter aplicada y descriptiva presenta un diseño cuantitativo.

3.4 Técnicas e Instrumentos de Investigación

3.4.1 *Técnicas de Recolección de Datos.*

Análisis documental: Se recolectó la información del expediente técnico del proyecto “Mejoramiento de los Servicios Municipales en el Centro Poblado de Víctor Raúl – del Distrito de Viru, Provincia de Viru, Departamento La Libertad”, donde se pudo rescatar principalmente la memoria descriptiva, las especificaciones técnicas, los planos del proyecto, los metrados, el presupuesto y el cronograma de obra. Asimismo, se tomará como referencia los documentos compartidos por el Plan BIM Perú.

Observación directa: Una vez obtenido el expediente técnico, este se revisó para obtener los parámetros necesarios para realizar el modelado y coordinación BIM del proyecto, desarrollando las dimensiones 3D y 4D y a su vez cumpliendo los objetivos planteados.

3.4.2 Instrumentos de Recolección de Datos.

Los instrumentos utilizados fueron la ficha de recojo y la ficha de observación, los cuales nos ayudaron a reunir las características de los elementos modelados. Esto nos permitió procesar los datos para el cumplimiento de los objetivos específicos, mediante herramientas tecnológicas como: Revit, Navisworks, Excel y Ms Project.

3.5 Procesamiento y análisis de datos.

3.5.1 Modelado BIM.

Previo al modelado, se revisó el expediente técnico y los planos 2D de cada especialidad. Fue necesario dividir los planos CAD en distintos archivos, ya que en Revit se necesita independizar cada plano. En estructuras se dividió vistas de cimentación y encofrados, por otro lado, en arquitectura se tomó en cuenta el plano de distribución de los ambientes por cada nivel, el plano de instalaciones sanitarias se dividió en red de desagüe y red de agua potable y por último en la especialidad de instalaciones eléctricas se separó en tomacorrientes y luminarias.

Se crearon las plantillas para cada disciplina en Revit, con los niveles y ejes respectivos. Posterior a esto, se vincularon las vistas CAD por nivel para el modelado de estructuras, arquitectura e instalaciones MEP. El modelado estructural contempló elementos como: Cimentaciones, Vigas, Columnas, Placas, Losas, etc. El modelado arquitectónico posee elementos como: Muros, ventanas, puertas, acabados, etc. Por último, en el modelado MEP se integró los elementos de las instalaciones sanitarias y eléctricas tales como aparatos sanitarios, tuberías, uniones, accesorios, medidores, equipos y dispositivos eléctricos, etc.

3.5.1.1 Modelado de Estructuras

Para iniciar con el modelado de los elementos estructurales lo primero que se hizo fue crear los ejes y niveles del proyecto tal como se muestra en la Figura 8, en este caso se cuenta con ejes horizontales y verticales, siendo estos del 1 al 6 y de la "A" a la "F", respectivamente. En cuanto a los niveles, se consideraron los de viga de cimentación, zapatas, encofrado del primer piso y del segundo. Después de ello se vinculó los archivos CAD de cimentaciones y encofrados en Revit, para de esta manera tener plasmado el plano en 2D, como se puede apreciar en las Figuras 9 y 10.

Figura 8. Ejes y niveles del proyecto

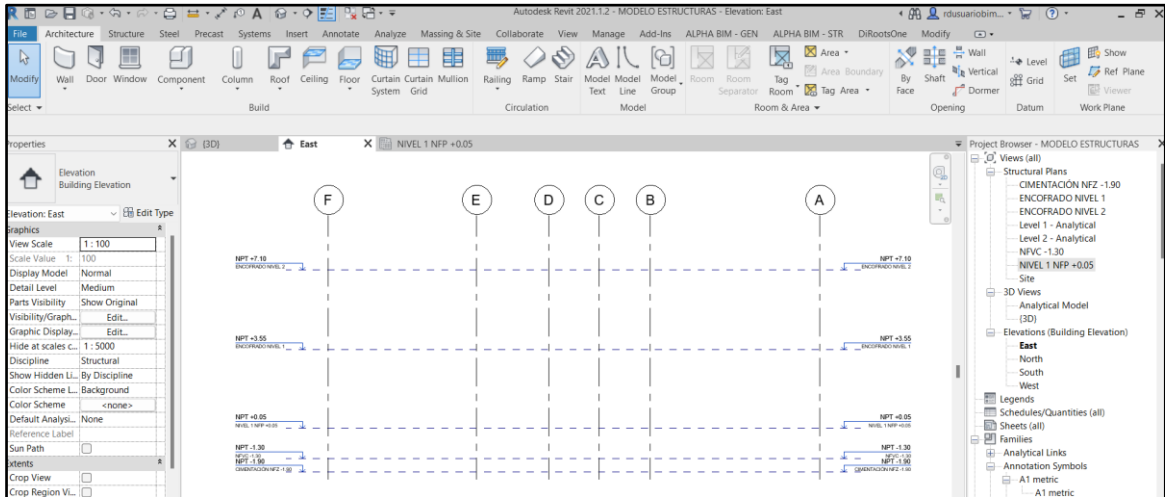


Figura 9. Vinculación del plano de cimentaciones

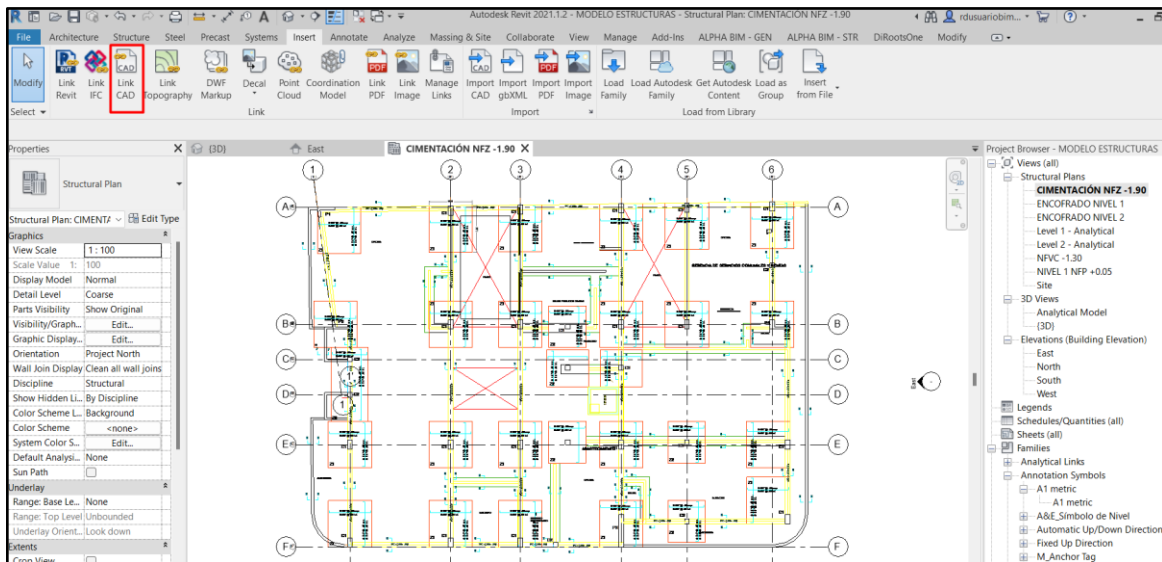
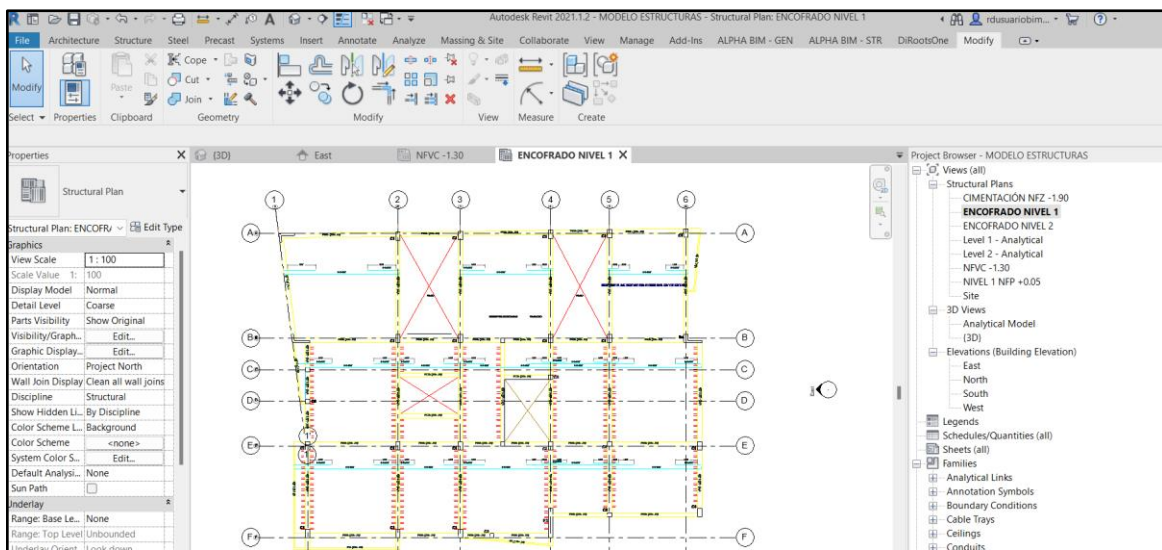
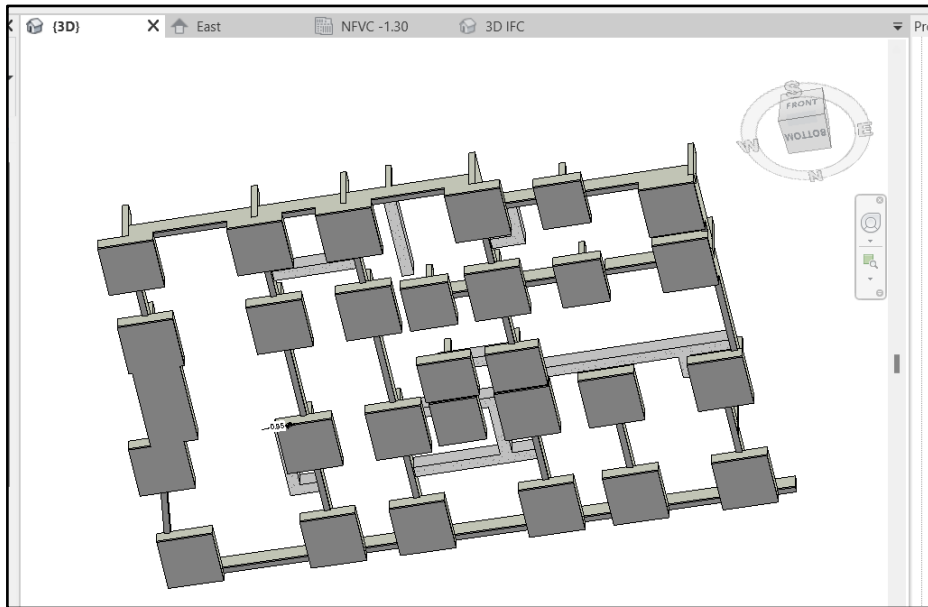


Figura 10. Vinculación del plano de encofrados



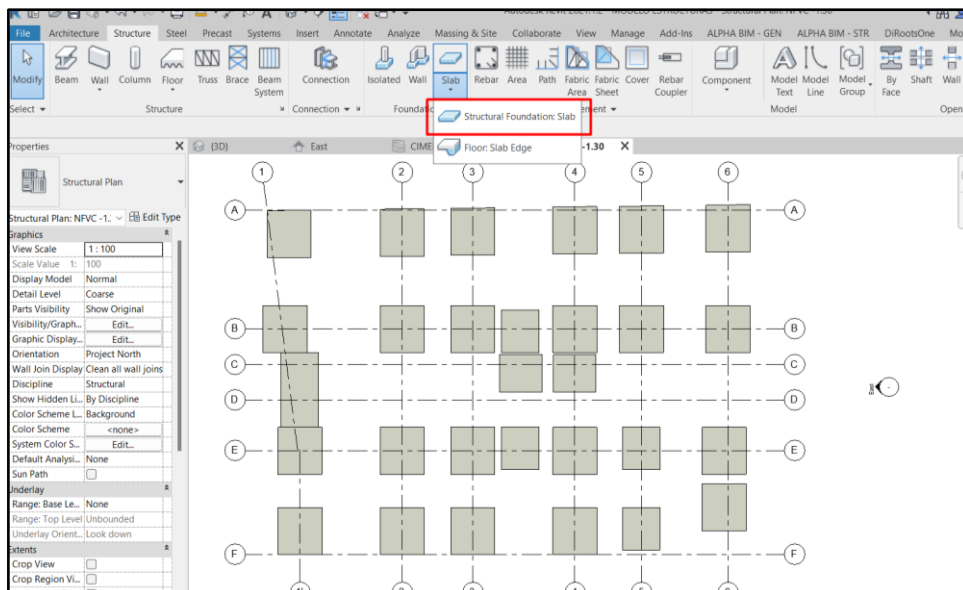
a) **Modelado de Solado.** En el proyecto, bajo cada elemento estructural perteneciente a cimentaciones se tiene un solado, por lo cual este también se modeló usando la herramienta “Floor”.

Figura 11. Modelado de Solados



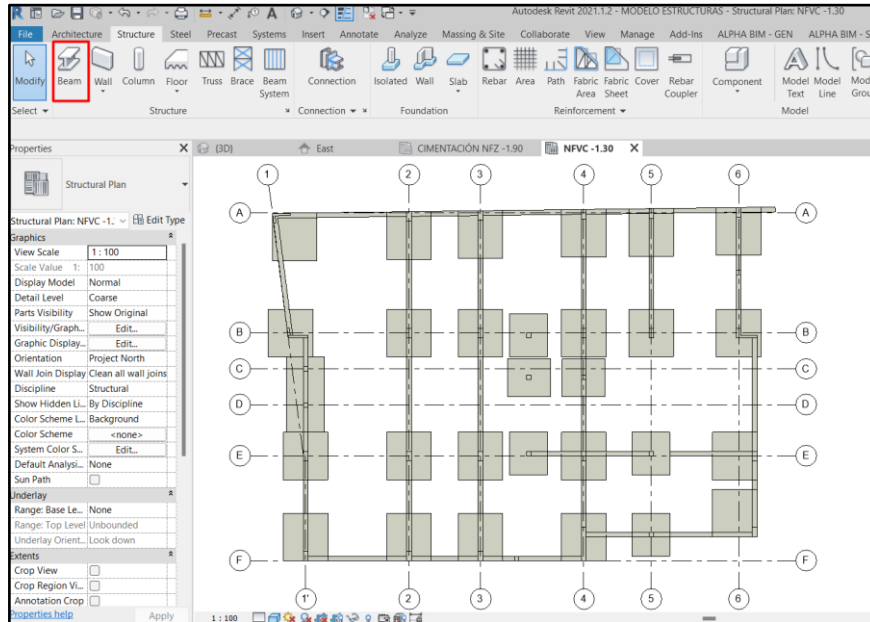
b) **Modelado de Zapatas.** El proyecto cuenta con 29 zapatas y se dividen en 3 tipos, siendo estas Z-1, Z-2 y Z-3, por ello primero se creó una familia de zapatas, la cual servirá para identificar el tipo y las características que estas poseen, después se utilizó la herramienta “Structural Foundation Slab” para modelar cada una.

Figura 12. Modelado de Zapatas



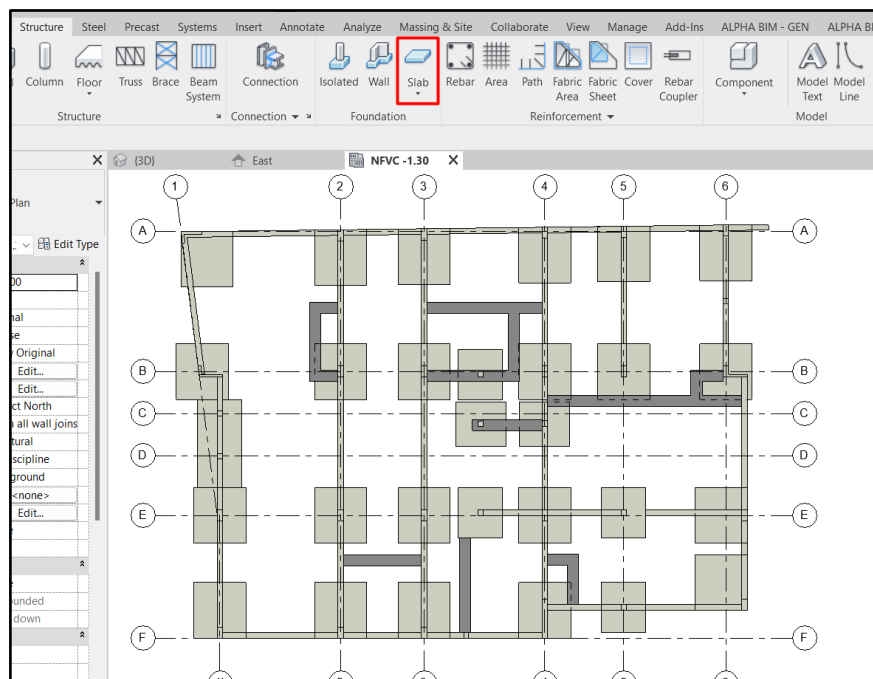
c) **Modelado de Vigas de Cimentación.** Dentro del proyecto se cuenta con un solo tipo de viga de cimentación, la cual se creó usando la herramienta “Beam”.

Figura 13. Modelado de Vigas de Cimentación



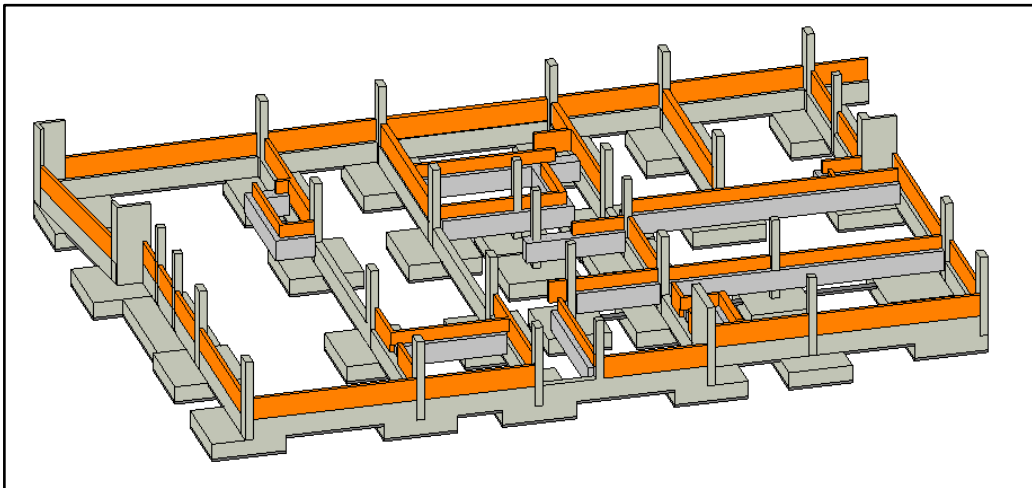
d) **Modelado de Cimientos Corridos.** En los cimientos corridos se creó una familia con las características que indican las especificaciones técnicas y para su modelado se utilizó la herramienta “Slab”.

Figura 14. Modelado de Cimientos Corridos



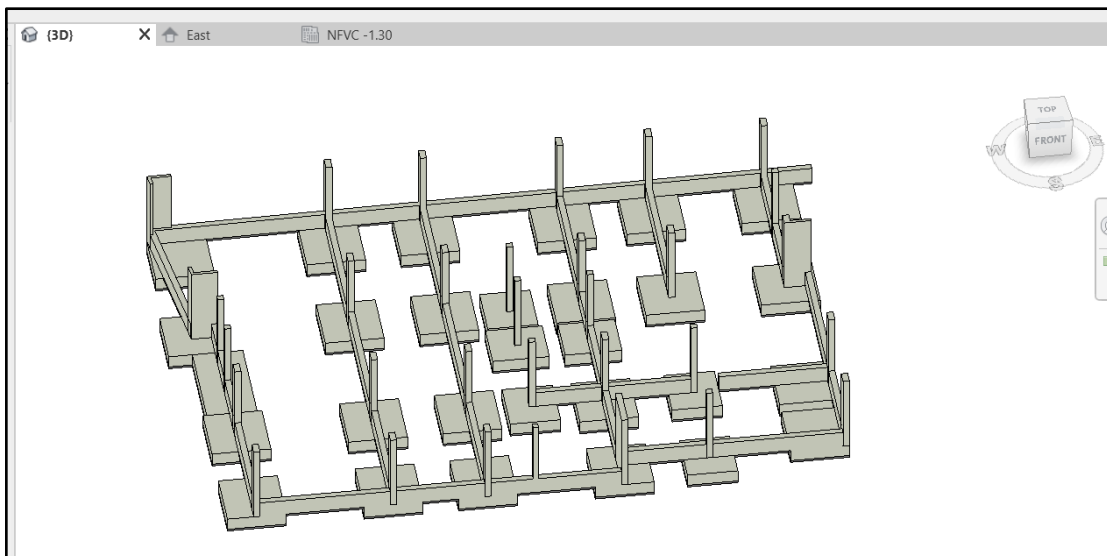
e) Modelado de Sobrecimientos. El proyecto cuenta con dos tipos de sobrecimientos armados, siendo sus dimensiones de 0.15 x 0.55 m y 0.25 x 0.55 m, por lo cual se creó familias para identificar el tipo de sección que presenta y se modeló con la ayuda de la herramienta “Walls”.

Figura 15. Modelado de Sobrecimientos.



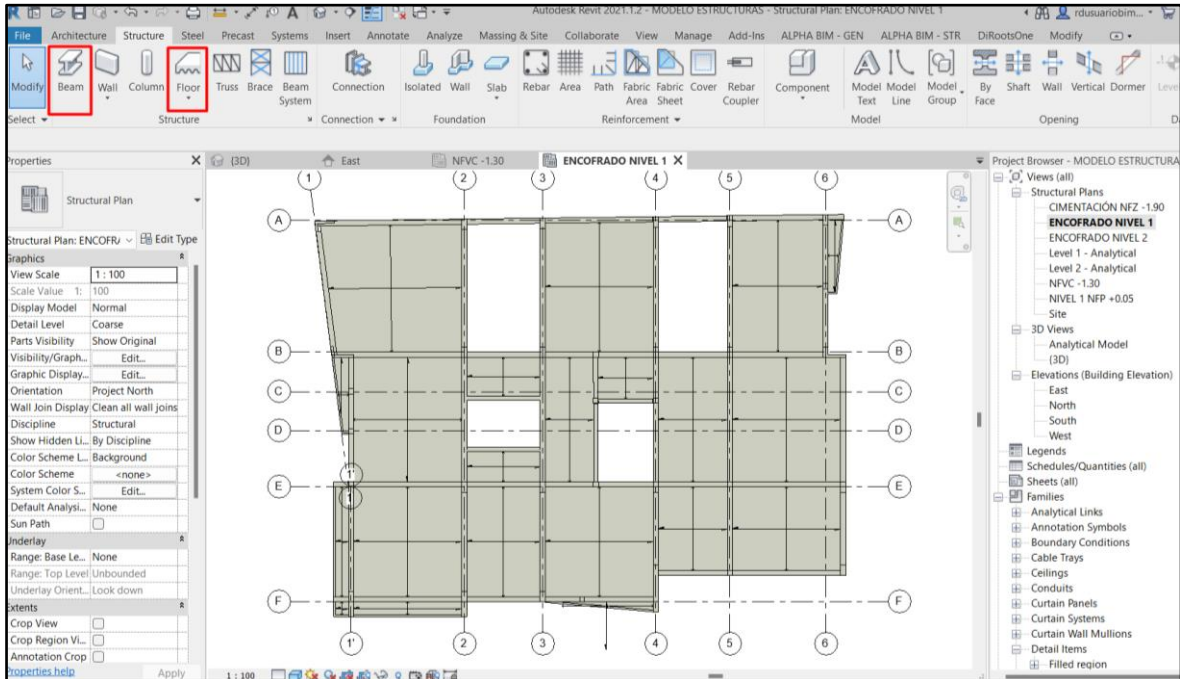
f) Modelado de Columnas y Placas. En el caso de los elementos verticales, se crearon familias identificando cada tipo, las cuales son columnas C-1, C2 y placas P-1, P-2, P-3 y P-4, y posteriormente se modeló cada una usando la herramienta “Structural Columns”.

Figura 16. Modelado de Columnas y Placas.



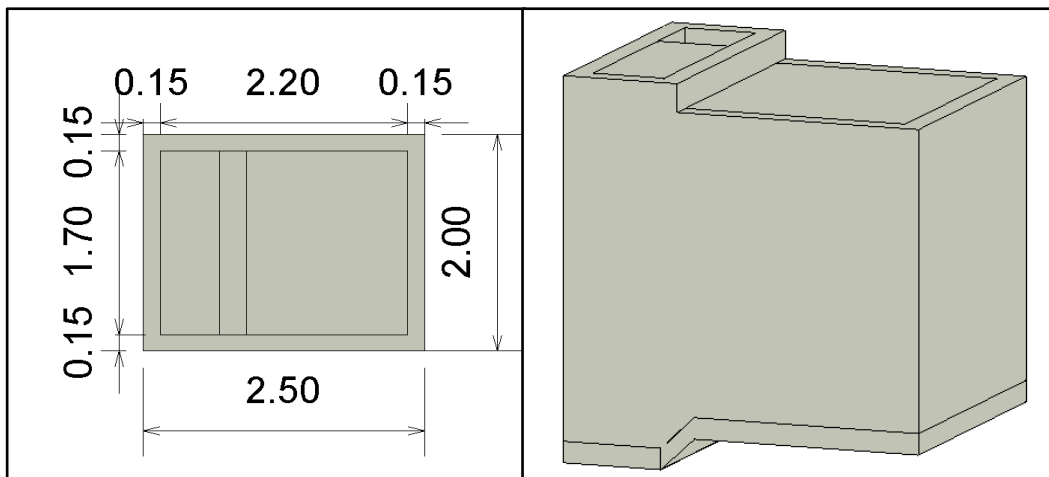
g) Modelado de Vigas y Losas. En el modelado de losas en una sola dirección y vigas se usó las herramientas “Beam” y “Floor”

Figura 17. Modelado de Vigas y Losas



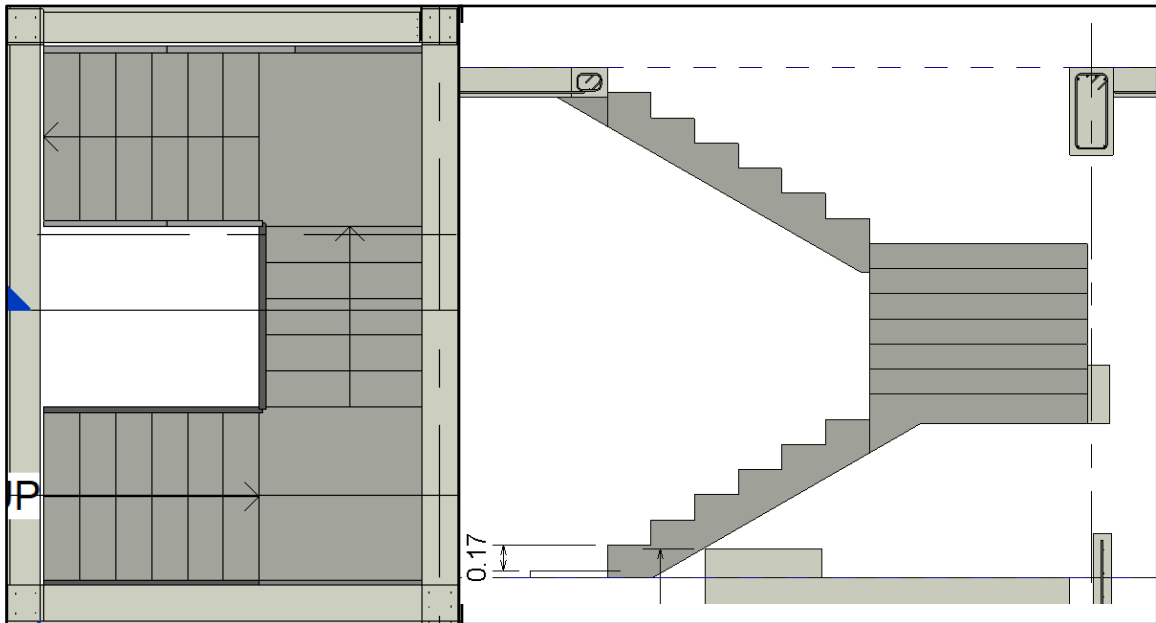
h) Modelado de Cisterna. La cisterna que se consideró en el proyecto tiene las siguientes dimensiones: 2.50 m de largo, 2.00 m de ancho y 2.00 m de profundidad. Para modelar este elemento estructural se usó la herramienta “Wall” y “Floor”.

Figura 18. Modelado de Cisterna



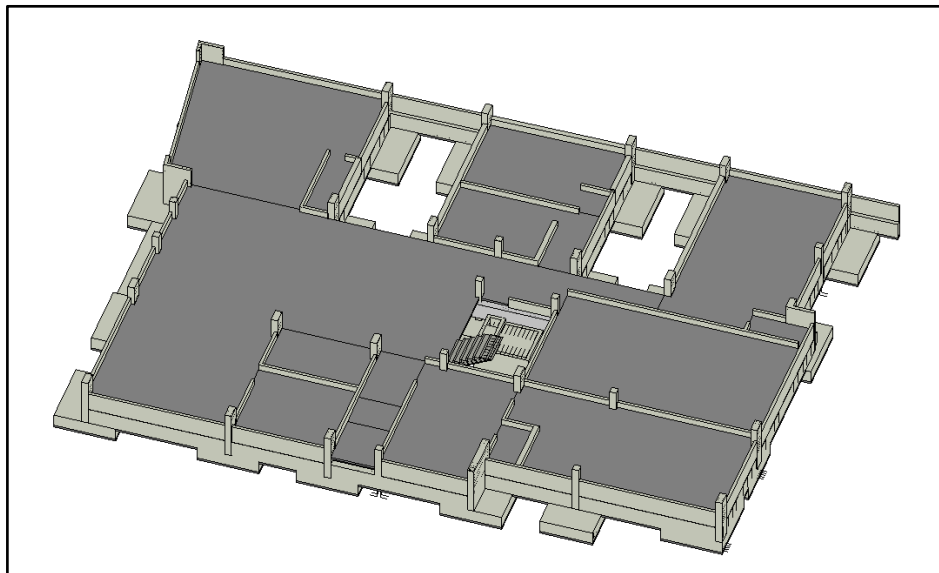
i) Modelado de Escalera. La escalera que se diseñó para este proyecto consta de 3 tramos, teniendo pasos de 0.30 m y contrapisos de 0.175 m. Esta se modeló usando la herramienta “Stairs”, donde dentro de ella está “Runs” que se usó para las gradas y “Landing” para los descansos.

Figura 19. Modelado de Escalera



j) Modelado de Falso Piso. En el proyecto, el falso piso está compuesto por la relación cemento-hormigón, cuyo espesor es de 0.10 m, este se modeló usando la herramienta “floor”.

Figura 20. Modelado de Falso Piso



k) Modelado de Acero. Se configuró correctamente las formas de armadura y diámetros, tanto para acero longitudinal como acero de confinamiento. Se modeló el acero de refuerzo para todos los elementos modelados de Concreto Armado que se mencionaron anteriormente.

Figura 21. Modelado de Acero de Refuerzo en Zapatas

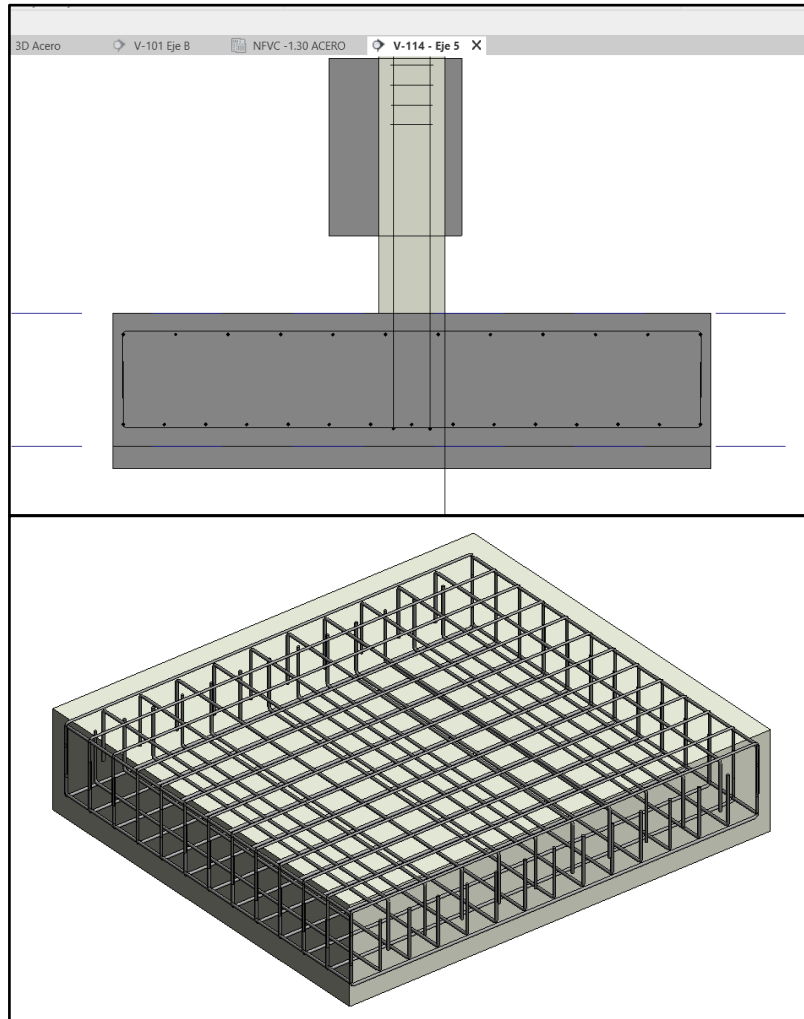


Figura 22. Modelado de Acero de Refuerzo en Vigas de Cimentación

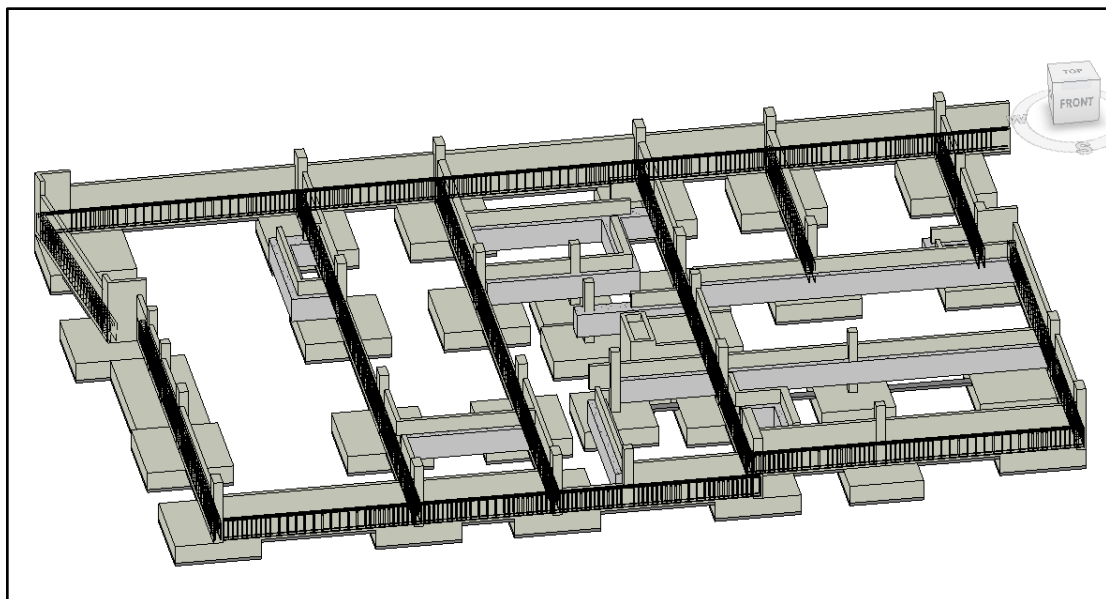


Figura 23. Modelado de Acero en Sobrecimientos

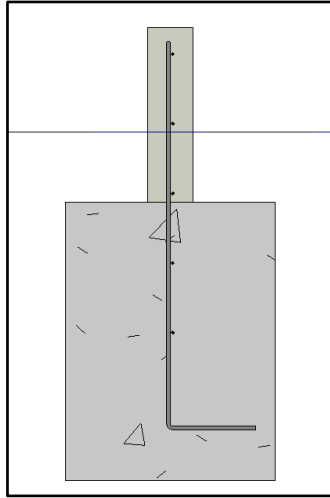


Figura 24. Modelado de Acero en Placas y Columnas

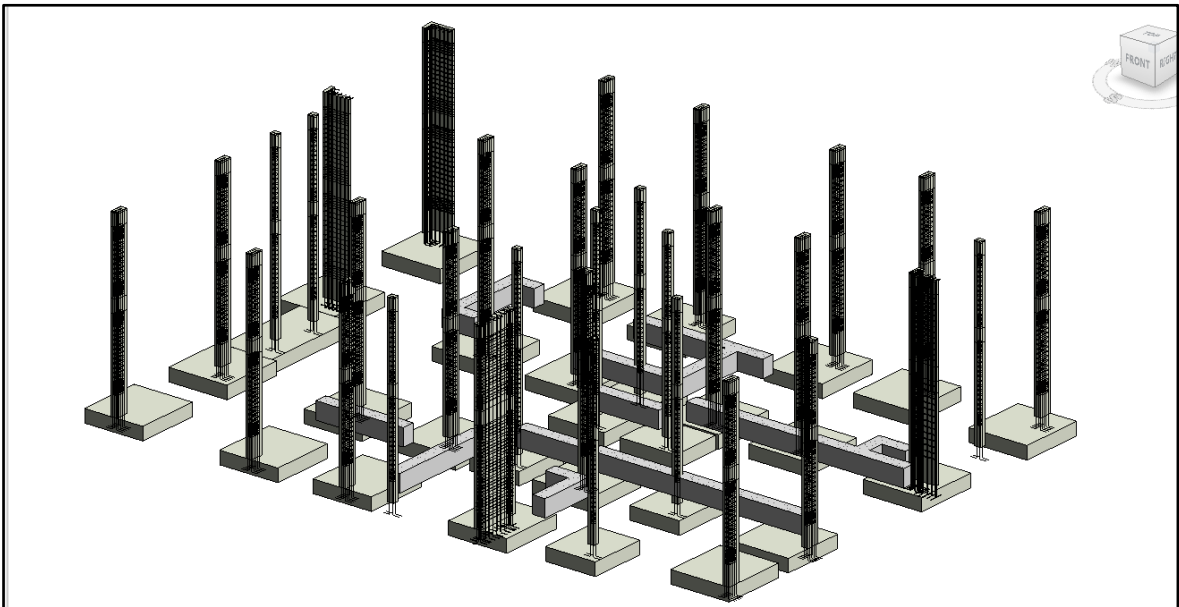


Figura 25. Modelado de Acero de Refuerzo en Vigas Estructurales

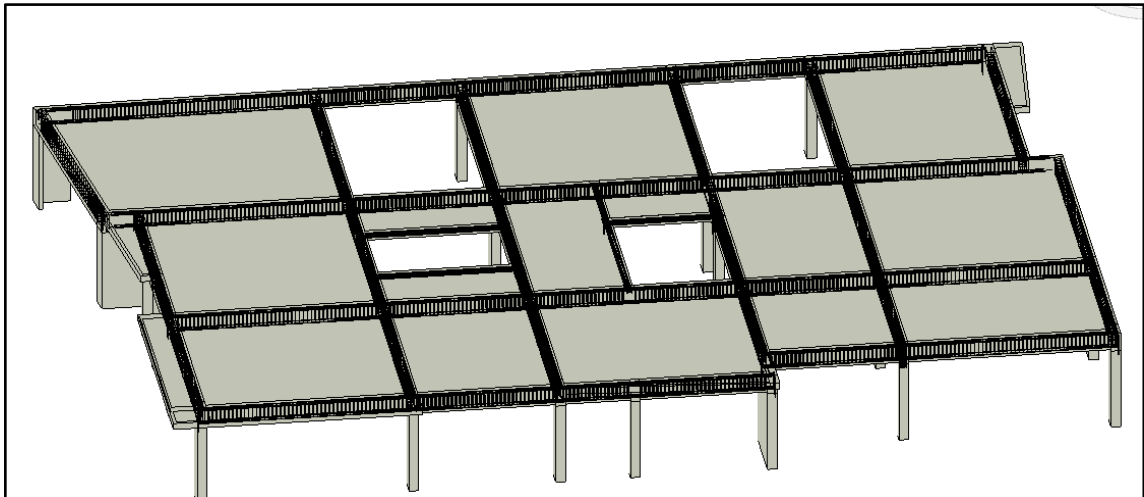


Figura 26. Modelado de Acero de Refuerzo en Losa Aligerada

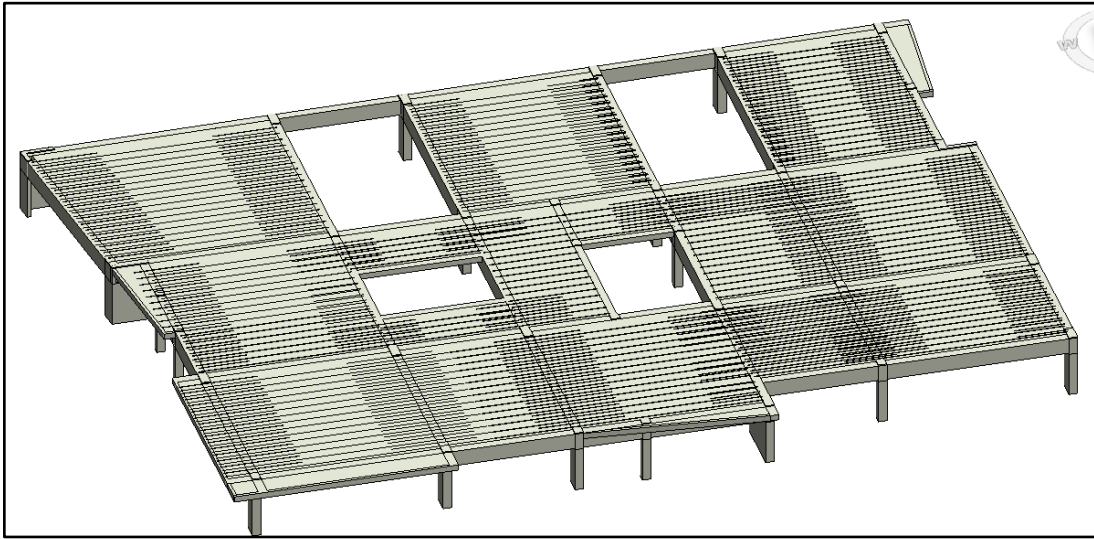


Figura 27. Modelado de Acero de Refuerzo en Cisterna

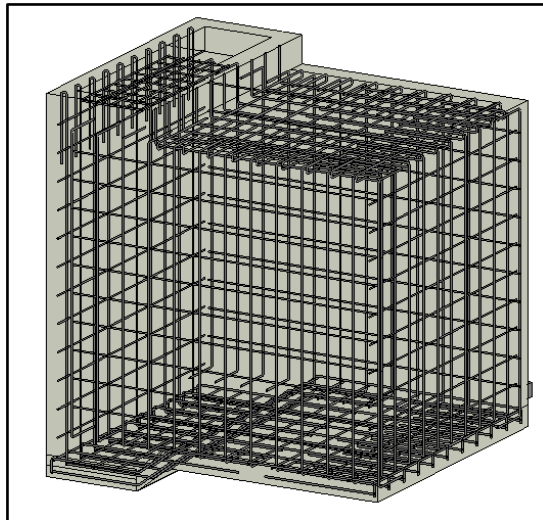
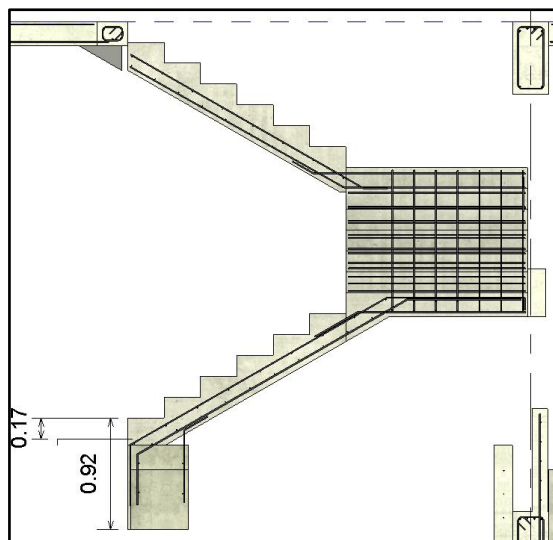


Figura 28. Modelado de Acero de Refuerzo en Escalera



3.5.1.2 Modelado arquitectónico

Para el modelado de la arquitectura se vinculó el modelo BIM de estructuras y el plano de distribución en CAD, teniendo, así como base los ejes, niveles respectivos y distribución de ambientes.

Figura 29. Vinculación del Modelo BIM de Estructuras

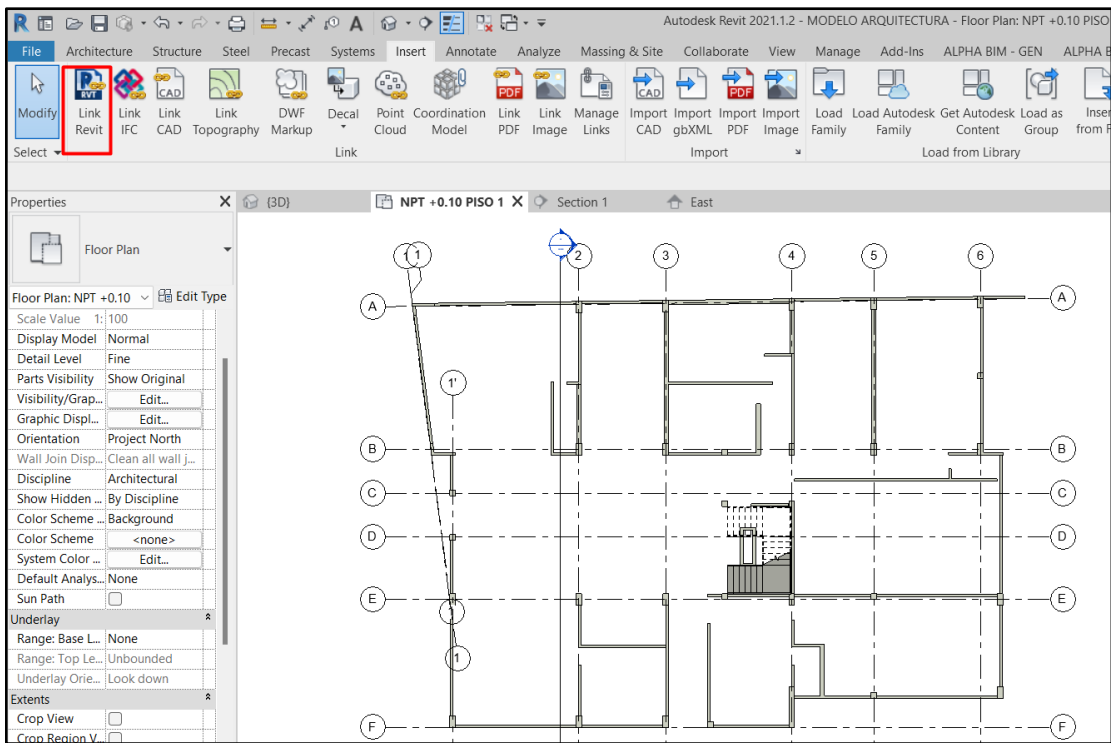
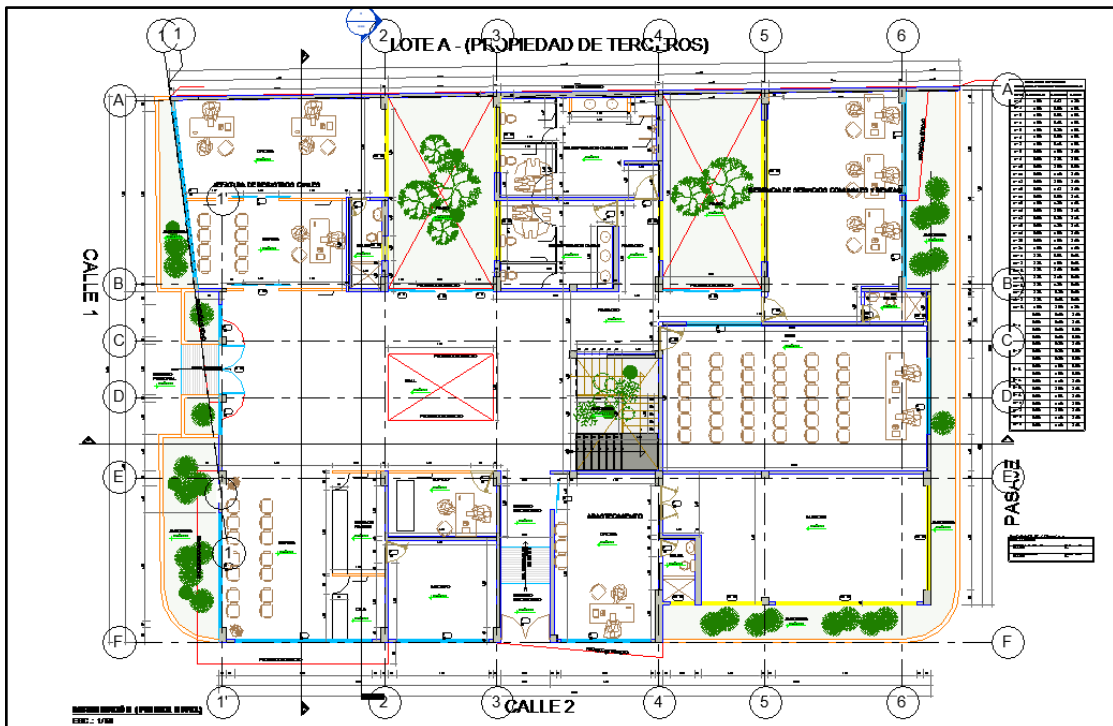
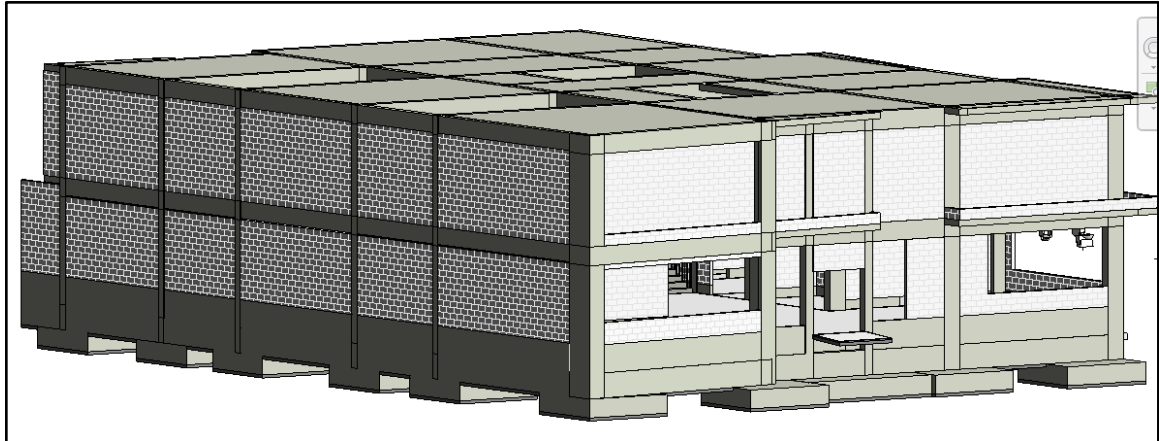


Figura 30. Vinculación del Plano CAD de Arquitectura



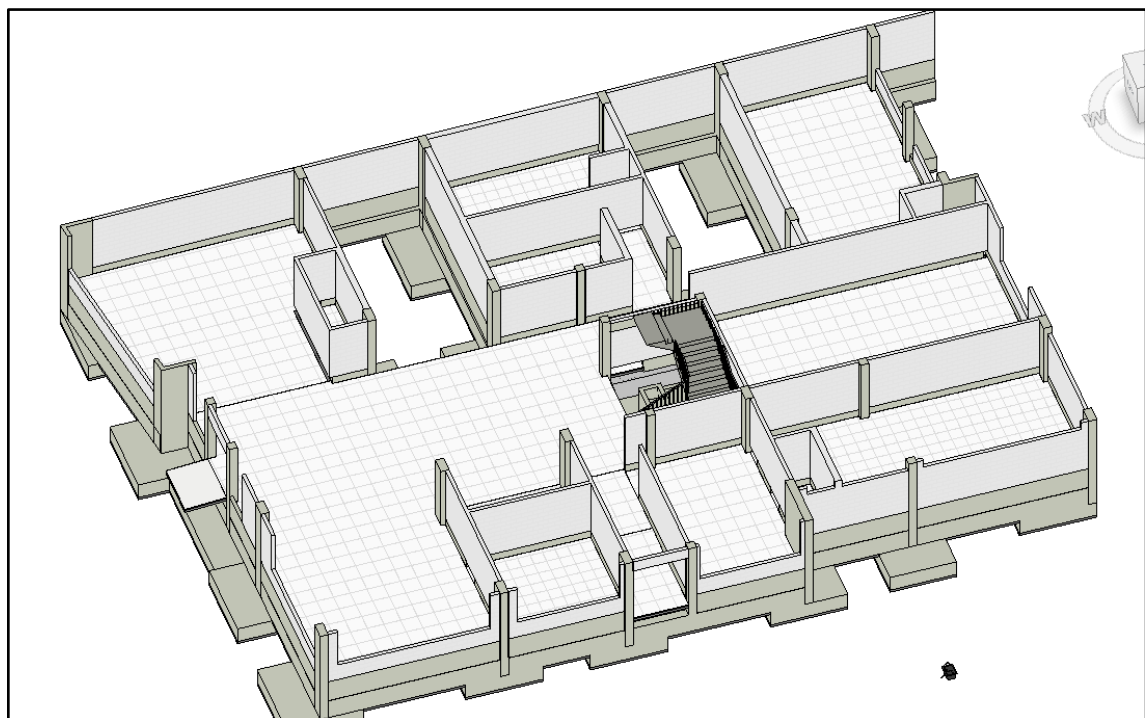
a) **Muros.** Se crearon tipos de muros para los distintos espesores efectivos que se consideraron en el proyecto en el proyecto, siendo estos muros de cabeza con un espesor de 0.23 m y de soga con un espesor de 0.13 m.

Figura 31. Modelado de Muros de Albañilería



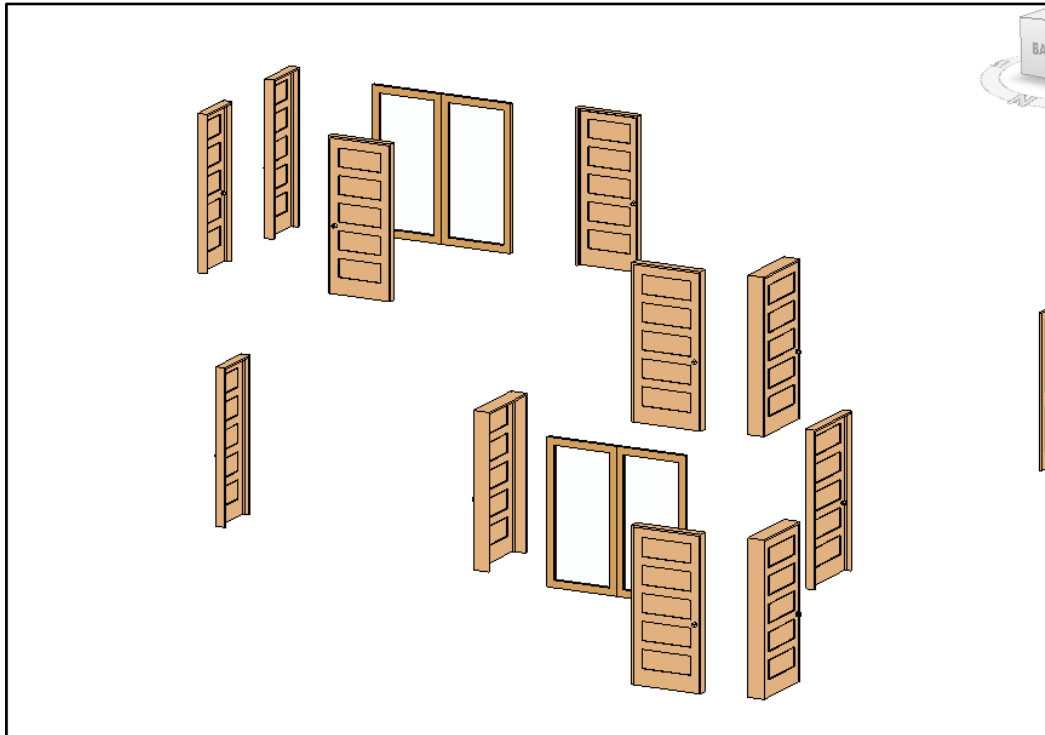
b) **Pisos.** Se creó los tipos de pisos que se requería en el proyecto, como piso porcelanato de 0.60 x 0.60 m, piso cerámico de 0.45 x 0.45 m y piso con acabado de cemento pulido. Se modelo en planta los diversos tipos de pisos creados con le herramienta "Floor", teniendo en cuenta los NPT establecidos en el plano de arquitectura.

Figura 32. Modelado de Pisos Arquitectónicos



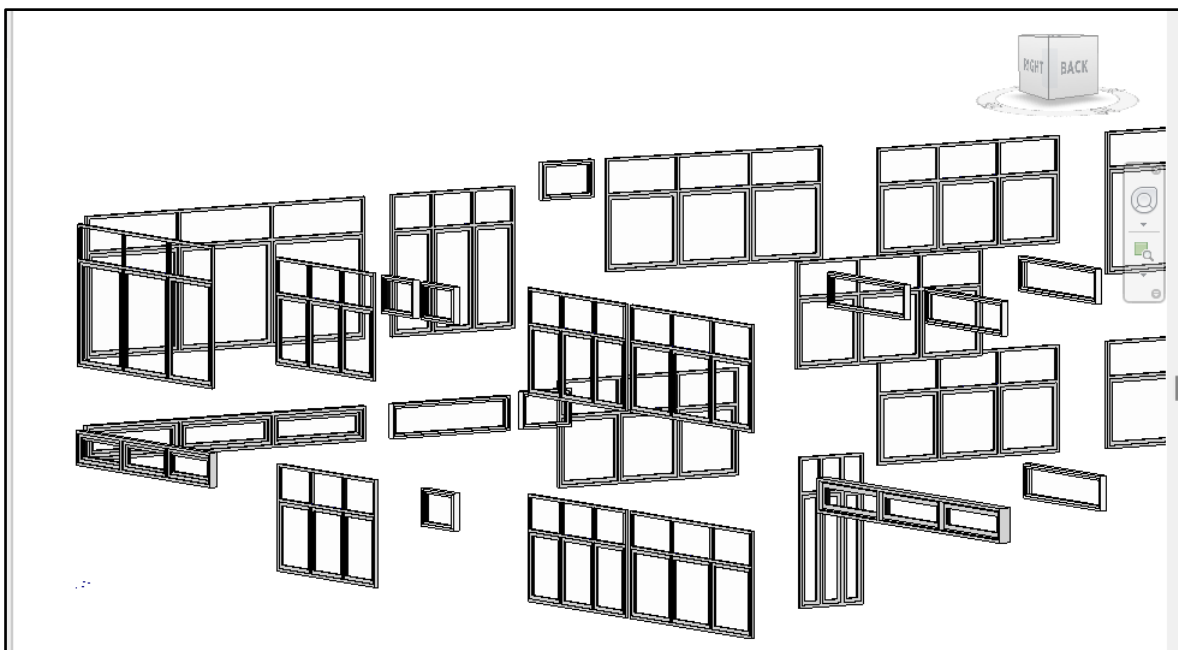
c) **Puertas.** Se crearon familias de puertas que contienen las características de los diversos tipos que se usaron en el proyecto, así como también las mamparas.

Figura 33. Modelado de Puertas



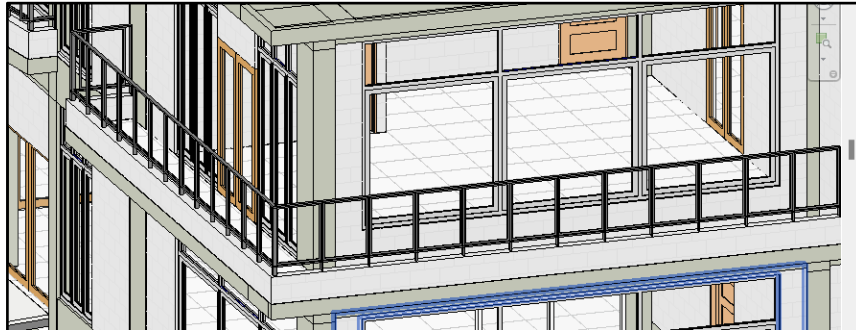
d) **Ventanas.** Se crearon familias de ventanas con los diferentes tipos usados en el proyecto, diferenciándose en ventanas medias y altas.

Figura 34. Modelado de Ventanas



e) **Barandas Metálicas.** Se crearon diversos tipos para las barandas metálicas, la cuales se colocaron tanto en balcones como en las escaleras. Estas barandas se modelaron usando la herramienta “Railing”.

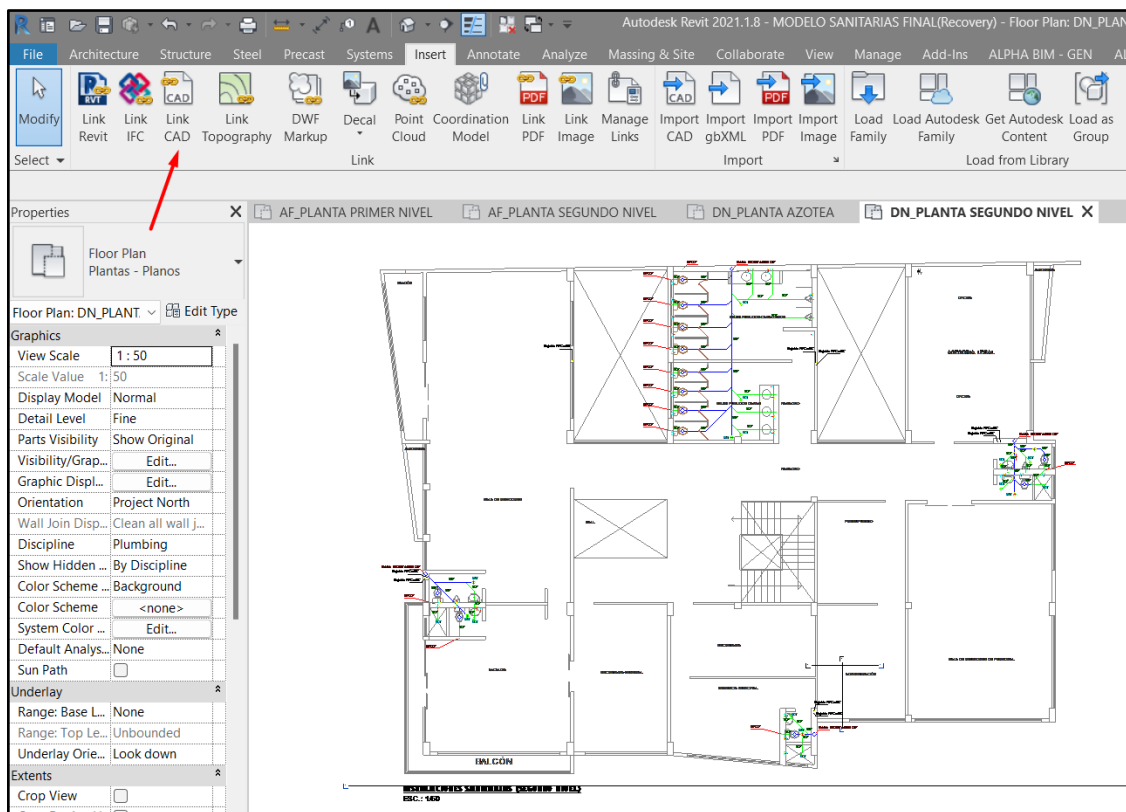
Figura 35. Modelado de Barandas Metálicas



3.5.1.3 Instalaciones sanitarias

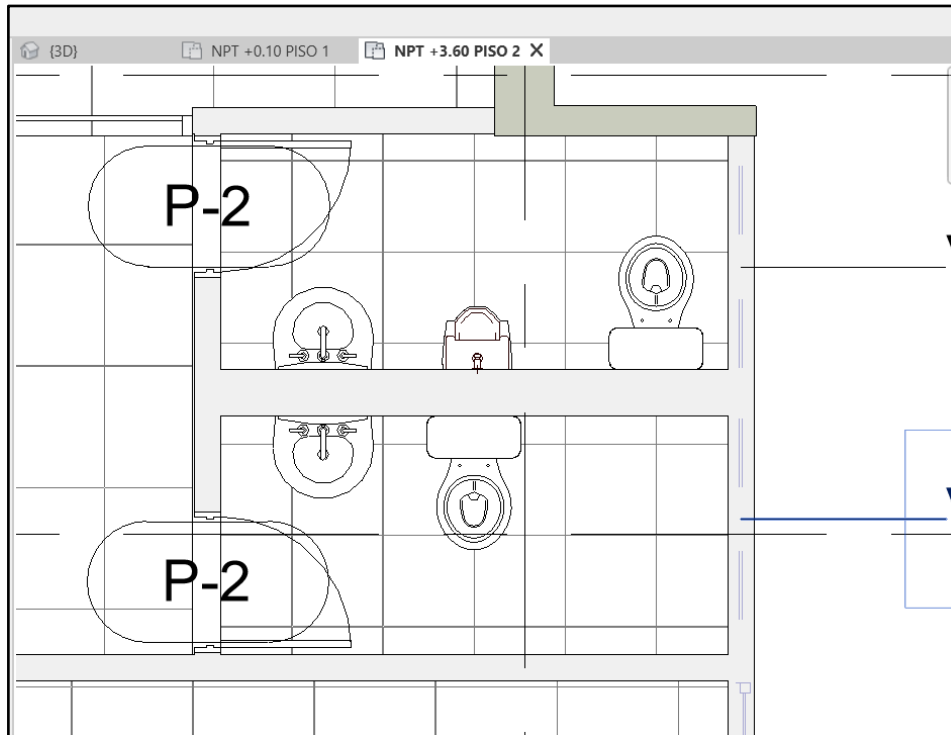
En el modelado de las instalaciones sanitarias lo primero que se hizo fue vincular los modelos en Revit de arquitectura-estructuras para tener la infraestructura total del proyecto y así utilizar los niveles necesarios para proceder con el modelado. Asimismo, se vinculó por cada nivel y subespecialidad los planos CAD de agua y desagüe.

Figura 36. Vinculación del modelo arquitectónico y los planos sanitarios



Se inició con el modelado de los aparatos sanitarios y para ello se buscó las familias adecuadas de la categoría “Plumbing Fixture”, estas incluyen lavabos, inodoros, urinarios, tanque elevado, cajas de registro, etc.

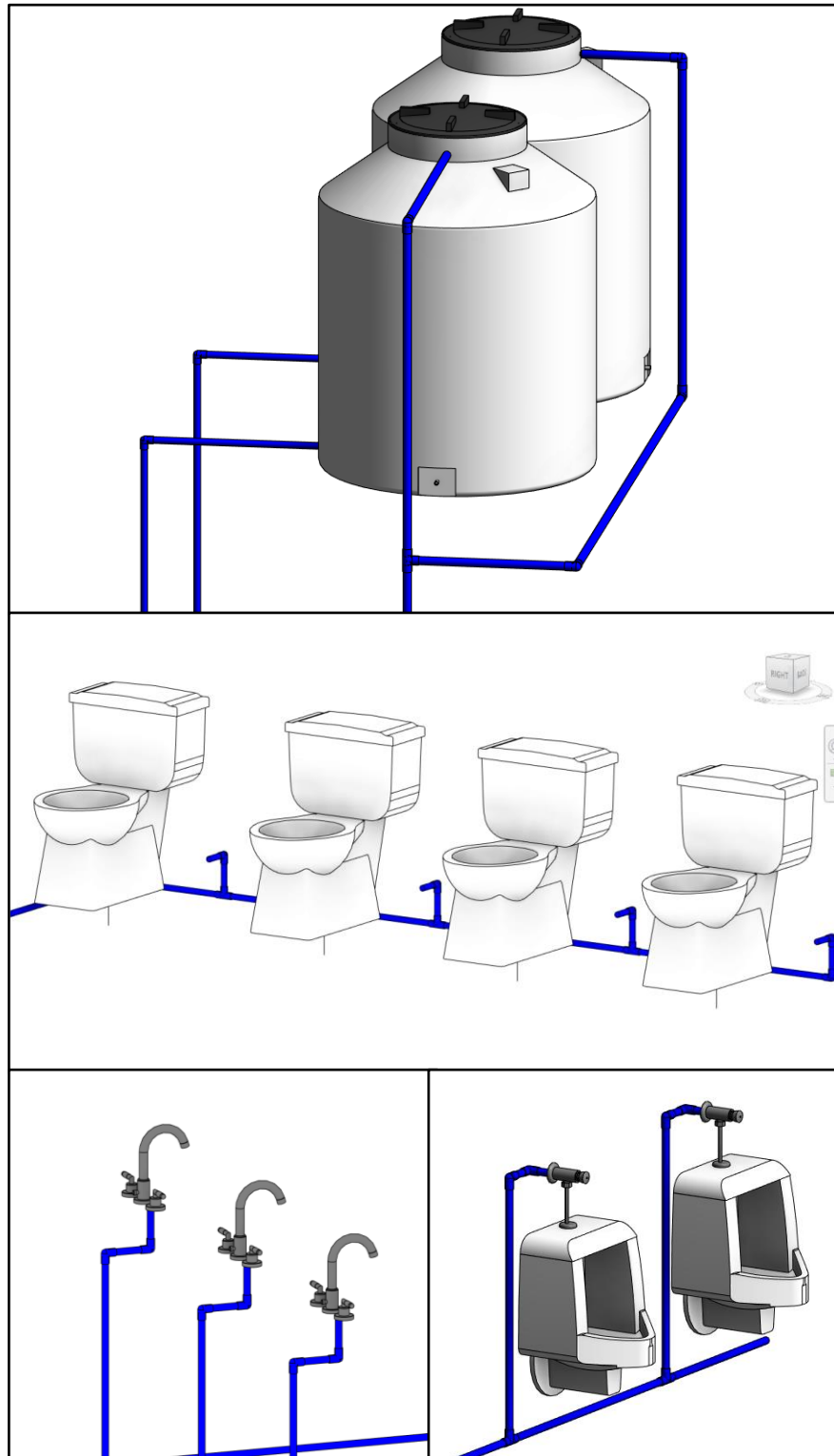
Figura 37. Modelado de Aparatos Sanitarios



En el caso de las tuberías, se usaron familias de la categoría “Pipes” donde se dividió para red agua y red desagüe, cada uno con sus respectivos diámetros, y estos van de la mano con la categoría de “Pipe Fittings” las cuales hacen referencia a todas las familias de uniones de tubería, tales como: codos, Tees, tapones, reducciones, Yees, sombreros de ventilación, sumideros, registros, etc.

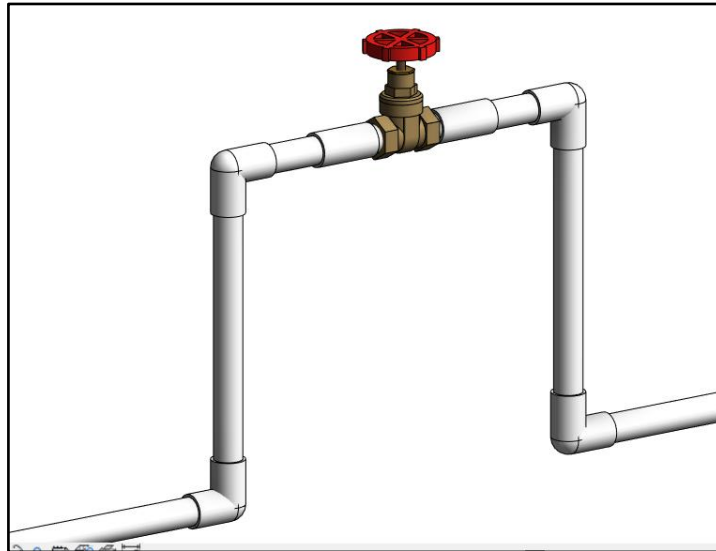
Primero se modeló las tuberías de agua potable con ayuda de las familias respectivas, se usaron tuberías con diámetros de $\frac{1}{2}$ ”, $\frac{3}{4}$ ” y de 1”. También se emplearon uniones tales como: codos de 90° con los diámetros respectivos de las tuberías y Tees.

Figura 38. Modelado de tuberías y uniones de tuberías



También se utilizó la categoría “Pipe accesories” la cual incluye familias para el modelado de válvulas, sumideros, registros, llaves, medidores de agua, sombreros de ventilación, etc.

Figura 39. Modelado de accesorios de tuberías



Una vez modelado la red de agua se procedió a modelar la red de desagüe, en la cual se usaron tuberías de 2”, 4” y 6”. Asimismo, también se usaron uniones como Yees de 2”, 4” y de 4” con reducción a 2”, semicodos de 45° de 2” y de 4”, Tees sanitarias de 4” y reducciones de 4” a 2”.

Figura 40. Vista en planta del modelado de la red de desagüe

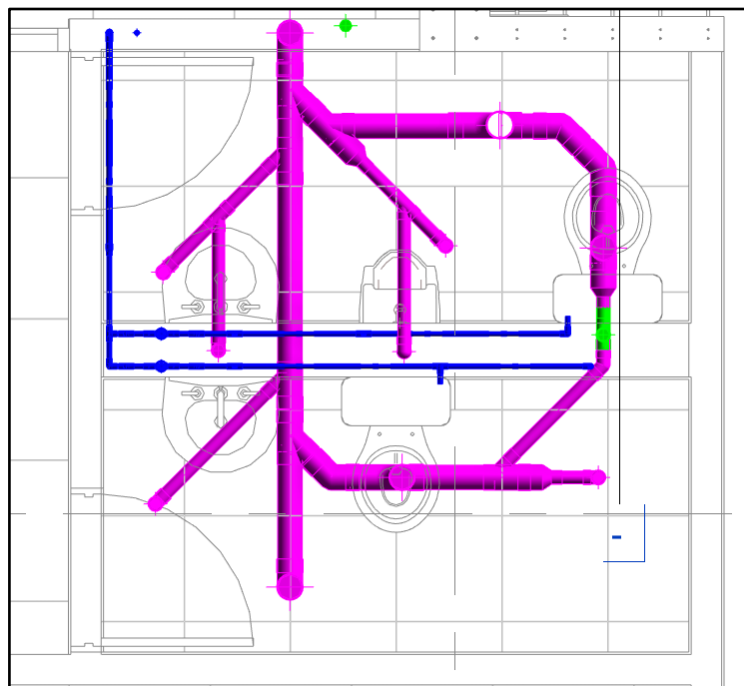


Figura 41. Vista en 3D del modelado de la red de desagüe

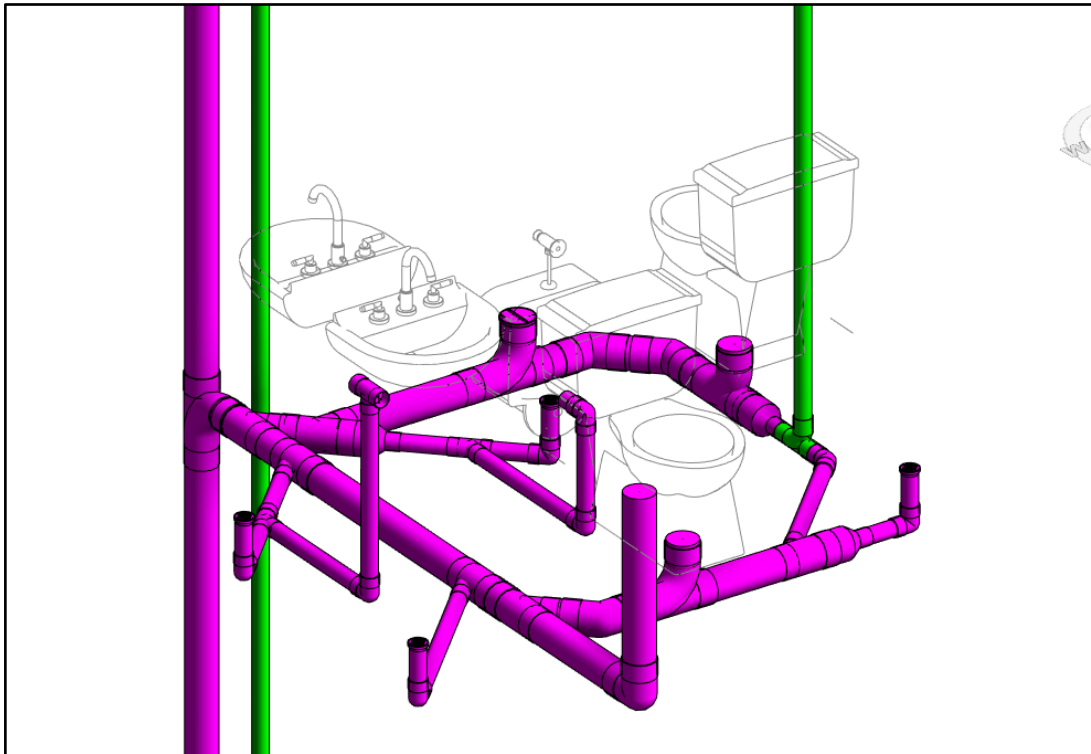


Figura 42. Vista en corte del modelado de la red de desagüe y ventilación

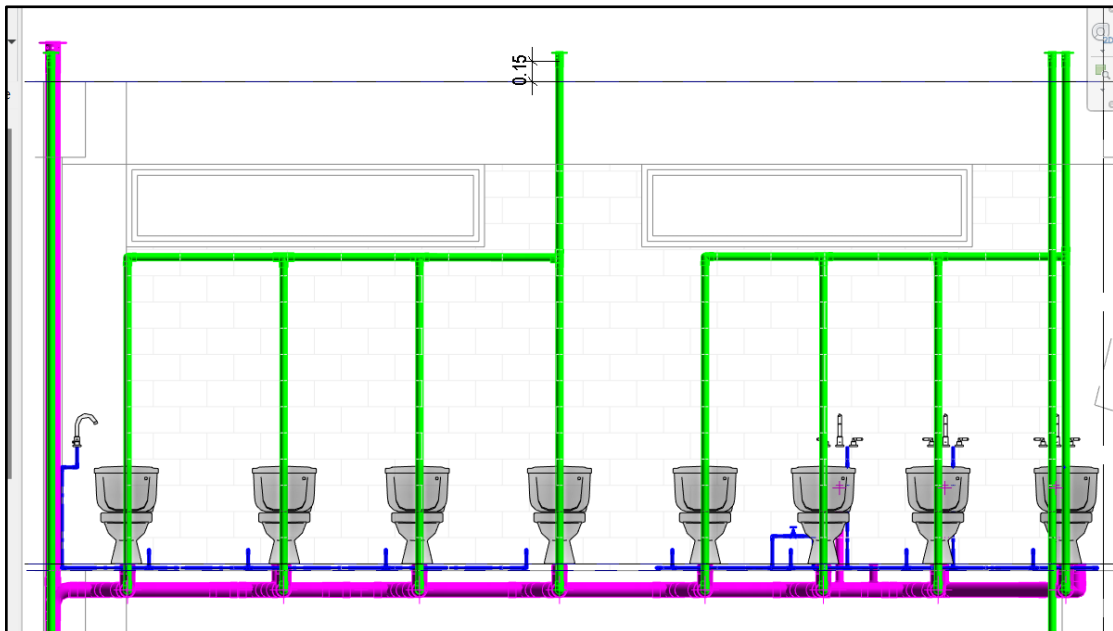
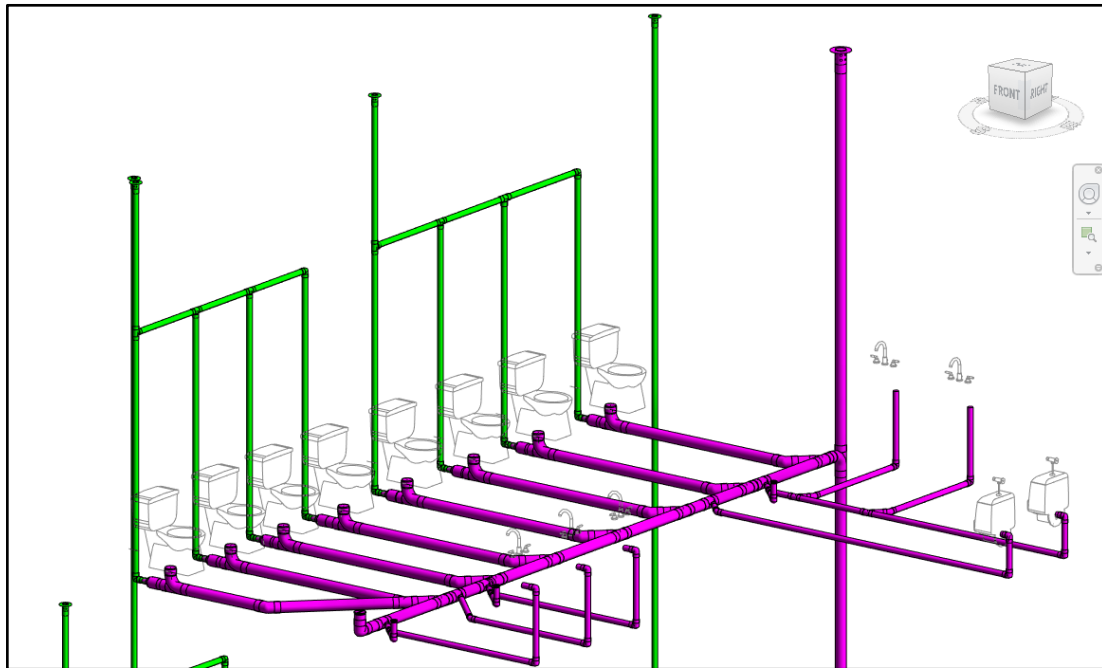


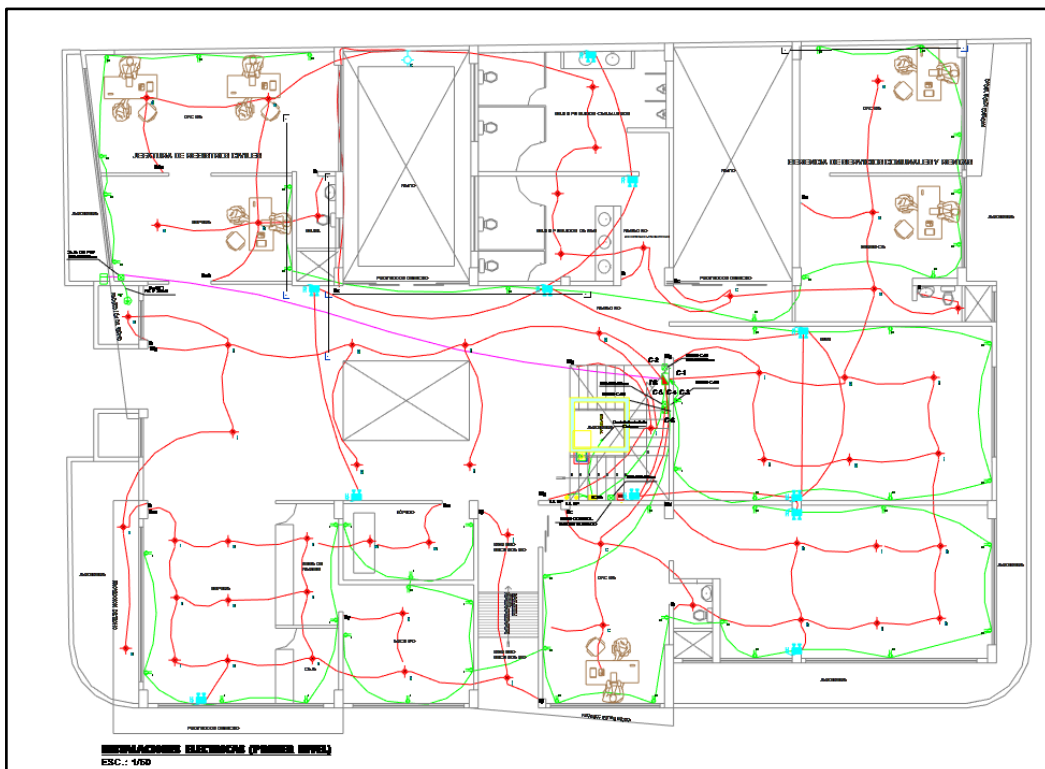
Figura 43. Vista 3D del modelado de red desagüe y ventilación



3.5.1.4 Instalaciones eléctricas

En el modelado de las instalaciones eléctricas lo primero que se hizo fue vincular los modelos en Revit de arquitectura-estructuras con los planos en CAD para tener los trazos de los circuitos de alumbrado y tomacorrientes.

Figura 44. Vinculación del modelo arquitectónico y los planos de instalaciones eléctricas



Luego se procedió con la creación de las familias para conductos (tubos de luz), interruptores, tomacorrientes, tablero general, luminarias, luces de emergencia, etc.

Figura 45. Modelado del tablero general

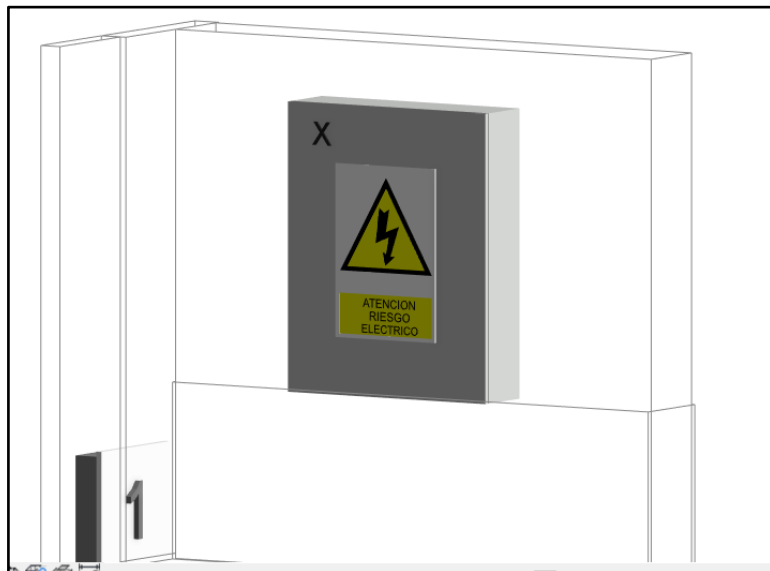


Figura 46. Modelado de las luces de emergencia

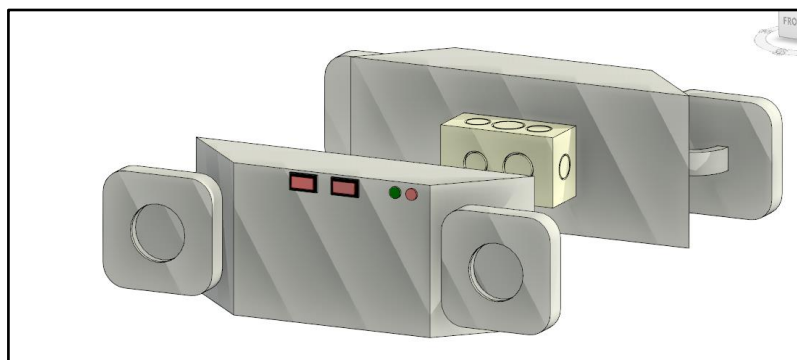


Figura 47. Modelado de interruptores



Figura 48. Modelado de tubos eléctricos y tomacorrientes

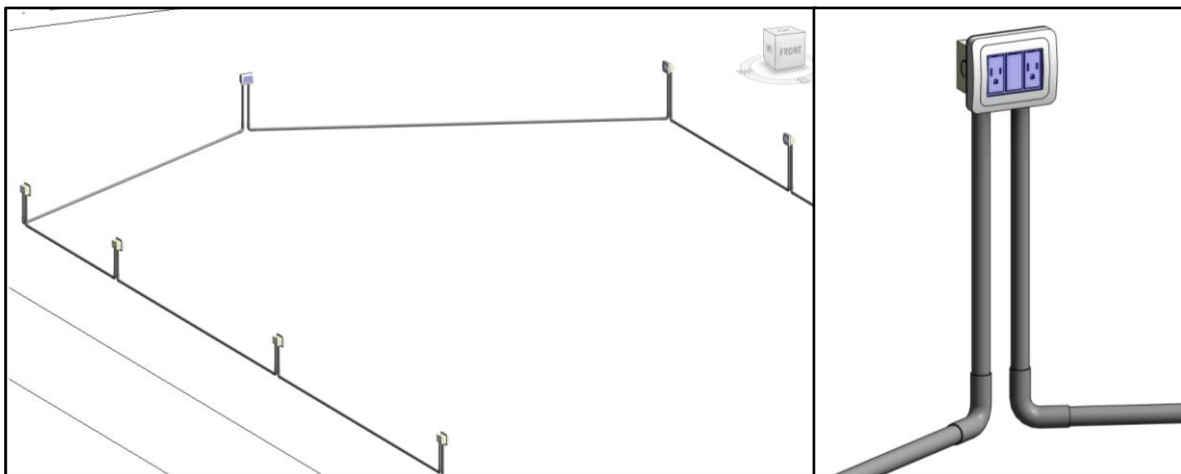
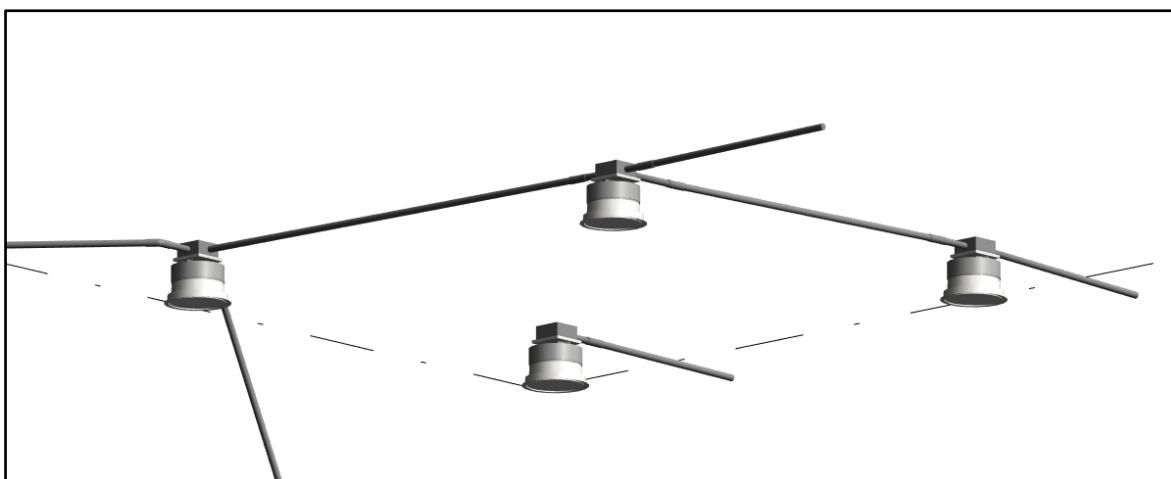


Figura 49. Modelado de tubos eléctricos y luminarias



3.5.2 Detección de interferencias del proyecto.

Se exportó los modelos BIM por especialidad a un formato NWC para su correcta importación en Navisworks gracias a la interoperabilidad con Revit tal como se puede observar en la Figura 50 y 51. En Navisworks se integró el modelo con todas sus especialidades generando así un modelado federado (Figura 52), se procedió a utilizar la herramienta Clash Detective para la detección de interferencias entre disciplinas, en esta herramienta se definieron reglas y se compatibilizaron los distintos modelos BIM por especialidad, en la Figura 53 se muestra el uso de la herramienta mencionada.

Figura 50. Exportación de Revit a Navisworks

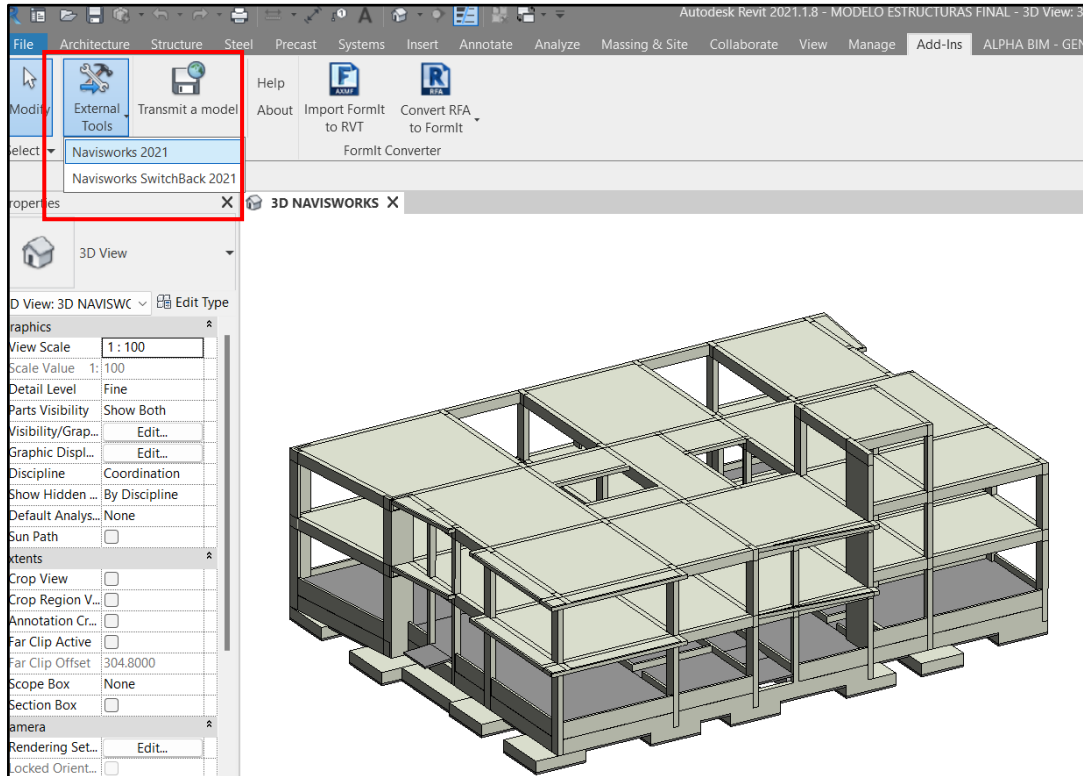


Figura 51. Importación de todos los modelos BIM a Navisworks

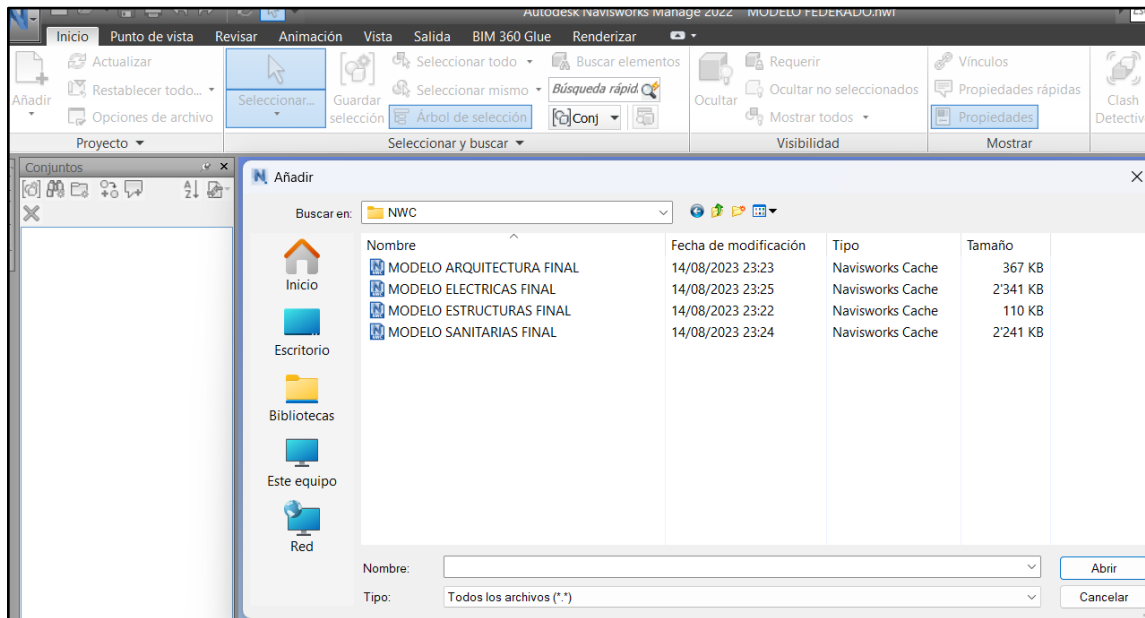


Figura 52. Modelo Federado en Navisworks

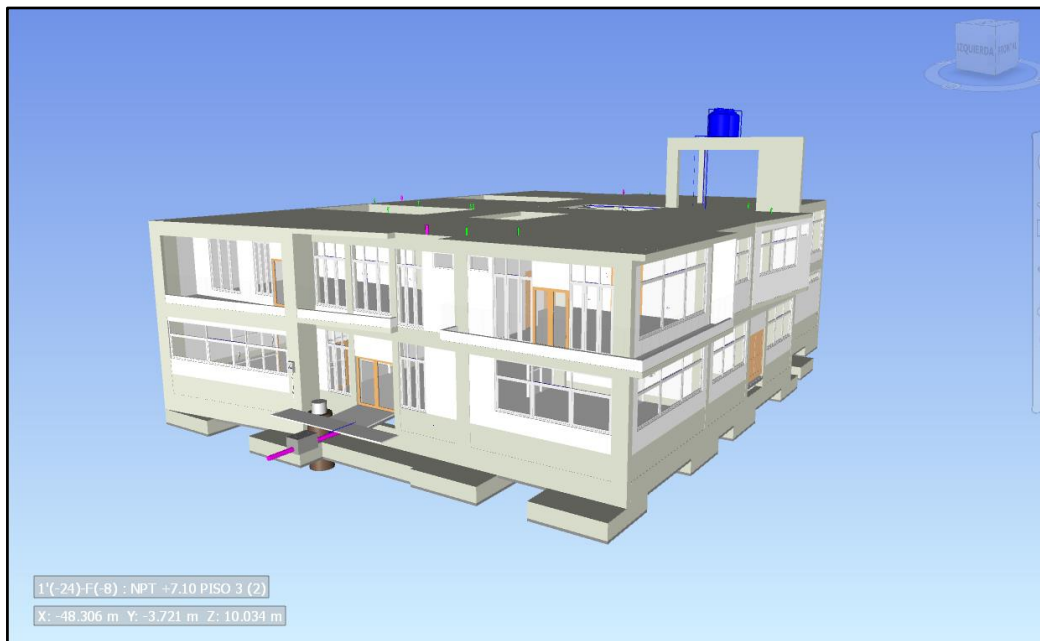
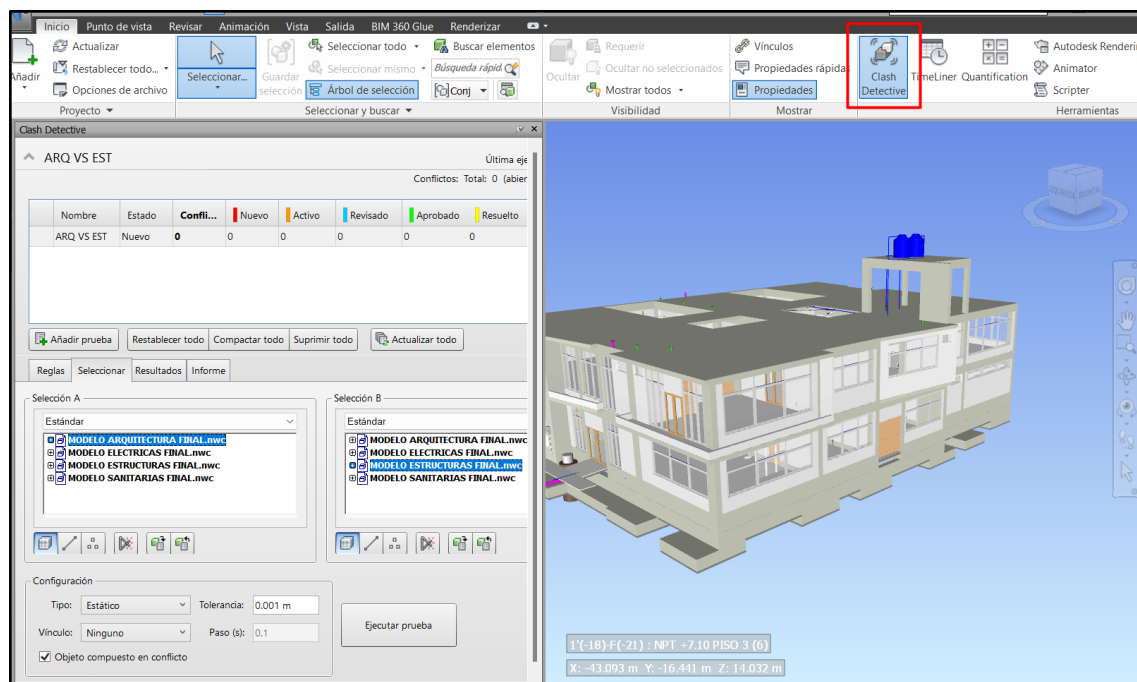
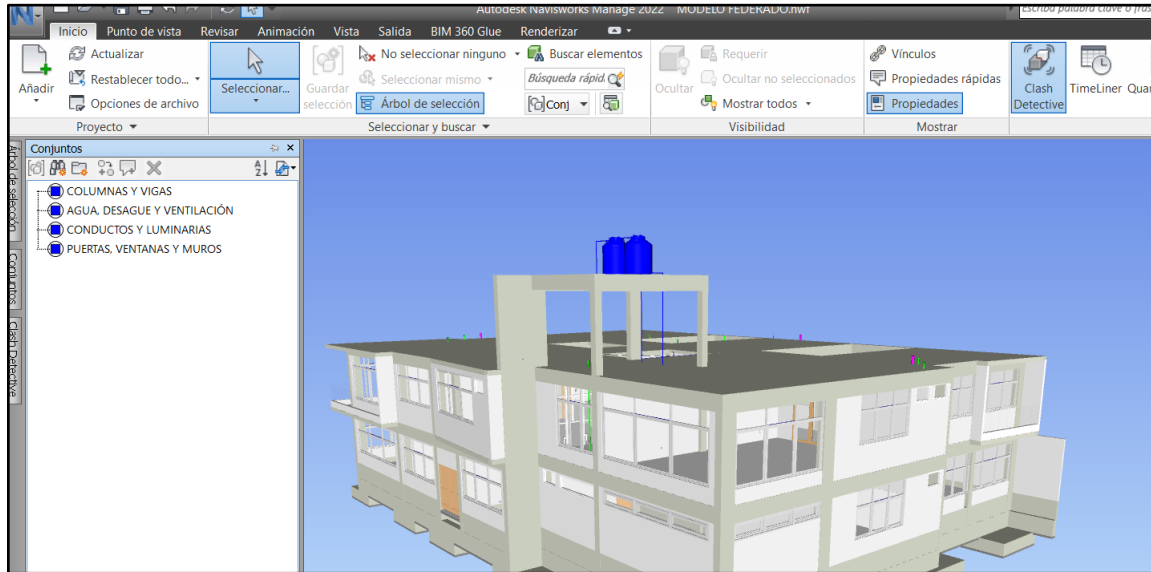


Figura 53. Detección de interferencias con Clash Detective



Para facilitar la detección de interferencias, se utilizó la herramienta “Guardar selección”, la cual ayudó a relacionar los elementos modelados más propensos a generar interferencias reales mediante la creación de conjuntos. Para estructuras se agrupó elementos como columnas y vigas; en sanitarias los sistemas de agua, desagüe y ventilación; en eléctricas se consideró conductos y luminarias, y por último en arquitectura se incluyó puertas, ventanas y muros.

Figura 54. Agrupación de conjuntos mediante la herramienta guardar selección



Después de realizar las agrupaciones se hizo un versus para cada disciplina, de tal manera que la detección de interferencias resultara de las compatibilizaciones de estructuras con arquitectura, sanitarias y eléctricas; arquitectura con sanitarias y eléctricas; y sanitarias con eléctricas.

Figura 55. Ejemplo de los versus realizados

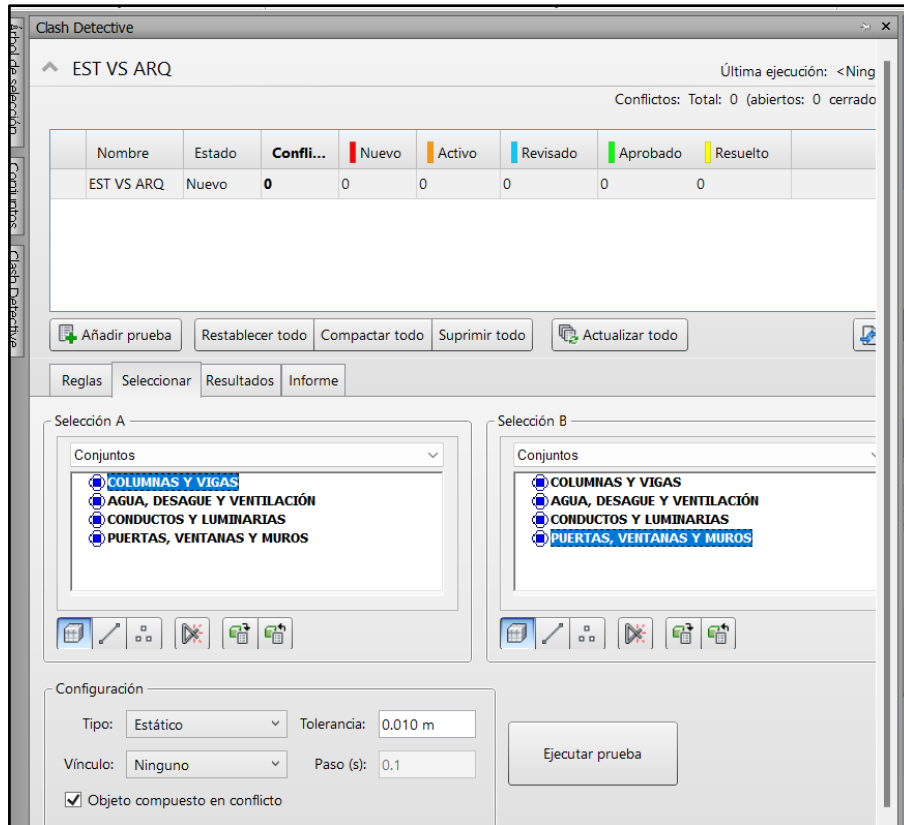


Figura 56. Determinación de conflictos entre estructuras y arquitectura

The screenshot shows the Clash Detective application window. At the top, it displays 'Proyecto' and 'Seleccionar y buscar'. The main title is 'EST VS ARQ' with a sub-header 'Última ejecución: martes, 15 de agosto de 2023 23:'. Below this, it states 'Conflictos: Total: 153 (abiertos: 153 cerrado)'. A summary table is visible:

Nombre	Estado	Confli...	Nuevo	Activo	Revisado	Aprobado	Resuelto
EST VS ARQ	Terminado	153	153	0	0	0	0

Below the summary table are buttons for 'Añadir prueba', 'Restablecer todo', 'Compactar todo', 'Suprimir todo', and 'Actualizar todo'. There are also tabs for 'Reglas', 'Seleccionar', 'Resultados', and 'Informe'. A toolbar contains icons for 'Nuevo grupo', 'Asignar', and 'Volver a ejecutar pi'. The main table lists 10 conflicts:

Nombre	Estado	Nivel	Intersec...	Encontrado	Aprobado...	Aprobado
Conflicto1	Nuevo	NPT +3...	F(2)-3(3)	23:30:29 15-08-2023		
Conflicto2	Nuevo	NPT +3...	1'-D	23:30:29 15-08-2023		
Conflicto3	Nuevo	NPT +0...	B-5(-1)	23:30:29 15-08-2023		
Conflicto4	Nuevo	NPT +0...	B(1)-5(2)	23:30:29 15-08-2023		
Conflicto5	Nuevo	NPT +3...	A(2)-1	23:30:29 15-08-2023		
Conflicto6	Nuevo	NPT +0...	B(2)-2(-3)	23:30:29 15-08-2023		
Conflicto7	Nuevo	NPT +0...	B(2)-3(2)	23:30:29 15-08-2023		
Conflicto8	Nuevo	NPT +3...	B(2)-3(2)	23:30:29 15-08-2023		
Conflicto9	Nuevo	NPT +0...	B-6	23:30:29 15-08-2023		
Conflicto10	Nuevo	NPT +3...	B-6	23:30:29 15-08-2023		

At the bottom, there is an 'Elementos' section.

Una vez que se ejecutó todas las pruebas para las distintas especialidades, se procedió a generar un informe propio del Navisworks en el apartado de “informe”. Aquí se configuró el contenido a exportar, los conflictos a incluir, el tipo de informe y el formato de presentación. Dicha configuración se puede observar en la Figura 57.

A partir de la Figura 58 se muestra un caso donde se localizan algunas interferencias detectadas por Navisworks y se explicará el proceso que se siguió para el levantamiento de observaciones.

Figura 57. Exportación del informe de interferencias

Clash Detective

↑ IISSvsIIEE Última ejecución: sábado, 19 de agosto de 2023 19:27:34
Conflictos: Total: 25 (abiertos: 25 cerrados: 0)

Nombre	Estado	Confli...	Nuevo	Activo	Revisado	Aprobado	Resuelto
IISSvsIIEE	Terminado	25	25	0	0	0	0
EST VS ARQ	Terminado	153	153	0	0	0	0
EST VS IISS	Terminado	143	143	0	0	0	0
EST VS IIEE	Terminado	94	94	0	0	0	0
ARQ VS IISS	Terminado	4	4	0	0	0	0

Reglas | Seleccionar | Resultados | Informe

Contenido

- Resumen
- Punto de conflicto
- Fecha de detección
- Asignado a
- Fecha de aprobación
- Aprobado por
- Nombre de capa
- Ruta de elemento
- ID de elemento

Incluir conflictos

Para los grupos de conflictos, incluya:

Solo encabezado de grupo

Incluir solo los resultados filtrados

Incluya estos estados:

- Nuevo
- Activo
- Revisado
- Aprobado

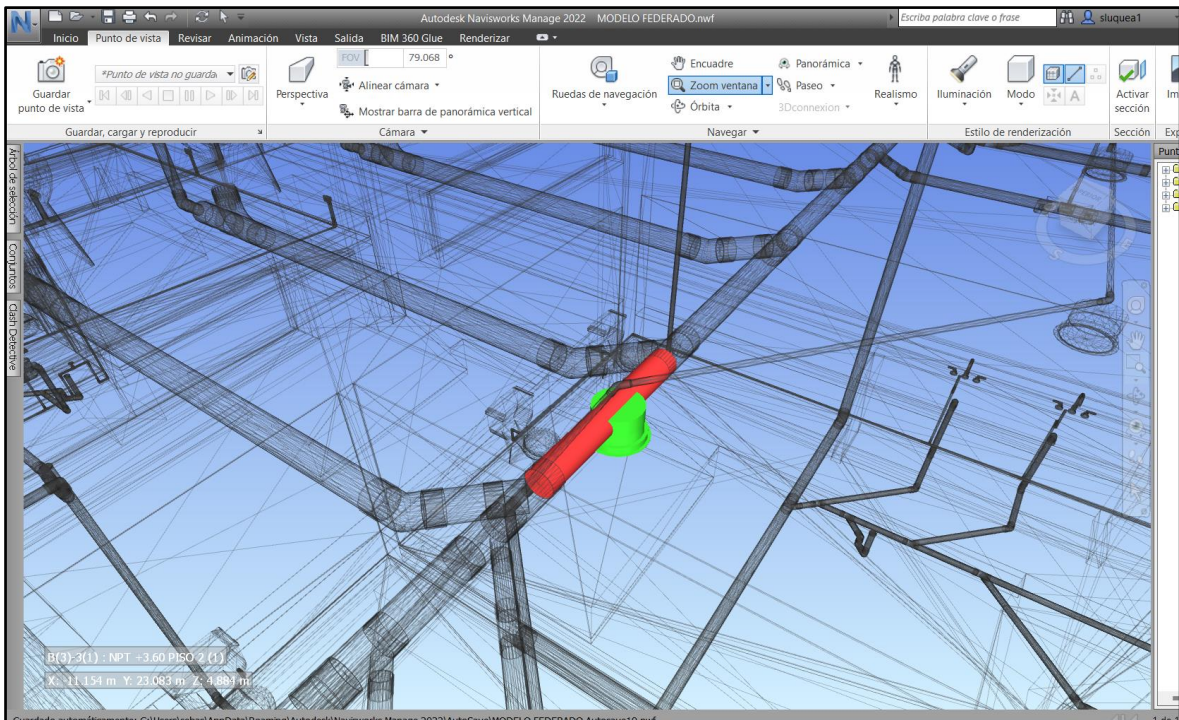
Parámetros de salida

Tipo de informe: Todas las pruebas (separado)

Formato de informe: HTML

Conservar el resaltado de los resultados

Figura 58. Detección de incompatibilidad entre el modelo sanitario y eléctrico



Como se observó en la Figura 58, se tiene una luminaria colisionando con la tubería de desagüe. Para solucionar esto se ingresó al modelo de instalaciones eléctricas en Revit y con el modelo de instalaciones sanitarias vinculado se posicionó la luminaria fuera de la red de desagüe (Figura 59). Conforme iban siendo corregidas las interferencias en Navisworks se cambió de un estado “nuevo” a “revisado”, tal como se muestra en la Figura 60.

Figura 59. Corrección de interferencia entre sanitarias y eléctricas

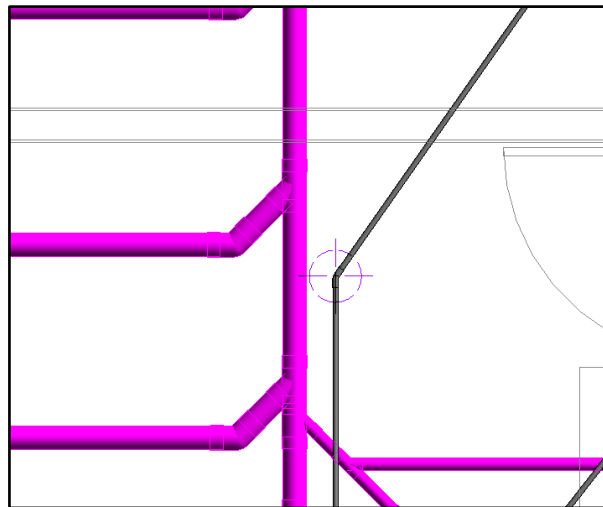


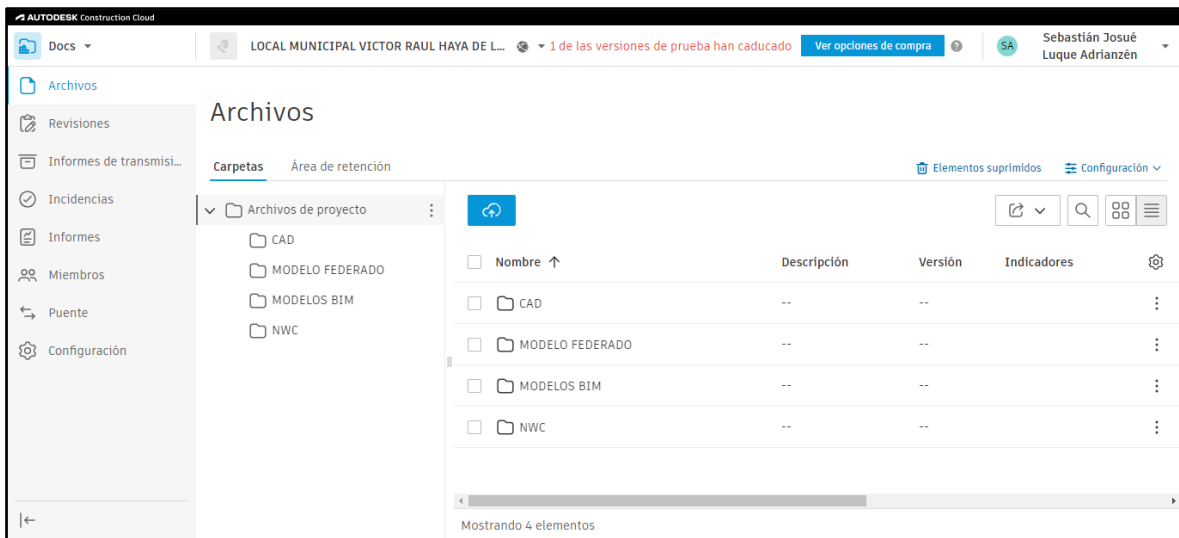
Figura 60. Cambio de estados en conflictos

Clash Detective									
IISVsIIEE									
Última ejecución: sábado, 19 de agosto de 2023 19:27:3									
Conflictos: Total: 25 (abiertos: 25 cerrados: 0)									
Nombre	Estado	Confli...	Nuevo	Activo	Revisado	Aprobado	Resuelto		
IISVsIIEE	Terminado	25	18	0	7	0	0		
EST VS ARQ	Terminado	153	153	0	0	0	0		
EST VS IISS	Terminado	143	143	0	0	0	0		
EST VS IIEE	Terminado	94	94	0	0	0	0		
ARQ VS IISS	Terminado	4	4	0	0	0	0		

Nombre	Estado	Nivel	Intersec...	Encontrado	Aprobado...	Aprobado
Conflicto1	Revisado	NPT +0.10 PISO 1 (3)	B(1)-6(-1)	19:27:34 19-08-2023		
Conflicto2	Revisado	NPT +0.10 PISO 1 (3)	B(2)-3(1)	19:27:34 19-08-2023		
Conflicto3	Revisado	NPT +0.10 PISO 1 (3)	B(2)-3(1)	19:27:34 19-08-2023		
Conflicto4	Revisado	NPT +0.10 PISO 1	B(2)-2(-2)	19:27:34 19-08-2023		
Conflicto5	Revisado	NPT +0.10 PISO 1 (3)	B(1)-6(-1)	19:27:34 19-08-2023		
Conflicto6	Revisado	NPT +0.10 PISO 1 (3)	B(1)-6(-1)	19:27:34 19-08-2023		
Conflicto7	Revisado	NPT +0.10 PISO 1 (3)	B(1)-6(-1)	19:27:34 19-08-2023		
Conflicto8	Nuevo	NPT +0.10 PISO 1 (3)	A(1)-3(-1)	19:27:34 19-08-2023		
Conflicto9	Nuevo	NPT +0.10 PISO 1 (3)	E(-3)-4(-3)	19:27:34 19-08-2023		
Conflicto10	Nuevo	NPT +0.10 PISO 1 (3)	A(-3)-2(-...	19:27:34 19-08-2023		

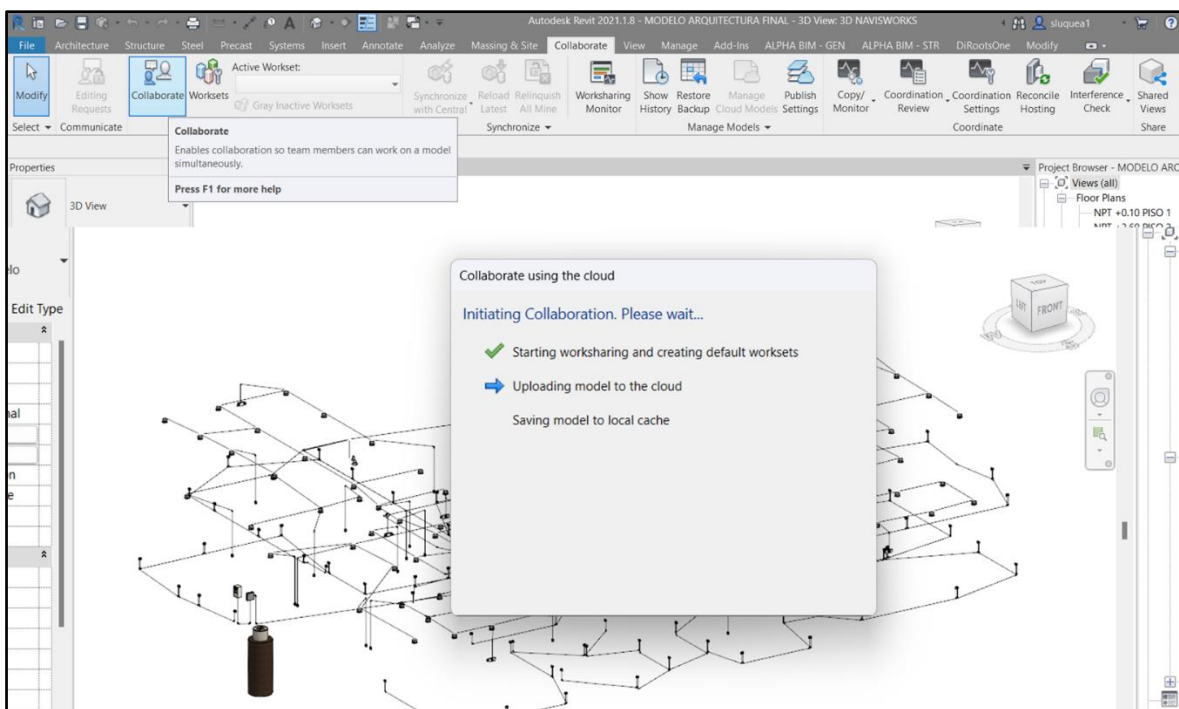
Adicionalmente al uso del software Navisworks, se incluyó también para la detección de interferencias el ECD de Autodesk Construction Cloud (BIM 360), en esta plataforma colaborativa que puede ser usada desde un navegador web, se creó el proyecto en la nube y una estructura de carpetas para almacenar información como modelos BIM, formatos CAD, NWC, Modelo Federado, etc.

Figura 61. Creación de la estructura de carpetas en el ECD de Autodesk



En Revit, se ingresó al modelo BIM de cada especialidad y se cargaron en el entorno común de datos mediante la herramienta colaborar.

Figura 62. Colaboración en la nube de Autodesk Construction Cloud



En el ECD, también se subió el modelo federado del proyecto en formato NWD exportado de Navisworks, el cual nos ayudó a trabajar colaborativamente para la detección visual de interferencias. Se identificaron algunas incompatibilidades entre especialidades mediante el recorrido virtual realizado en primera persona. En las Figuras 63 a 65 se muestran algunos ejemplos de conflictos en las especialidades de estructuras, sanitarias y arquitectura, debido a errores de diseño; estos fueron marcados como incidencias para ser posteriormente corregidos en los modelos colaborativos de Revit.

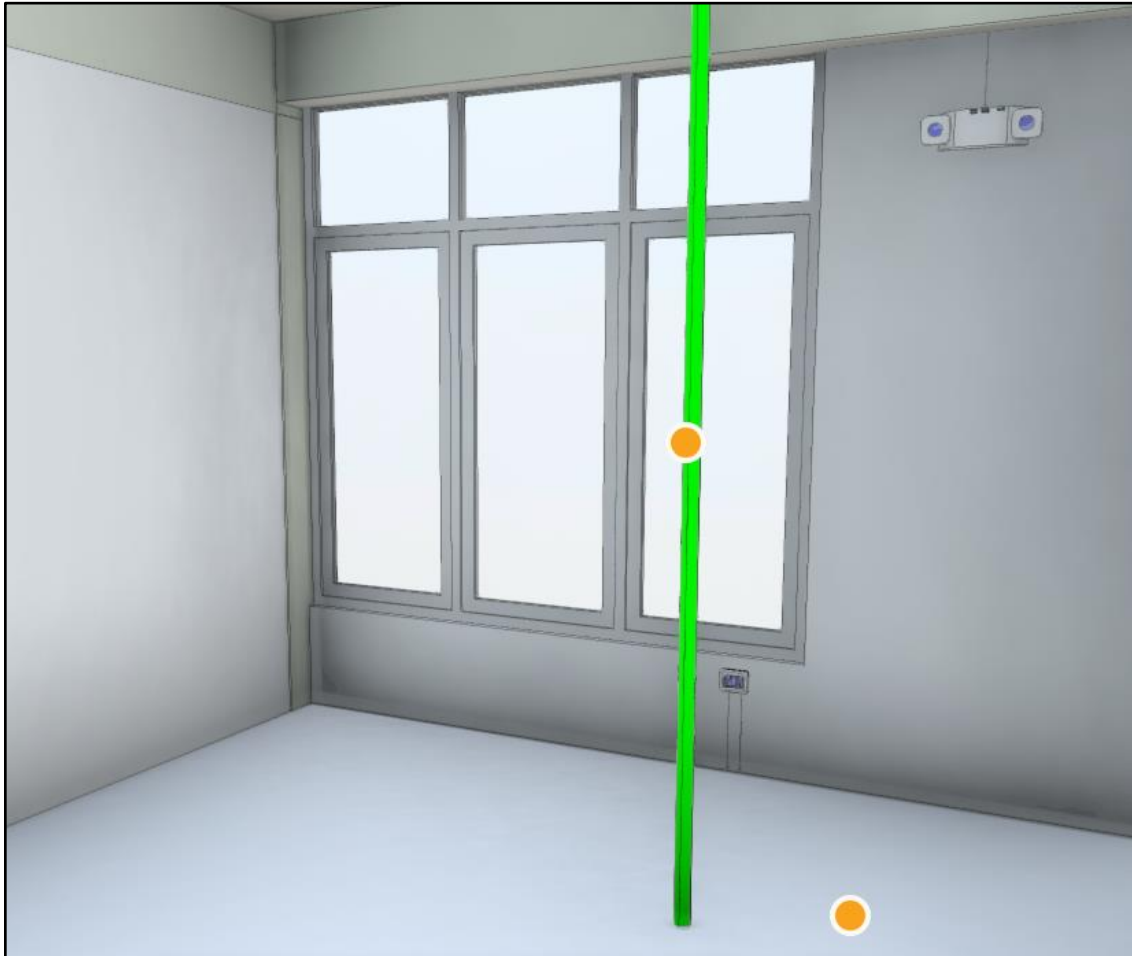
Figura 63. Interferencias entre sobrecimientos y puertas



Figura 64. Interferencia entre columna y ventanas.



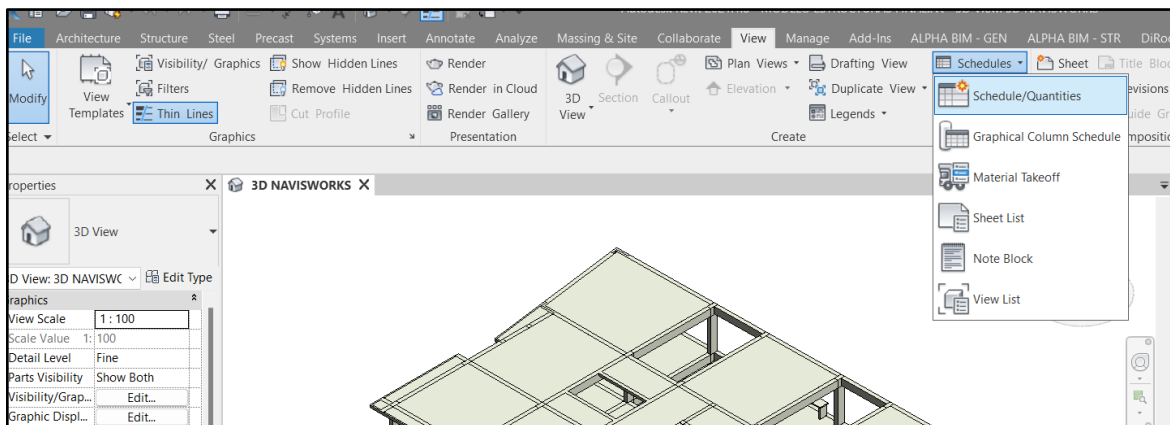
Figura 65. Error de diseño de instalaciones sanitarias



3.5.3 Metrados del proyecto.

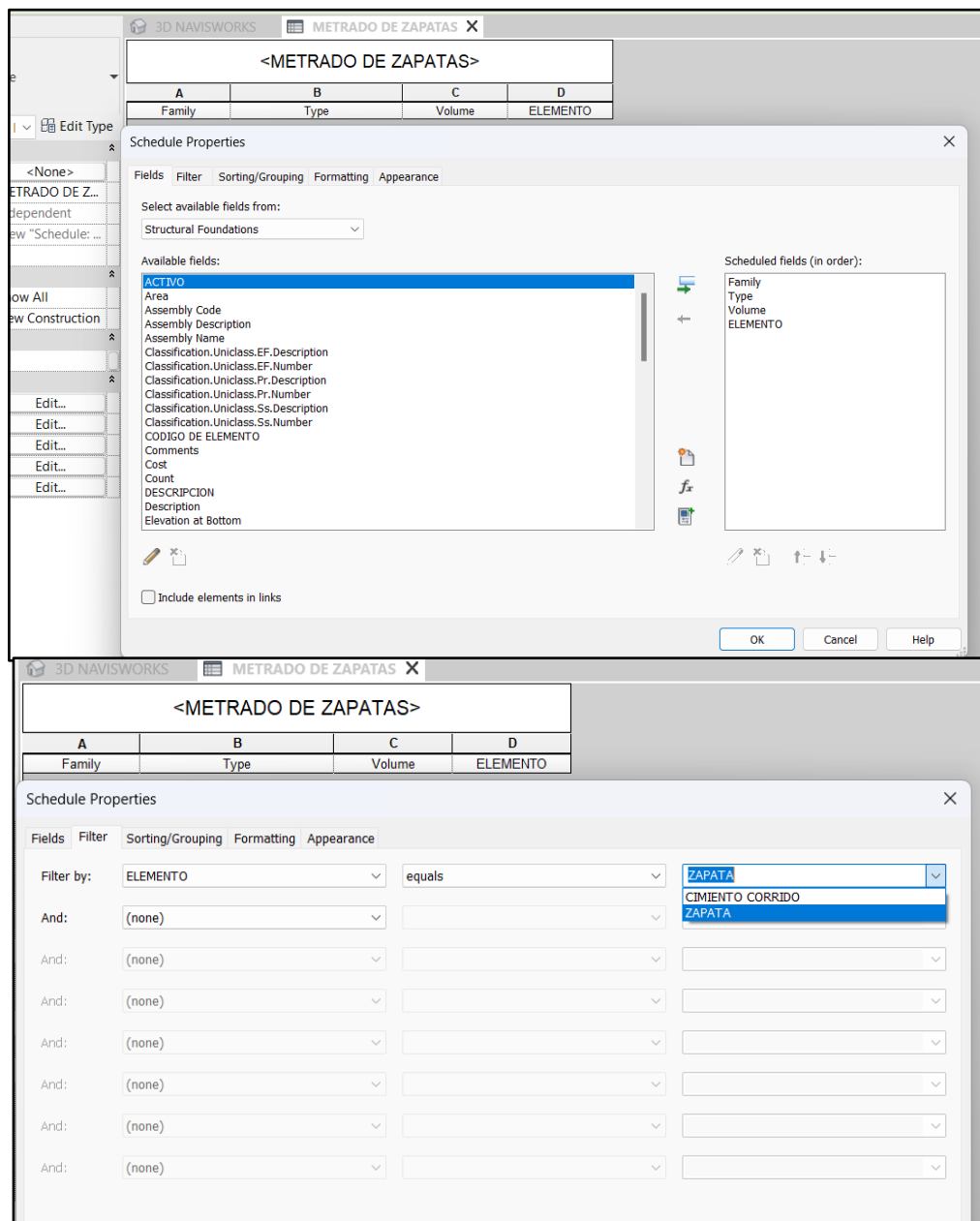
Una vez corregidas las interferencias, a partir del modelo BIM, Se empezó con la cuantificación de los elementos modelados en Revit, otorgándonos los metrados del proyecto, esto se realizó desde la pestaña vista y se usó la herramienta de tablas de planificación (Schedule).

Figura 66. Uso de la herramienta Schedule



En las propiedades de la tabla de planificación se seleccionó los campos que ayudaron a la cuantificación y se escogió los filtros necesarios para una correcta organización, agrupación y visualización de los datos tal como se observa en la siguiente Figura.

Figura 67. Configuración de la tabla de planificación



Asimismo, se le brindó el formato y apariencia adecuada para una correcta presentación y exportación. Esto se realizó para cada especialidad y a continuación de muestra un ejemplo para el caso del metrado de zapatas en estructuras.

3.5.4 Comparativa de metrados y presupuesto.

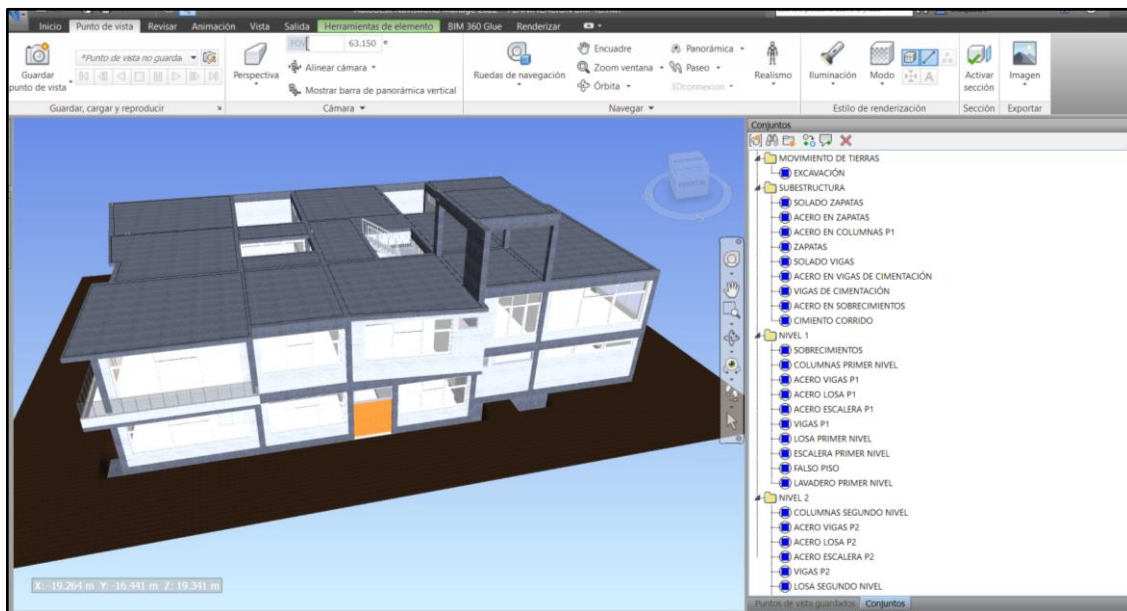
Habiendo extraído los metrados del proyecto con Revit, se procedió a compararlos en un Excel con los metrados calculados de manera tradicional en el expediente técnico, obteniendo así los porcentajes de variabilidad en los metrados por partida para las especialidades de arquitectura, estructuras, instalaciones sanitarias e instalaciones eléctricas.

Con los nuevos metrados obtenidos bajo la metodología BIM también se estimó un nuevo presupuesto corregido y finalmente se comparó con el presupuesto del expediente técnico para obtener también la variabilidad en porcentaje por cada especialidad.

3.5.5 Planificación BIM.

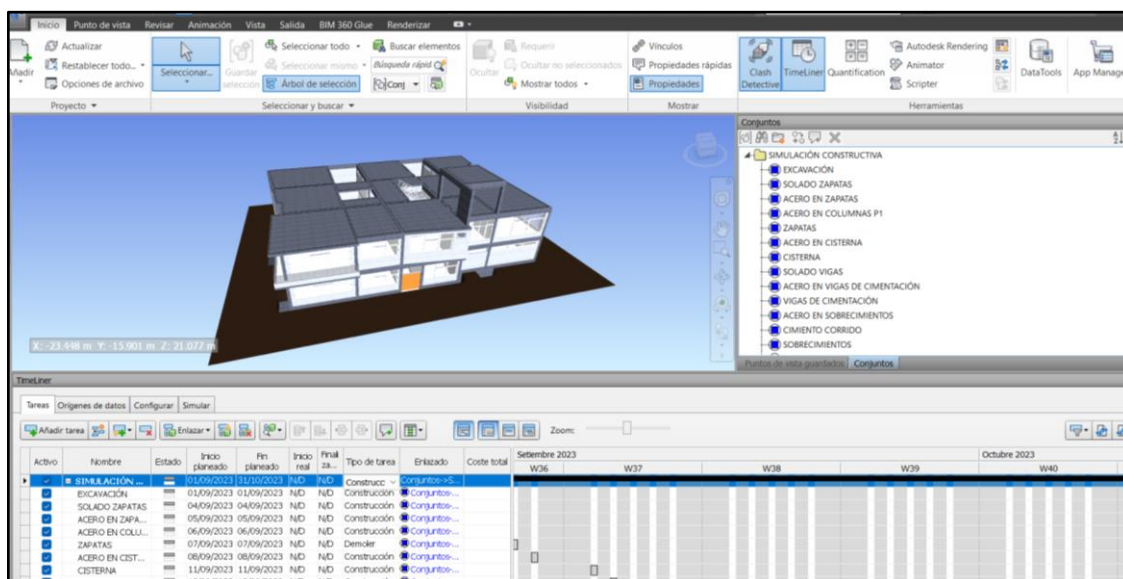
Para la simulación constructiva 4D en Navisworks, se realizó primero una agrupación de conjuntos de los elementos modelados, clasificándolos por su etapa de construcción como movimiento de tierras, subestructura, superestructura por piso y finalmente sus acabados, tal como se muestra en la Figura 70.

Figura 70. Agrupación de conjuntos por etapa constructiva



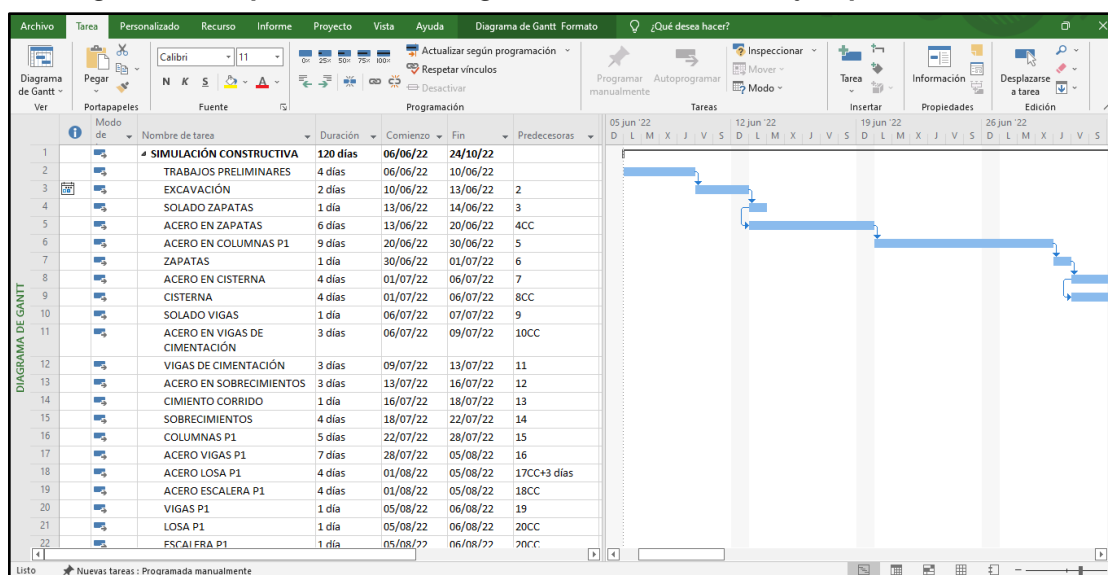
Luego se utilizó la herramienta TimeLiner, la cual nos permitió en primera instancia enlazar los conjuntos agrupados como tareas de la planificación, generando así un cronograma previo por configurar.

Figura 71. Uso de la herramienta TimeLiner para la planificación



Gracias a la interoperabilidad de Ms Project y Navisworks, este grupo de actividades fue exportado al Ms Project en un formato CSV, para así tener una mejor definición de la duración de las actividades en base al cronograma de obra ya establecido en el expediente técnico.

Figura 72. Adaptación del Cronograma de obra en Ms Project para Navisworks



Una vez adaptado el cronograma en Project, se exportó también en formato CSV para volver a importarlo al Navisworks desde la pestaña de “orígenes de datos” de la herramienta TimeLiner (Figura 73), teniendo ya así las fechas y tiempos definidos del proyecto en el Navisworks y enlazado con cada conjunto (Figura 74).

Figura 73. Importación del Ms Project a Navisworks

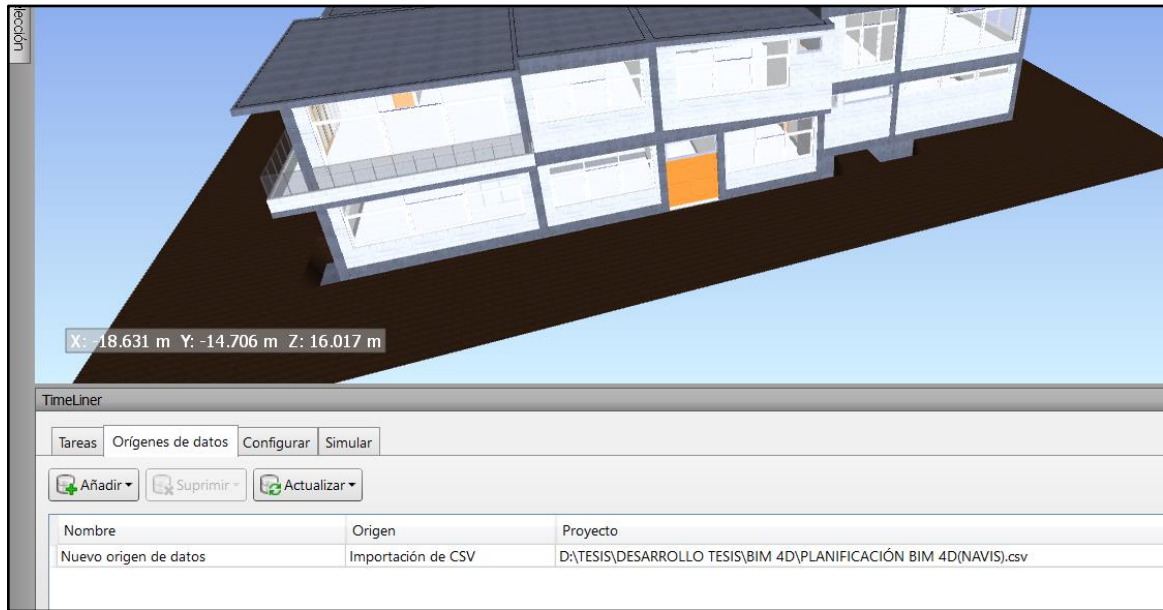


Figura 74. Cronograma con fechas reales en Navisworks

Activo	Nombre	Estado	Inicio planeado	Fin planeado	Tipo	Enlazado
✓	Nuevo origen de datos (base)	■	06/06/2022	24/10/2022	Ni	
✓	SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA	■	06/06/2022	24/10/2022	Ni	
✓	TRABAJOS PRELIMINARES	■	06/06/2022	10/06/2022	NiCo...	
✓	EXCAVACIÓN	■	10/06/2022	13/06/2022	NiCo...	Conjuntos->SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA->EXCAVACIÓN
✓	SOLADO ZAPATAS	■	13/06/2022	14/06/2022	NiCo...	Conjuntos->SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA->SOLADO ZA...
✓	ACERO EN ZAPATAS	■	13/06/2022	20/06/2022	NiCo...	Conjuntos->SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA->ACERO EN Z...
✓	ACERO EN COLUMNAS P1	■	20/06/2022	30/06/2022	NiCo...	Conjuntos->SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA->ACERO EN C...
✓	ZAPATAS	■	30/06/2022	01/07/2022	NiCo...	Conjuntos->SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA->ZAPATAS
✓	ACERO EN CISTERNA	■	01/07/2022	06/07/2022	NiCo...	Conjuntos->SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA->ACERO EN C...
✓	CISTERNA	■	01/07/2022	06/07/2022	NiCo...	Conjuntos->SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA->CISTERNA
✓	SOLADO VIGAS	■	06/07/2022	07/07/2022	NiCo...	Conjuntos->SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA->SOLADO VIG...
✓	ACERO EN VIGAS DE CIMENTACIÓN	■	06/07/2022	09/07/2022	NiCo...	Conjuntos->SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA->ACERO EN V...
✓	VIGAS DE CIMENTACIÓN	■	09/07/2022	13/07/2022	NiCo...	Conjuntos->SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA->VIGAS DE CI...
✓	ACERO EN SOBRECIMENTOS	■	13/07/2022	16/07/2022	NiCo...	Conjuntos->SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA->ACERO EN S...
✓	CIMIENTO CORRIDO	■	16/07/2022	18/07/2022	NiCo...	Conjuntos->SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA->CIMIENTO C...
✓	SOBRECIMENTOS	■	18/07/2022	22/07/2022	NiCo...	Conjuntos->SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA->SOBRECIMI...
✓	COLUMNAS P1	■	22/07/2022	28/07/2022	NiCo...	Conjuntos->SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA->COLUMNAS P1
✓	ACERO VIGAS P1	■	28/07/2022	05/08/2022	NiCo...	Conjuntos->SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA->ACERO VIGA...
✓	ACERO LOSA P1	■	01/08/2022	05/08/2022	NiCo...	Conjuntos->SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA->ACERO LOS...
✓	ACERO ESCALERA P1	■	01/08/2022	05/08/2022	NiCo...	Conjuntos->SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA->ACERO ESC...
✓	VIGAS P1	■	05/08/2022	06/08/2022	NiCo...	Conjuntos->SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA->VIGAS P1
✓	LOSA P1	■	05/08/2022	06/08/2022	NiCo...	Conjuntos->SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA->LOSA P1
✓	ESCALERA P1	■	05/08/2022	06/08/2022	NiCo...	Conjuntos->SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA->ESCALERA P1
✓	COLUMNAS P2	■	08/08/2022	13/08/2022	NiCo...	Conjuntos->SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA->COLUMNAS P2
✓	ACERO VIGAS P2	■	13/08/2022	22/08/2022	NiCo...	Conjuntos->SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA->ACERO VIGA...
✓	ACERO LOSA P2	■	17/08/2022	22/08/2022	NiCo...	Conjuntos->SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA->ACERO LOS...

Finalmente, se realizó las configuraciones y animaciones necesarias para obtener la simulación constructiva 4D del proyecto, mostrándonos el proceso constructivo real de una manera ordenada y detallada.

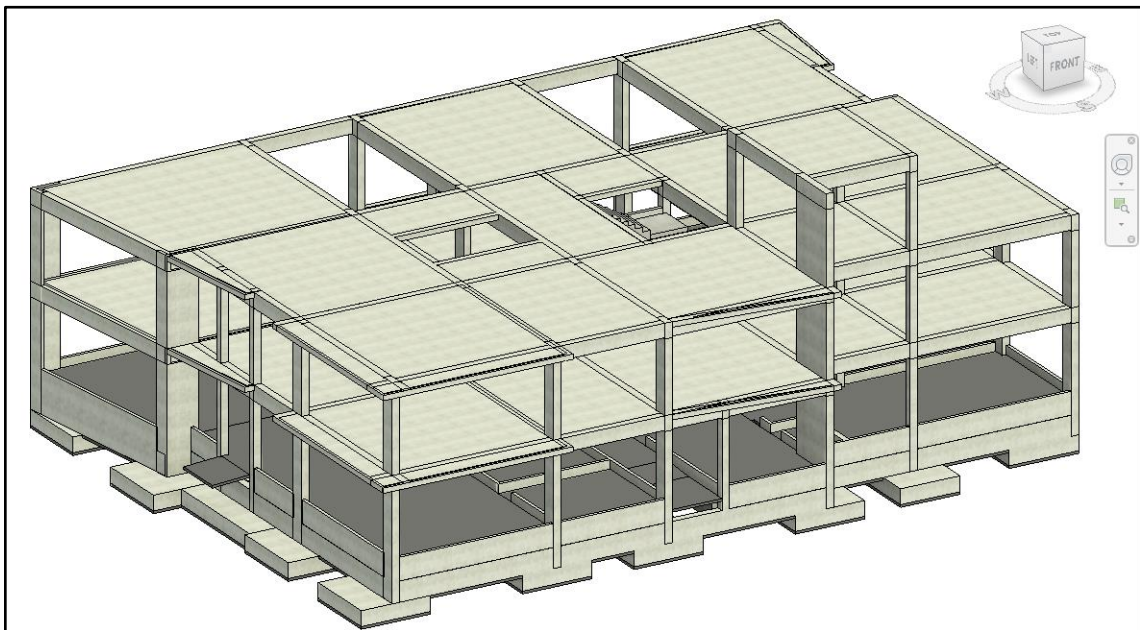
IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis e Interpretación de Resultados

4.1.1 Modelado BIM

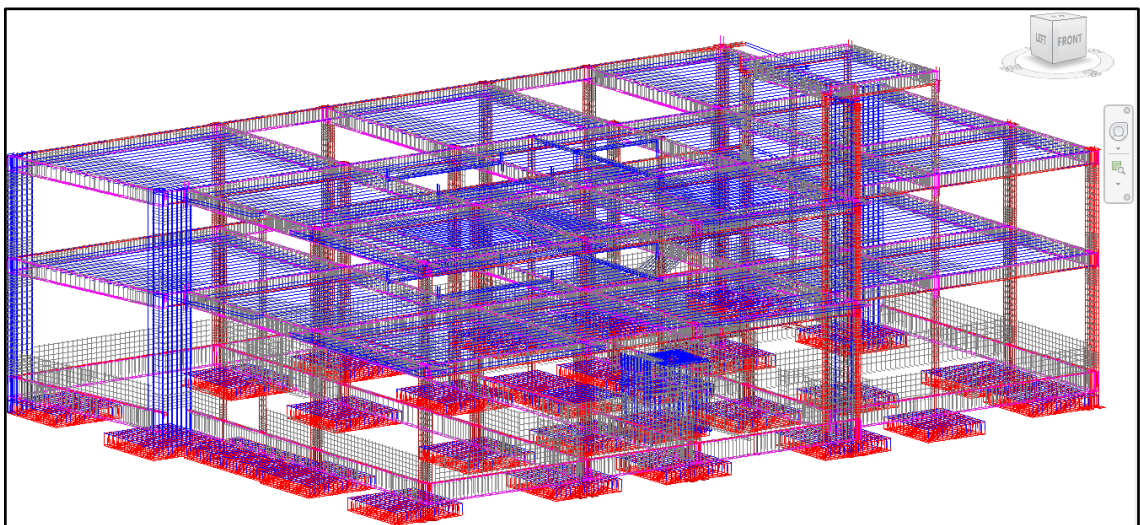
Para el modelado estructural se incluyó elementos como solados, zapatas, vigas de cimentación, cimientos corridos y sobrecimientos que forman parte de la subestructura; asimismo placas, columnas, vigas estructurales, escaleras, losas y falsos pisos para la superestructura.

Figura 75. Modelado Estructural de la subestructura y superestructura



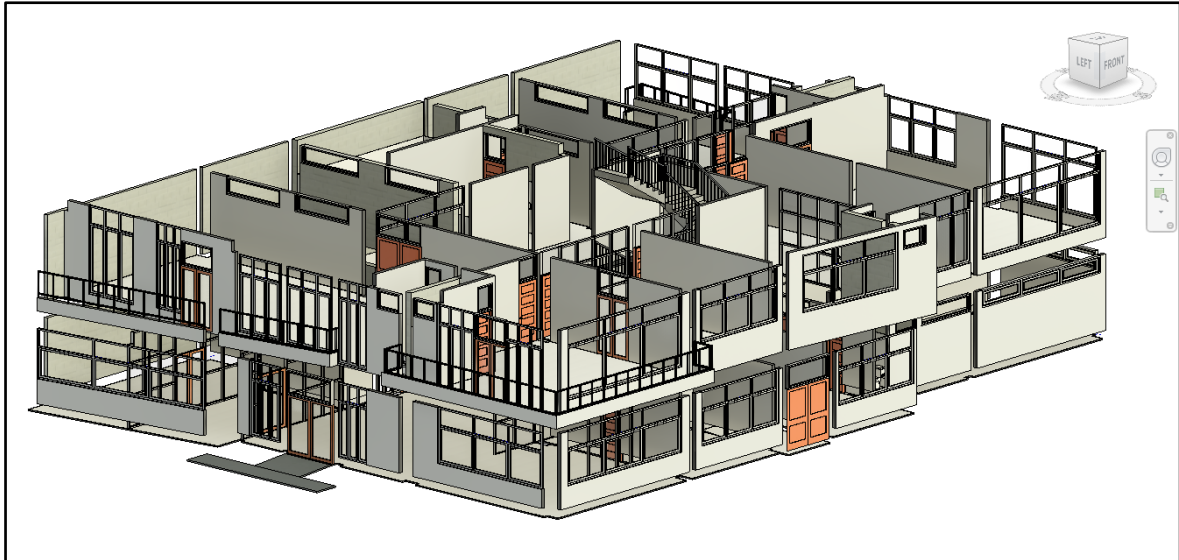
En adición, para el modelado estructural se incluyó el acero de refuerzo para cada elemento modelado como se observa en la siguiente figura.

Figura 76. Modelado de Acero de refuerzo



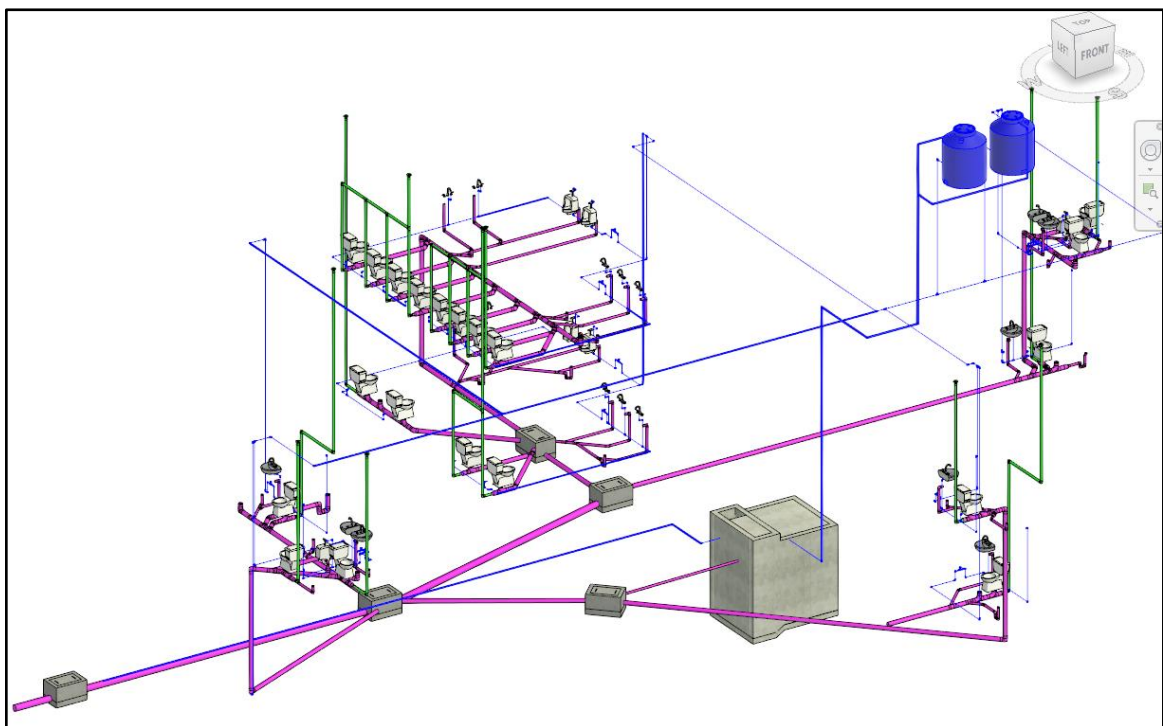
Para el modelado arquitectónico se incluyó elementos tales como muros, contrapisos, porcelanatos, cerámicos, puertas, mamparas, ventanas y barandas.

Figura 77. Modelado arquitectónico del proyecto



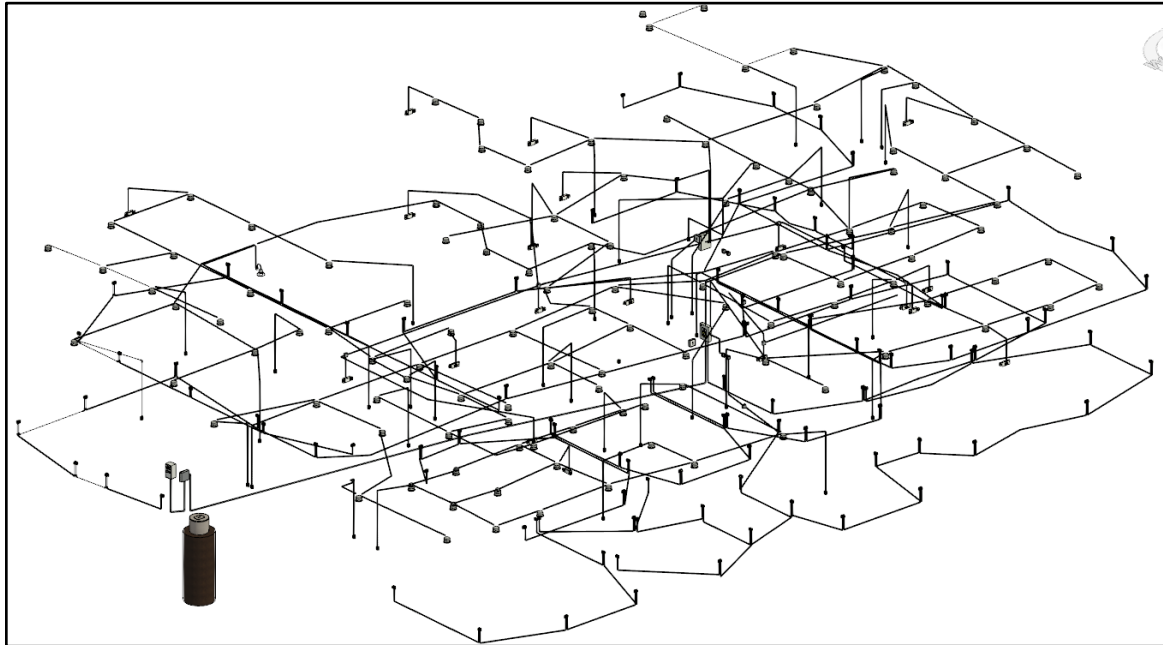
En cuanto al modelo de instalaciones sanitarias se tuvo tuberías de desagüe, agua potable y ventilación, aparatos sanitarios, cajas de registro, válvulas, sombrero de ventilación y uniones como Yees, Tees, codos y reducciones.

Figura 78. Modelado de las instalaciones sanitarias del proyecto



Respecto al modelado de las instalaciones eléctricas se consideró tubos eléctricos, curvas, cajas de paso, tomacorrientes, interruptores, luminarias, luces de emergencia, pozo tierra, medidor y tableros.

Figura 79. Modelado de las instalaciones eléctricas del proyecto



4.1.2 Detección de interferencias

Se realizó la detección de interferencias para las distintas especialidades, obteniendo finalmente un reporte que nos indica el total de conflictos según todos los versus realizados. En las siguientes figuras se ve el detalle de estas interferencias.

Figura 80. Informe de interferencias entre Estructuras y Arquitectura

EST VS ARQ		Tolerancia	Conflictos	Nuevo	Activo	Revisado	Aprobado	Resuelto	Tipo	Estado
		0.010m	153	0	0	152	1	0	Estático	Antiguo

Imagen	Nombre de conflicto	Ubicación de rejilla	Elemento 1			Elemento 2				
			ID de elemento	Capa	Elemento Nombre	Elemento Tipo	ID de elemento	Capa	Elemento Nombre	Elemento Tipo
	Conflicto1	F-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 496418	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 410096	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=23cm EXTERIOR
	Conflicto2	1'-D : NIVEL 02	ID de elemento: 496406	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 400300	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto3	B-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 486628	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 385716	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto4	B-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 484866	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 390931	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR

Figura 81. Informe de interferencias entre estructuras e instalaciones sanitarias

AUTODESK® NAVISWORKS®										
Informe de conflictos										
EST VS IISS		Tolerancia	Conflictos	Nuevo	Activo	Revisado	Aprobado	Resuelto	Tipo	Estado
		0.010m	143	0	0	27	116	0	Estático	Antiguo
Imagen	Nombre de conflicto	Ubicación de rejilla	ID de elemento	Elemento 1			Elemento 2			
				Capa	Elemento Nombre	Elemento Tipo	ID de elemento	Capa	Elemento Nombre	Elemento Tipo
	Conflicto1	B-6 : NIVEL 01	ID de elemento: 484866	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1043582	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto2	B-6 : NIVEL 02	ID de elemento: 496384	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)				
	Conflicto3	F-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 485636	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1043582	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto4	D-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 485882	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1044924	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea

Figura 82. Informe de interferencias entre estructuras e instalaciones eléctricas





AUTODESK® NAVISWORKS®										
Informe de conflictos										
EST VS IIEE		Tolerancia	Conflictos	Nuevo	Activo	Revisado	Aprobado	Resuelto	Tipo	Estado
		0.010m	121	0	1	11	108	1	Estático	Antiguo
Imagen	Nombre de conflicto	Ubicación de rejilla	ID de elemento	Elemento 1			Elemento 2			
				Capa	Elemento Nombre	Elemento Tipo	ID de elemento	Capa	Elemento Nombre	Elemento Tipo
	Conflicto1	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 487092	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: VCH - (0.25X0.20)	ID de elemento: 1170832	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto2	E-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 486602	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170817	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto3	B-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 457018	NFVC -1.30	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1170015	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto4	A-6 : NIVEL 01	ID de elemento: 456855	NFVC -1.30	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C2 - 0.30X0.30	ID de elemento: 1170048	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea

Figura 83. Informe de interferencias entre arquitectura e instalaciones sanitarias









AUTODESK® NAVISWORKS®										
Informe de conflictos										
ARQ VS IISS	Tolerancia	Conflictos	Nuevo	Activo	Revisado	Aprobado	Resuelto	Tipo	Estado	
	0.010m	4	0	0	4	0	0	Estático	Antiguo	
Imagen	Nombre de conflicto	Ubicación de rejilla	ID de elemento	Elemento 1			Elemento 2			
				Capa	Elemento Nombre	Elemento Tipo	ID de elemento	Capa	Elemento Nombre	Elemento Tipo
	Conflicto1	A-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 454491	NIVEL 01	Rendel-Metal-Aluminio	Sólido	ID de elemento: 1038882	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto2	A-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 499012	NIVEL 02	Aluminum	Sólido	ID de elemento: 1022857	NIVEL 02	IS_AF	Línea
	Conflicto3	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 499012	NIVEL 02	Aluminum	Sólido	ID de elemento: 1022661	NIVEL 02	IS_AF	Línea
	Conflicto4	A-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 469987	NIVEL 01	Rendel-Metal-Aluminio	Sólido	ID de elemento: 1018172	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea

Figura 84. Informe de interferencias entre arquitectura e instalaciones eléctricas

AUTODESK® NAVISWORKS®									
Informe de conflictos									
ARQ VS IIEE	Tolerancia	Conflictos	Nuevo	Activo	Revisado	Aprobado	Resuelto	Tipo	Estado
	0.010m	0	0	0	0	0	0	Estático (conservador)	Antiguo
Imagen	Nombre de conflicto	Elemento 1		Elemento 2					

Figura 85. Informe de interferencias entre instalaciones sanitarias e instalaciones eléctricas

AUTODESK® NAVISWORKS®										
Informe de conflictos										
IISS vs IIEE	Tolerancia	Conflictos	Nuevo	Activo	Revisado	Aprobado	Resuelto	Tipo	Estado	
	0.010m	25	0	0	25	0	0	Estático (conservador)	Antiguo	
Imagen	Nombre de conflicto	Ubicación de rejilla	ID de elemento	Elemento 1			Elemento 2			
				Capa	Elemento Nombre	Elemento Tipo	ID de elemento	Capa	Elemento Nombre	Elemento Tipo
	Conflicto1	B-6 : NIVEL 01	ID de elemento: 1046349	NIVEL 02	IS_DES	Línea	ID de elemento: 1169730	<Sin nivel>	REGENT - Light ON (4000K)	Sólido
	Conflicto2	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 1073953	NIVEL 02	IS_DES	Sólido	ID de elemento: 1170940	NIVEL 01	Tube con uniones	Línea
	Conflicto3	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 1073950	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea	ID de elemento: 1170940	NIVEL 01	Tube con uniones	Línea
	Conflicto4	B-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 1052953	NIVEL 01	IS_DES	Línea	ID de elemento: 1170015	NIVEL 01	Tube con uniones	Línea

4.1.3 Metrados BIM

Se realizó el metrado por especialidad para los elementos modelados y para una mejor presentación se llevó a un Excel para que se visualice de manera ordenada y resumida.

Tabla 1. Metrados BIM de la especialidad de Estructuras

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	REVIT
1	ESTRUCTURAS		
01.04	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.04.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA PARA CIMIENTOS	m3	508.33
1.05	CONCRETO SIMPLE		
01.05.01	SOLADO DE CONCRETO C:H 1:12 e=0.10m	m2	263.69
01.05.02	CONCRETO EN FALSO PISO CEMENTO-HORMIGON E=4"	m2	506.11
01.05.05	CIMIENTOS CORRIDOS CONCRETO C:H 1:10+30% PM	m3	31.76
1.06	CONCRETO ARMADO		
01.05.01	ZAPATAS		
01.05.01.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	7,167.26
01.05.01.02	CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	m3	141.04
01.05.02	VIGA DE CIMENTACIÓN		
01.05.02.01	ACERO FY= 4200 KG/CM2	kg	1,746.00
01.05.02.03	CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	m3	38.48
01.05.03	PLACAS		
01.05.03.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	1,424.15
01.05.03.03	CONCRETO F'C=210 KG/CM2.	m3	14.40
01.05.04	SOBRECIMIENTO		
01.05.04.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	1,353.36
01.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	308.11
01.05.04.03	CONCRETO F'C= 140 KG/CM2	m3	22.66
01.05.05	COLUMNAS		
01.05.05.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	5,007.62
01.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	328.89
01.05.05.03	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	30.59
01.05.06	VIGAS		
01.05.06.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	5,304.10
01.05.06.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	82.66
01.05.07	ESCALERAS		
01.05.07.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	607.71
01.05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	61.89
01.05.07.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	8.11
01.05.08	CISTERNA		
01.05.08.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	342.22
01.05.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	43.01
01.05.08.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	4.47
01.05.09	LOSAS ALIGERADAS		
01.05.09.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	961.96
01.05.09.02	LADRILLO PARA TECHO 15X30X30 CM	und	8,013.14
01.05.09.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	4,978.87
01.05.09.04	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	80.18
01.06.10	LAVAMANOS DE CONCRETO		
01.06.10.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	68.72
01.06.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	15.92
01.06.10.03	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	0.93

Tabla 2. Metrados BIM de la especialidad de Arquitectura

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	REVIT
2	ARQUITECTURA		
2.01	MUROS Y TABIQUES		
02.01.01	MURO DE LADRILLO K.K ARCILLA SOGA	m2	758.00
02.01.02	MURO DE LADRILLO K.K ARCILLA CABEZA	m2	149.15
02.01.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	13.82
2.02	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
02.02.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	m2	21.51
02.02.02	TARRAJEO PRIMARIO O RAYADO	m2	193.89
02.02.03	TARRAJEO EN COLUMNAS	m2	290.36
02.02.04	TARRAJEO EN MUROS	m2	1,464.58
02.02.05	TARRAJEO EN VIGAS	m2	410.15
02.02.06	VESTIDURA DE DERRAMES	m	815.39
02.02.07	CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5	m2	961.96
2.03	PISOS Y PAVIMENTOS		
02.03.01	VEREDAS	m2	8.34
02.03.02	CONTRAPISO DE 40 MM	m2	508.39
02.03.03	PISO DE PORCELANATO 0.60 x 0.60 COLOR - ALTO TRANSITO	m2	840.26
02.03.04	PISO DE CERAMICO 045 x 0.45COLOR - ALTO TRANSITO	m2	176.49
02.03.05	PISO DE CEMENTO PULIDO	m2	3.00
2.04	CONTRAZÓCALOS		
02.04.01	CONTRAZOCALO DE CERAMICO H=15 CM	m	456.95
02.04.02	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO H=0.20	m	109.37
02.04.03	ZOCALO DE CERAMICA DE 45X45 CM H=1.80 COLOR	m2	193.89
2.05	CARPINTERIA DE MADERA		
02.05.01	PUERTAS APANELADAS DE MADERA TORNILLO	und	24.00
02.05.02	DIVISIONES DE METAL Y MELAMINE PARA BAÑOS (1ER Y 2DO NIVEL)	glb	1.00
2.06	CARPINTERIA METALICA		
02.06.01	BARANDAS DE METAL	ml	69.55
2.07	VIDRIOS		
02.07.01	VENTANAS CON VIDRIO LAMINADO 6MM	m2	234.96
02.07.02	MAMPARAS DE VIDRIO	m2	32.80
02.07.03	DIVISION CON VIDRIO 6MM LAMINADO	m2	110.56
2.08	PINTURAS		
02.08.01	PINTURA LATEZ ACRÍLICA SATINADO 2 MANOS EN MUROS	m2	1,464.58
02.08.02	PINTURA LATEX ACRÍLICA SATINADO 2 MANOS EN COLUMNAS	m2	290.36
02.08.03	PINTURA LATEX ACRÍLICA SATINADO 2 MANOS EN CIELO RASO	m2	961.96
02.08.04	PINTURA LATEX ACRÍLICA SATINADO 2 MANOS EN VIGAS	m2	410.15
2.09	LAVAMANOS DE CONCRETO		
02.09.01	TARRAJEO PRIMARIO O RAYADO	m2	11.48
02.09.02	CERAMICO 045 X 0.45 COLOR - ALTO TRANSITO	m2	11.48

Tabla 3. Metrados BIM de la especialidad de Instalaciones Eléctricas

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	REVIT
3	INSTALACIONES ELECTRICAS		
3.01	SALIDA PARA ELECTRICIDAD Y FUERZA		
3.01.01	SALIDA DE CENTRO LUZ	pto	104.00
3.01.02	SALIDA DE BRAQUET	pto	1.00
3.01.03	SALIDA DE SPOT LIGHT	pto	11.00
3.01.04	SALIDA INTERRUPTOR SIMPLE	pto	23.00
3.01.05	SALIDA INTERRUPTOR DOBLE	pto	18.00
3.01.06	SALIDA INTERRUPTOR DE CONMUTACION (DOBLE)	pto	0.00
3.01.07	SALIDA INTERRUPTOR DE CONMUTACION (SIMPLE)	pto	0.00
3.01.08	SALIDA PARA TOMACORRIENTE	pto	123.00
3.01.09	SALIDA PARA ELECTROBOMBA	pto	1.00
3.02	CANALIZACION Y/O TUBERIA		
3.02.01	TUBERIA -20mm PVC -SAP	ml	1,213.12
3.02.02	TUBERIA -25mm PVC -SAP	ml	22.92
3.02.03	TUBERIA -65mm PVC -SAP	ml	27.83
3.02.04	TUBERIA -75mm PVC -SAP	ml	387.42
3.02.05	TUBERIA -110mm PVC -SAP	ml	136.23
3.03	CONDUCTORES EN TUBERIAS		
3.02.03	CABLE -1x6mm ² THW (KHW)	ml	50.75
3.02.04	CABLE -1x6mm ² T (KHW)	ml	50.75
3.02.05	CABLE -2x1x4mm ² THW	ml	945.81
3.02.06	CABLE -1x4mm ² TW	ml	945.81
3.02.07	CABLE - NH80 2x2.5 mm ²	ml	267.31
3.02.08	CABLE -1x2.5mm ² LT	ml	267.31
3.02.09	CABLE - UTP 4x24AWG	ml	523.65
3.04	TABLERO DISTRIBUCION		
3.04.01	TABLERO DISTRIBUCION	und	1.00
3.05	ACCESORIOS		
3.05.01	LUMINARIAS	und	104.00
3.05.02	LUMINARIAS (SPOT LIGTH)	und	11.00
3.05.03	LUZ DE EMERGENCIA	und	19.00
3.06	VARIOS		
03.06.01	POZO DE PUESTA A TIERRA	und	1.00

Tabla 4 Metrados BIM de la especialidad de Instalaciones Sanitarias

ITEM	DESCRIPCION	UND	REVIT
4	INSTALACIONES SANITARIAS		
4.01	SISTEMA DE DESAGUE		
4.01.01	SALIDA DE DESAGUE EN PVC 4"	pto	20.00
4.01.02	SALIDA DE DESAGUE EN PVC 2"	pto	24.00
4.01.03	SALIDA PARA VENTILACION 2"	pto	11.00
4.01.04	REDES DE DERIVACIÓN		
4.01.04.01	RED DE DERIVACION PVC SAL PARA DESAGUE DE 6"	m	17.04
4.01.04.02	RED DE DERIVACION PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	m	108.11
4.01.04.03	RED DE DERIVACION PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	m	154.32
4.01.05	ADITAMENTOS VARIOS		
4.01.05.01	SUMIDERO DE BRONCE 2" PROVISION Y COLOCACION	und	18.00
4.01.05.02	SUMIDERO DE BRONCE 4" PROVISION Y COLOCACION	und	1.00
4.01.05.03	REGISTRO DE BRONCE 4" PROVISION Y COLOCACION	und	10.00
4.01.06	CAMARAS DE INSPECCION		
4.01.06.02	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	pza	4.00
4.02	SISTEMA DE AGUA FRIA		
04.02.01	SALIDA DE AGUA FRIA PVC DE 1/2"	pto	50.00
04.02.02	REDES DE DISTRIBUCION		
04.02.02.01	TUBERIA PVC CLASE A-10 AGUA POTABLE DE 1/2"	m	114.93
04.02.02.02	TUBERIA PVC CLASE A-10 AGUA POTABLE DE 3/4"	m	146.07
04.02.02.03	REDUCCIÓN DE 3/4" A 1/2"	und	10.00
04.02.03	LLAVES Y VALVULAS DE CONTROL		
04.02.03.01	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE UNION ROSCADA DE 1/2"	und	12.00
04.02.04	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA		
04.02.04.01	EQUIPO DE BOMBEO ELECTROBOMBA	und	1.00
04.02.04.02	TUBERÍA PVC CLASE A-10 AGUA POTABLE DE 1" (IMPULSIÓN)	ml	21.59
04.02.04.03	TAPA SANITARIA DE FIERRO EN CISTERNA	und	1.00
4.03	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS		
04.03.01	INODORO TANQUE BAJO BLANCO	pza	20.00
04.03.02	URINARIO COLOR BLANCO	pza	6.00
04.03.03	LAVATORIOS SIN PEDESTAL COLOR BLANCO	pza	8.00
04.03.04	OVALIN	pza	10.00
04.03.05	LLAVE DE DUCHA CROMADA	und	6.00
04.03.06	LLAVE DE LAVATORIO INCLUYE ACCESORIOS	pza	18.00
04.03.07	EQUIPO DE BOMBEO A TANQUE ELEVADO	und	1.00

4.1.4 Comparativa de metrados y presupuesto

Para la comparativa se tomó de referencia los metrados y presupuesto del expediente técnico del proyecto realizado por el método tradicional, esto nos permitió compararlo con los resultados obtenidos por la metodología BIM y obteniendo así un diferencial en porcentaje como se observa en las siguientes tablas.

Tabla 5. Comparativa de metrados de Estructuras

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	REVIT	E.T.	Δ%
1	ESTRUCTURAS				
01.04	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
01.04.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA PARA CIMIENTOS	m3	508.33	550.20	7.61
1.05	CONCRETO SIMPLE				
01.05.01	SOLADO DE CONCRETO C:H 1:12 e=0.10m	m2	263.69	308.74	14.59
01.05.02	CONCRETO EN FALSO PISO CEMENTO-HORMIGON E=4"	m2	506.11	554.18	8.67
01.05.05	CIMIENTOS CORRIDOS CONCRETO C:H 1:10+30% PM	m3	31.76	31.78	0.06
1.06	CONCRETO ARMADO				
01.05.01	ZAPATAS				
01.05.01.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	7'167.26	6'348.55	-12.90
01.05.01.02	CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	m3	141.04	137.16	-2.83
01.05.02	VIGA DE CIMENTACIÓN				
01.05.02.01	ACERO FY= 4200 KG/CM2	kg	1'746.00	3'232.71	45.99
01.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	257.21	229.15	-12.24
01.05.02.03	CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	m3	38.48	35.73	-7.70
01.05.03	PLACAS				
01.05.03.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	1'424.15	1'625.96	12.41
01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	111.17	111.17	0.00
01.05.03.03	CONCRETO F'c=210 KG/CM2.	m3	14.40	11.02	-30.67
01.05.04	SOBRECIMIENTO				
01.05.04.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	1'353.36	1'536.54	11.92
01.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	308.11	304.98	-1.03
01.05.04.03	CONCRETO F'c= 140 KG/CM2	m3	22.66	25.38	10.73
01.05.05	COLUMNAS				
01.05.05.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	5'007.62	6'556.17	23.62
01.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	328.89	306.40	-7.34
01.05.05.03	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	m3	30.59	29.96	-2.09
01.05.06	VIGAS				
01.05.06.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	5'304.10	9'446.88	43.85
01.05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	439.70	439.70	0.00
01.05.06.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	82.66	88.78	6.90
01.05.07	ESCALERAS				
01.05.07.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	607.71	702.72	13.52
01.05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	61.89	61.89	0.00
01.05.07.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	8.11	8.26	1.86
01.05.08	CISTERNA				
01.05.08.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	342.22	349.27	2.02
01.05.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	43.01	41.36	-4.00
01.05.08.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	4.47	4.07	-9.88
01.05.09	LOSAS ALIGERADAS				
01.05.09.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	961.96	840.84	-14.40
01.05.09.02	LADRILLO PARA TECHO 15X30X30 CM	und	8'013.14	7'004.20	-14.40
01.05.09.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	4'978.87	4'728.05	-5.30
01.05.09.04	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	m3	80.18	73.15	-9.61
01.06.10	LAVAMANOS DE CONCRETO				
01.06.10.01	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	68.72	153.78	55.31
01.06.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	15.92	5.41	-194.50
01.06.10.03	CONCRETO F'c=175 KG/CM2	m3	0.93	0.75	-24.12

Tabla 6. Comparativa de metrados de Arquitectura

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	REVIT	E.T.	Δ%
2	ARQUITECTURA				
2.01	MUROS Y TABIQUES				
02.01.01	MURO DE LADRILLO K.K ARCILLA SOGA	m2	758.00	799.42	5.18
02.01.02	MURO DE LADRILLO K.K ARCILLA CABEZA	m2	149.15	152.90	2.45
02.01.03	ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	13.82	13.82	0.00
2.02	REVOQUES Y ENLUCIDOS				
02.02.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	m2	21.51	19.96	-7.75
02.02.02	TARRAJEO PRIMARIO O RAYADO	m2	193.89	139.82	-38.67
02.02.03	TARRAJEO EN COLUMNAS	m2	290.36	290.36	0.00
02.02.04	TARRAJEO EN MUROS	m2	1'464.58	1'218.11	-20.23
02.02.05	TARRAJEO EN VIGAS	m2	410.15	410.15	0.00
02.02.06	VESTIDURA DE DERRAMES	m	815.39	815.39	0.00
02.02.07	CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5	m2	961.96	929.18	-3.53
2.03	PISOS Y PAVIMENTOS				
02.03.01	VEREDAS	m2	8.34	13.91	40.04
02.03.02	CONTRAPISO DE 40 MM	m2	508.39	473.92	-7.27
02.03.03	PISO DE PORCELANATO 0.60 x 0.60 COLOR - ALTO TRANSITO	m2	840.26	837.58	-0.32
02.03.04	PISO DE CERAMICO 045 x 0.45COLOR - ALTO TRANSITO	m2	176.49	162.91	-8.34
02.03.05	PISO DE CEMENTO PULIDO	m2	3.00	3.00	0.00
2.04	CONTRAZÓCALOS				
02.04.01	CONTRAZOCALO DE CERAMICO H=15 CM	m	456.95	456.95	0.00
02.04.02	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO H=0.20	m	109.37	109.37	0.00
02.04.03	ZOCALO DE CERAMICA DE 45X45 CM H=1.80 COLOR	m2	193.89	139.82	-38.67
2.05	CARPINTERIA DE MADERA				
02.05.01	PUERTAS APANELADAS DE MADERA TORNILLO	und	24.00	26.00	7.69
02.05.02	DIVISIONES DE METAL Y MELAMINE PARA BAÑOS (1ER Y 2DO NIVEL)	glb	1.00	1.00	0.00
2.06	CARPINTERIA METALICA				
02.06.01	BARANDAS DE METAL	ml	69.55	69.87	0.46
2.07	VIDRIOS				
02.07.01	VENTANAS CON VIDRIO LAMINADO 6MM	m2	234.96	223.74	-5.01
02.07.02	MAMPARAS DE VIDRIO	m2	32.80	49.71	34.01
02.07.03	DIVISION CON VIDRIO 6MM LAMINADO	m2	110.56	102.07	-8.32
2.08	PINTURAS				
02.08.01	PINTURA LATEZ ACRÍLICA SATINADO 2 MANOS EN MUROS	m2	1'464.58	1'218.11	-20.23
02.08.02	PINTURA LATEX ACRÍLICA SATINADO 2 MANOS EN COLUMNAS	m2	290.36	290.36	0.00
02.08.03	PINTURA LATEX ACRÍLICA SATINADO 2 MANOS EN CIELO RASO	m2	961.96	929.18	-3.53
02.08.04	PINTURA LATEX ACRÍLICA SATINADO 2 MANOS EN VIGAS	m2	410.15	410.15	0.00
2.09	LAVAMANOS DE CONCRETO				
02.09.01	TARRAJEO PRIMARIO O RAYADO	m2	11.48	10.01	-14.66
02.09.02	CERAMICO 045 X 0.45 COLOR - ALTO TRANSITO	m2	11.48	10.01	-14.66

Tabla 7. Comparativa de metrados de Instalaciones Eléctricas

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	REVIT	E.T.	Δ%
3	INSTALACIONES ELECTRICAS				
3.01	SALIDA PARA ELECTRICIDAD Y FUERZA				
3.01.01	SALIDA DE CENTRO LUZ	pto	104.00	110.00	5.45
3.01.02	SALIDA DE BRAQUET	pto	1.00	1.00	0.00
3.01.03	SALIDA DE SPOT LIGHT	pto	11.00	10.00	-10.00
3.01.04	SALIDA INTERRUPTOR SIMPLE	pto	23.00	22.00	-4.55
3.01.05	SALIDA INTERRUPTOR DOBLE	pto	18.00	14.00	-28.57
3.01.06	SALIDA INTERRUPTOR DE CONMUTACION (DOBLE)	pto	0.00	4.00	100.00
3.01.07	SALIDA INTERRUPTOR DE CONMUTACION (SIMPLE)	pto	0.00	2.00	100.00
3.01.08	SALIDA PARA TOMACORRIENTE	pto	123.00	121.00	-1.65
3.01.09	SALIDA PARA ELECTROBOMBA	pto	1.00	1.00	0.00
3.02	CANALIZACION Y/O TUBERIA				
3.02.01	TUBERIA -20mm PVC -SAP	ml	1'213.12	1'297.00	6.47
3.02.02	TUBERIA -25mm PVC -SAP	ml	22.92	12.00	-91.00
3.02.03	TUBERIA -65mm PVC -SAP	ml	27.83	27.83	0.00
3.02.04	TUBERIA -75mm PVC -SAP	ml	387.42	387.42	0.00
3.02.05	TUBERIA -110mm PVC -SAP	ml	136.23	136.23	0.00
3.03	CONDUCTORES EN TUBERIAS				
3.02.03	CABLE -1x6mm ² THW (KHW)	ml	50.75	39.83	-27.42
3.02.04	CABLE -1x6mm ² T (KHW)	ml	50.75	39.83	-27.42
3.02.05	CABLE -2x1x4mm ² THW	ml	945.81	1'029.69	8.15
3.02.06	CABLE -1x4mm ² TW	ml	945.81	1'029.69	8.15
3.02.07	CABLE - NH80 2x2.5 mm ²	ml	267.31	267.31	0.00
3.02.08	CABLE -1x2.5mm ² LT	ml	267.31	267.31	0.00
3.02.09	CABLE - UTP 4x24AWG	ml	523.65	523.65	0.00
3.04	TABLERO DISTRIBUCION				
3.04.01	TABLERO DISTRIBUCION	und	1.00	1.00	0.00
3.05	ACCESORIOS				
3.05.01	LUMINARIAS	und	104.00	102.00	-1.96
3.05.02	LUMINARIAS (SPOT LIGTH)	und	11.00	10.00	-10.00
3.05.03	LUZ DE EMERGENCIA	und	19.00	19.00	0.00
3.06	VARIOS				
03.06.01	POZO DE PUESTA A TIERRA	und	1.00	1.00	0.00

Tabla 8. Comparativa de metrados de Instalaciones Sanitarias

ITEM	DESCRIPCION	UND	REVIT	E.T.	Δ%
4	INSTALACIONES SANITARIAS				
4.01	SISTEMA DE DESAGUE				
4.01.01	SALIDA DE DESAGUE EN PVC 4"	pto	20.00	12.00	-66.67
4.01.02	SALIDA DE DESAGUE EN PVC 2"	pto	24.00	17.00	-41.18
4.01.03	SALIDA PARA VENTILACION 2"	pto	11.00	7.00	-57.14
4.01.04	REDES DE DERIVACIÓN				
4.01.04.01	RED DE DERIVACION PVC SAL PARA DESAGUE DE 6"	m	17.04	16.63	-2.47
4.01.04.02	RED DE DERIVACION PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	m	108.11	113.63	4.86
4.01.04.03	RED DE DERIVACION PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	m	154.32	110.32	-39.88
4.01.05	ADITAMENTOS VARIOS				
4.01.05.01	SUMIDERO DE BRONCE 2" PROVISION Y COLOCACION	und	18.00	19.00	5.26
4.01.05.02	SUMIDERO DE BRONCE 4" PROVISION Y COLOCACION	und	1.00	1.00	0.00
4.01.05.03	REGISTRO DE BRONCE 4" PROVISION Y COLOCACION	und	10.00	8.00	-25.00
4.01.06	CAMARAS DE INSPECCION				
4.01.06.02	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	pza	4.00	4.00	0.00
4.02	SISTEMA DE AGUA FRIA				
04.02.01	SALIDA DE AGUA FRIA PVC DE 1/2"	pto	50.00	49.00	-2.04
04.02.02	REDES DE DISTRIBUCION				
04.02.02.01	TUBERIA PVC CLASE A-10 AGUA POTABLE DE 1/2"	m	114.93	125.63	8.52
04.02.02.02	TUBERIA PVC CLASE A-10 AGUA POTABLE DE 3/4"	m	146.07	25.17	480.33
04.02.02.03	REDUCCIÓN DE 3/4" A 1/2"	und	10.00	4.00	150.00
04.02.03	LLAVES Y VALVULAS DE CONTROL				
04.02.03.01	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE UNION ROSCADA DE 1/2"	und	12.00	12.00	0.00
04.02.04	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA				
04.02.04.01	EQUIPO DE BOMBEO ELECTROBOMBA	und	1.00	1.00	0.00
04.02.04.02	TUBERÍA PVC CLASE A-10 AGUA POTABLE DE 1" (IMPULSIÓN)	ml	21.59	7.50	187.87
04.02.04.03	TAPA SANITARIA DE FIERRO EN CISTERNA	und	1.00	1.00	0.00
4.03	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				
04.03.01	INODORO TANQUE BAJO BLANCO	pza	20.00	20.00	0.00
04.03.02	URINARIO COLOR BLANCO	pza	6.00	6.00	0.00
04.03.03	LAVATORIOS SIN PEDESTAL COLOR BLANCO	pza	8.00	8.00	0.00
04.03.04	OVALIN	pza	10.00	10.00	0.00
04.03.05	LLAVE DE DUCHA CROMADA	und	6.00	6.00	0.00
04.03.06	LLAVE DE LAVATORIO INCLUYE ACCESORIOS	pza	18.00	17.00	-5.88
04.03.07	EQUIPO DE BOMBEO A TANQUE ELEVADO	und	1.00	1.00	0.00

Tabla 9. Presupuesto de Estructuras con BIM

Item	Descripción	MÉTODO TRADICIONAL				BIM	
		Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.	Metrado	Parcial S/.
01	ESTRUCTURAS				642'230.10		611'319.91
1.01	OBRAS PROVISIONALES				8'561.97		8'561.97
01.01.01	CASETA DE ALMACEN Y GUARDIANIA 5.0 X 6.0 M	glb	1.00	1'355.93	1'355.93	1.00	1'355.93
01.01.02	TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS A LA OBRA	glb	1.00	1'525.42	1'525.42	1.00	1'525.42
01.01.03	AGUA PARA LA OBRA	glb	1.00	1'016.95	1'016.95	1.00	1'016.95
01.01.04	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60 X 2.40 M	und	1.00	847.45	847.45	1.00	847.45
01.01.05	ALQUILER DE BAÑOS QUIMICOS	mes	4.00	572.70	2'290.80	4.00	2'290.80
01.01.06	FLETE TERRESTRE	glb	1.00	1'525.42	1'525.42	1.00	1'525.42
01.02	SEGURIDAD, MEDIO AMBIENTE Y SALUD OCUPACIONAL				7'780.38		7'780.38
01.02.01	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL	und	50.00	70.93	3'546.50	50.00	3'546.50
01.02.02	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD COLECTIVA	und	1.00	570.93	570.93	1.00	570.93
01.02.03	PREVENCION EN OBRA COVID-19	und	1.00	3'662.95	3'662.95	1.00	3'662.95
01.03	TRABAJOS PRELIMINARES				6'656.61	0.00	6'656.61
01.03.01	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURA EXISTENTE	glb	1.00	4'486.14	4'486.14	1.00	4'486.14
01.03.02	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA	m2	718.70	1.09	783.38	718.70	783.38
01.03.03	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO	m2	718.70	1.93	1'387.09	718.70	1'387.09
01.04	MOVIMIENTO DE TIERRAS				56'460.20		56'460.20
01.04.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA PARA CIMIENTOS	m3	550.20	48.30	26'574.66	508.33	24'552.34
01.04.02	RELLENO CON AFIRMADO	m2	51.59	63.91	3'297.12	51.59	3'297.12
01.04.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	687.75	14.21	9'772.93	456.74	6'490.28
01.04.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	687.75	24.45	16'815.49	456.74	11'167.29
01.05	CONCRETO SIMPLE				35'912.31		24'855.70
01.05.01	SOLADO DE CONCRETO C:H 1:12 e=0.10 m	m2	268.67	36.17	9'717.79	263.69	263.69
01.05.02	CONCRETO EN FALSO PISO CEMENTO-HORMIGON E=4"	m2	554.18	33.26	18'432.03	506.11	16'833.22
01.05.03	CONCRETO EN JARDINERAS	m3	2.80	307.36	860.61	2.80	860.61

01.05.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	18.65	55.29	1'031.16	18.65	1'031.16
01.05.05	CIMIENTO CORRIDO CONCRETO C:H 1:10 + 30% PM	m3	31.78	184.73	5'870.72	31.76	5'867.02
01.06	CONCRETO ARMADO				526'858.63		507'005.05
01.06.01	ZAPATAS				92'424.69		98'765.29
01.06.01.01	ACERO FY=4200KG/CM2	kg	6'348.55	5.83	37'012.05	7'167.26	41'785.13
01.06.01.02	CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	m3	137.16	404.00	55'412.64	141.04	56'980.16
01.06.02	VIGA DE CIMENTACION				45'951.32		39'946.24
01.06.02.01	ACERO FY=4200KG/CM2	kg	3'232.71	5.83	18'846.70	1'746.00	10'179.18
01.06.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	229.15	55.29	12'669.70	257.21	14'221.14
01.06.02.03	CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	m3	35.73	404.00	14'434.92	38.48	15'545.92
01.06.03	PLACAS				20'078.02		20'266.76
01.06.03.01	ACERO FY=4200KG/CM2	kg	1'625.96	5.83	9'479.35	1'424.15	8'302.79
01.06.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	111.17	55.29	6'146.59	111.17	6'146.37
01.06.03.03	CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	m3	11.02	404.00	4'452.08	14.40	5'817.60
01.06.04	SOBRECIMIENTO				36'073.89		34'080.13
01.06.04.01	ACERO FY=4200KG/CM2	kg	1'536.54	5.83	8'958.03	1'353.36	7'890.09
01.06.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	304.98	55.29	16'862.34	308.11	17'035.40
01.06.04.03	CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	m3	25.38	404.00	10'253.52	22.66	9'154.64
01.06.05	COLUMNAS				67'267.17		59'737.11
01.06.05.01	ACERO FY=4200KG/CM2	kg	6'556.17	5.83	38'222.47	5'007.62	29'194.42
01.06.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	306.40	55.29	16'940.86	328.89	18'184.33
01.06.05.03	CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	m3	29.96	404.00	12'103.84	30.59	12'358.36
01.06.06	VIGAS				114'990.39		88'628.28
01.06.06.01	ACERO FY=4200KG/CM2	kg	9'401.76	5.83	54'812.26	5'304.10	30'922.90
01.06.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	439.70	55.29	24'311.01	439.70	24'310.74
01.06.06.03	CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	m3	88.78	404.00	35'867.12	82.66	33'394.64
01.06.07	ESCALERAS				10'855.80		10'241.24
01.06.07.01	ACERO FY=4200KG/CM2	kg	702.72	5.83	4'096.86	607.71	3'542.95
01.06.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	61.89	55.29	3'421.90	61.89	3'421.85

01.06.07.03	CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	m3	8.26	404.00	3'337.04	8.11	3'276.44
01.06.08	CISTERNA				5'967.31		6'179.05
01.06.08.01	ACERO FY=4200KG/CM2	kg	349.27	5.83	2'036.24	342.22	1'995.14
01.06.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	41.36	55.29	2'286.79	43.01	2'378.02
01.06.08.03	CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	m3	4.07	404.00	1'644.28	4.47	1'805.88
01.06.09	LOSAS ALIGERADAS				132'464.47		147'620.44
01.06.09.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	840.84	55.29	46'490.04	961.96	53'186.77
01.06.09.02	LADRILLO PARA TECHO 15X30X30 CM	und	7'004.20	4.12	28'857.30	8'013.14	33'014.14
01.06.09.03	ACERO FY=4200KG/CM2	kg	4'728.05	5.83	27'564.53	4'978.87	29'026.81
01.06.09.04	CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	m3	73.15	404.00	29'552.60	80.18	32'392.72
01.06.10	LAVAMANOS DE CONCRETO				785.57		1'540.52
01.06.10.01	ACERO FY=4200KG/CM2	kg	47.52	5.83	277.04	68.72	400.64
01.06.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	5.41	55.29	299.12	15.92	880.22
01.06.10.03	CONCRETO F'c=175 Kg/cm2	m3	0.75	279.21	209.41	0.93	259.67

Tabla 10. Presupuesto de Arquitectura con BIM

Ítem	Descripción	MÉTODO TRADICIONAL				BIM	
		Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.	Metrado	Parcial S/.
02	ARQUITECTURA				474'913.52		488'957.79
02.01	MUROS Y TABIQUES				66'958.71		63'906.02
02.01.01	MURO DE LADRILLO K.K ARCILLA SOGA	m2	799.42	64.75	51'762.45	758.00	49'080.50
02.01.02	MURO DE LADRILLO K.K ARCILLA CABEZA	m2	152.90	98.86	15'115.69	149.15	14'744.97
02.01.03	ACERO FY=4200KG/CM2	kg	13.82	5.83	80.57	13.82	80.55
02.02	REVOQUES Y ENLUCIDOS				108'937.99		117'385.80
02.02.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	m2	19.96	26.32	525.35	21.51	566.14
02.02.02	TARRAJEO PRIMARIO O RAYADO	m2	139.82	17.51	2'448.25	193.89	3'395.01
02.02.03	TARRAJEO EN COLUMNAS	m2	290.36	26.32	7'642.28	290.36	7'642.14
02.02.04	TARRAJEO EN MUROS	m2	1'218.11	24.65	30'026.41	1'464.58	36'101.90
02.02.05	TARRAJEO EN VIGAS	m2	410.15	42.25	17'328.84	410.15	17'328.80
02.02.06	VESTIDURA DE DERRAMES	m	815.39	14.36	11'709.00	815.39	11'709.00
02.02.07	CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5	m2	929.18	42.25	39'257.86	961.96	40'642.81
02.03	PISOS Y PAVIMENTOS				72'110.59		73'791.47
02.03.01	VEREDAS	m2	13.91	41.46	576.71	8.34	345.78
02.03.02	CONTRAPISO DE 40 MM	m2	473.92	33.30	15'781.54	508.39	16'929.39
02.03.03	PISO DE PORCELANATO 0.60 x 0.60 COLOR - ALTO TRANSITO	m2	837.58	57.75	48'370.25	840.26	48'525.02
02.03.04	PISO DE CERAMICO 045 x 0.45COLOR - ALTO TRANSITO	m2	162.91	44.86	7'308.14	176.49	7'917.34
02.03.05	PISO DE CEMENTO PULIDO	m2	3.00	24.65	73.95	3.00	73.95
02.04	CONTRAZOCALOS				28'646.07		31'888.10
02.04.01	CONTRAZOCALO DE CERAMICO H=15 CM	m	456.95	37.89	17'313.84	456.95	17'313.84
02.04.02	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO H=0.20	m	109.37	26.96	2'948.62	109.37	2'948.62
02.04.03	ZOCALO DE CERAMICA DE 45X45 CM H=1.80 COLOR	m2	139.82	59.96	8'383.61	193.89	11'625.64

02.05	CARPINTERIA DE MADERA					40'082.46		38'035.70
02.05.01	PUERTAS APANELADAS DE MADERA TORNILLO	und	26.00	1'023.38	26'607.88	24.00		24'561.12
02.05.02	DIVISIONES DE METAL Y MELAMINE PARA BAÑOS (1ER Y 2DO NIVEL)	glb	1.00	13'474.58	13'474.58	1.00		13'474.58
02.06	CARPINTERIA METALICA					21'232.79		21'135.55
02.06.01	BARANDAS DE METAL	m	69.87	303.89	21'232.79	69.55		21'135.55
02.07	VIDRIOS					104'303.16		106'976.02
02.07.01	VENTANAS CON VIDRIO LAMINADO 6MM	m2	223.74	213.81	47'837.85	234.96		50'236.80
02.07.02	MAMPARAS DE VIDRIO	m2	49.71	210.16	10'447.05	32.80		6'893.25
02.07.03	DIVISION CON VIDRIO 6MM LAMINADO	m2	102.07	450.85	46'018.26	110.56		49'845.98
02.08	PINTURAS					31'740.85		34'805.93
02.08.01	PINTURA LATEZ ACRÍLICA SATINADO 2 MANOS EN MUROS	m2	1'218.11	10.92	13'301.76	1'464.58		15'993.21
02.08.02	PINTURA LATEX ACRÍLICA SATINADO 2 MANOS EN COLUMNAS	m2	290.36	10.92	3'170.73	290.36		3'170.68
02.08.03	PINTURA LATEX ACRÍLICA SATINADO 2 MANOS EN CIELO RASO	m2	929.18	11.40	10'592.65	961.96		10'966.34
02.08.04	PINTURA LATEX ACRÍLICA SATINADO 2 MANOS EN VIGAS	m2	410.15	11.40	4'675.71	410.15		4'675.70
02.09	LAVAMANOS DE CONCRETO					900.90		1'033.20
02.09.01	TARRAJEO PRIMARIO O RAYADO	m2	10.01	17.51	175.28	11.48		201.01
02.09.02	CERAMICO 045 x 0.45COLOR - ALTO TRANSITO	m2	10.01	72.49	725.62	11.48		832.19

Tabla 11. Presupuesto de Instalaciones Eléctricas con BIM

Item	Descripción	MÉTODO TRADICIONAL				BIM	
		Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.	Metrado	Parcial S/.
03	INSTALACIONES ELECTRICAS				73'413.45		72'187.64
03.01	SALIDA PARA ELECTRICIDAD Y FUERZA				12'641.56		12'487.12
03.01.01	SALIDA DE CENTRO LUZ	pto	110.00	40.63	4'469.30	104.00	4'225.52
03.01.02	SALIDA DE BRAQUET	pto	1.00	46.33	46.33	1.00	46.33
03.01.03	SALIDA DE SPOT LIGHT	pto	10.00	40.63	406.30	11.00	446.93
03.01.04	SALIDA INTERRUPTOR SIMPLE	pto	22.00	38.71	851.62	23.00	890.33
03.01.05	SALIDA INTERRUPTOR DOBLE	pto	14.00	43.79	613.06	18.00	788.22
03.01.06	SALIDA INTERRUPTOR DE CONMUTACION (DOBLE)	pto	4.00	43.79	175.16	0.00	0.00
03.01.07	SALIDA INTERRUPTOR DE CONMUTACION (SIMPLE)	pto	2.00	43.79	87.58	0.00	0.00
03.01.08	SALIDA PARA TOMACORRIENTE	pto	121.00	48.79	5'903.59	123.00	6'001.17
03.01.09	SALIDA PARA ELECTROBOMBA	pto	1.00	88.62	88.62	1.00	88.62
03.02	CANALIZACION Y/O TUBERIA				22'096.38		21'224.05
03.02.01	TUBERIA -20mm PVC -SAP	m	1'297.00	11.88	15'408.36	1'213.12	14'411.87
03.02.02	TUBERIA -25mm PVC -SAP	m	12.00	11.37	136.44	22.92	260.60
03.02.03	TUBERIA -65mm PVC -SAP	m	27.83	11.88	330.62	27.83	330.62
03.02.04	TUBERIA -75mm PVC -SAP	m	387.42	11.88	4'602.55	387.42	4'602.55
03.02.05	TUBERIA -110mm PVC -SAP	m	136.23	11.88	1'618.41	136.23	1'618.41
03.03	CONDUCTORES EN TUBERIAS				9'710.01		9'205.76
03.03.01	CABLE -1x6mm ² THW (KHW)	m	39.83	3.38	134.63	50.75	171.54
03.03.02	CABLE -1x6mm ² T (KHW)	m	39.83	2.37	94.40	50.75	120.28
03.03.03	CABLE -2x1x4mm ² THW	m	1'029.69	3.38	3'480.35	945.81	3'196.84
03.03.04	CABLE -1x4mm ² TW	m	1'029.69	3.38	3'480.35	945.81	3'196.84
03.03.05	CABLE - NH80 2x2.5 mm ²	m	267.31	3.48	930.24	267.31	930.24
03.03.06	CABLE -1x2.5mm ² LT	m	267.31	3.48	930.24	267.31	930.24
03.03.07	CABLE - UTP 4x24AWG	m	523.65	1.26	659.80	523.65	659.80

03.04	TABLERO DISTRIBUCION				1'421.02		1'421.02
03.04.01	TABLEROS Y SUB-TABLEROS DE DISTRIBUCION	glb	1.00	1'421.02	1'421.02	1.00	1'421.02
03.05	ACCESORIOS				26'759.55		27'064.76
03.05.01	LUMINARIAS	und	102.00	129.32	13'190.64	104.00	13'449.28
03.05.02	LUMINARIAS (SPOT LIGTH)	und	10.00	46.57	465.70	11.00	512.27
03.05.03	LUZ DE EMERGENCIA	und	19.00	107.60	2'044.40	19.00	2'044.40
03.05.04	CAMARAS DE SEGURIDAD	und	19.00	335.31	6'370.89	19.00	6'370.89
03.05.05	ALARMA DE INCENDIO	und	30.00	107.78	3'233.40	30.00	3'233.40
03.05.06	TOMA DE TELEFONO UTP RJ11	und	34.00	42.78	1'454.52	34.00	1'454.52
03.06	VARIOS				784.93		784.93
03.06.01	POZO DE PUESTA A TIERRA	und	1.00	784.93	784.93	1.00	784.93

Tabla 12. Presupuesto de Instalaciones Sanitarias con BIM

Item	Descripción	MÉTODO TRADICIONAL				BIM	
		Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.	Metrado	Parcial S/.
04	INSTALACIONES SANITARIAS				33'457.10		38'413.50
04.01	SISTEMA DE DESAGUE				8'830.53		10'397.62
04.01.01	SALIDA DE DESAGUE EN PVC 4"	pto	12.00	43.02	516.24	20.00	860.40
04.01.02	SALIDA DE DESAGUE EN PVC 2"	pto	17.00	37.79	642.43	24.00	906.96
04.01.03	SALIDA PARA VENTILACION 2"	pto	7.00	35.52	248.64	11.00	390.72
04.01.04	REDES DE DERIVACIÓN				5'701.96		6'487.03
04.01.04.01	RED DE DERIVACION PVC SAL PARA DESAGUE DE 6"	m	16.63	27.04	449.68	17.04	460.76
04.01.04.02	RED DE DERIVACION PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	m	113.63	25.98	2'952.11	108.11	2'808.70
04.01.04.03	RED DE DERIVACION PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	m	110.32	20.85	2'300.17	154.32	3'217.57
04.01.05	ADITAMENTOS VARIOS				802.02		833.26
04.01.05.01	SUMIDERO DE BRONCE 2" PROVISION Y COLOCACION	und	19.00	27.54	523.26	18.00	495.72
04.01.05.02	SUMIDERO DE BRONCE 4" PROVISION Y COLOCACION	und	1.00	43.64	43.64	1.00	43.64
04.01.05.03	REGISTRO DE BRONCE 4" PROVISION Y COLOCACION	und	8.00	29.39	235.12	10.00	293.90
04.01.06	CAMARAS DE INSPECCION				919.24		919.24
04.01.06.01	EXCAVACION PARA CAJA DE REGISTRO	m3	0.28	48.30	13.52	0.28	13.52
04.01.06.02	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	pza	4.00	226.43	905.72	4.00	905.72
04.02	SISTEMA DE AGUA FRIA				9'265.97		12'521.53
04.02.01	SALIDA DE AGUA FRIA PVC DE 1/2"	pto	49.00	72.48	3'551.52	50.00	3'624.00
04.02.02	REDES DE DISTRIBUCION				3'744.75		6'576.71
04.02.02.01	TUBERIA PVC CLASE A-10 AGUA POTABLE DE 1/2"	m	125.63	24.01	3'016.38	114.93	2'759.47
04.02.02.02	TUBERIA PVC CLASE A-10 AGUA POTABLE DE 3/4"	m	25.17	24.01	604.33	146.07	3'507.14
04.02.02.03	REDUCCIÓN DE 3/4" A 1/2"	und	4.00	31.01	124.04	10.00	310.10
04.02.03	LLAVES Y VALVULAS DE CONTROL				744.84		744.84
04.02.03.01	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE UNION ROSCADA DE 1/2"	und	12.00	62.07	744.84	12.00	744.84

04.02.04	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA				1'224.86		1'575.98
04.02.04.01	EQUIPO DE BOMBEO ELECTROBOMBA	und	1.00	890.03	890.03	1.00	890.03
04.02.04.02	TUBERIA PVC CLASE A-10 AGUA POTABLE DE 1"	m	7.50	24.92	186.90	21.59	538.02
04.02.04.03	TAPA SANITARIA DE FIERRO EN CISTERNA	und	1.00	147.93	147.93	1.00	147.93
04.03	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				15'360.60		15'494.35
04.03.01	INODORO TANQUE BAJO BLANCO	pza	20.00	278.67	5'573.40	20.00	5'573.40
04.03.02	URINARIO COLOR BLANCO	pza	6.00	370.15	2'220.90	6.00	2'220.90
04.03.03	LAVATORIOS SIN PEDESTAL COLOR BLANCO	pza	8.00	143.97	1'151.76	8.00	1'151.76
04.03.04	OVALIN	pza	10.00	206.93	2'069.30	10.00	2'069.30
04.03.05	LLAVE DE DUCHA CROMADA	und	6.00	111.48	668.88	6.00	668.88
04.03.06	LLAVE DE LAVATORIO INCLUYE ACCESORIOS	pza	17.00	128.65	2'181.95	18.00	2'315.70
04.03.07	EQUIPO DE BOMBEO A TANQUE ELEVADO	und	1.00	1'494.41	1'494.41	1.00	1'494.41

Tabla 13. Comparativa del presupuesto mediante la metodología BIM

Ítem	Descripción	Costo parcial S/. (TRADICIONAL)	Costo parcial S/. (BIM)	Variación monetaria S/.	Δ%
01	ESTRUCTURAS	642'230.10	611'319.91	30'910.19	4.81%
1.01	OBRAS PROVISIONALES SEGURIDAD, MEDIO AMBIENTE Y SALUD	8'561.97	8'561.97	0.00	0.00%
01.02	OCUPACIONAL	7'780.38	7'780.38	0.00	0.00%
01.03	TRABAJOS PRELIMINARES	6'656.61	6'656.61	0.00	0.00%
01.04	MOVIMIENTO DE TIERRAS	56'460.20	56'460.20	0.00	0.00%
01.05	CONCRETO SIMPLE	35'912.31	24'855.70	11'056.61	30.79%
01.06	CONCRETO ARMADO	526'858.63	507'005.05	19'853.58	3.77%
02	ARQUITECTURA	474'913.52	488'957.79	-14'044.27	-2.96%
02.01	MUROS Y TABIQUES	66'958.71	63'906.02	3'052.69	4.56%
02.02	REVOQUES Y ENLUCIDOS	108'937.99	117'385.80	-8'447.81	-7.75%
02.03	PISOS Y PAVIMENTOS	72'110.59	73'791.47	-1'680.88	-2.33%
02.04	CONTRAZOCALOS	28'646.07	31'888.10	-3'242.03	-11.32%
02.05	CARPINTERIA DE MADERA	40'082.46	38'035.70	2'046.76	5.11%
02.06	CARPINTERIA METALICA	21'232.79	21'135.55	97.24	0.46%
02.07	VIDRIOS	104'303.16	106'976.02	-2'672.86	-2.56%
02.08	PINTURAS	31'740.85	34'805.93	-3'065.08	-9.66%
02.09	LAVAMANOS DE CONCRETO	900.90	1'033.20	-132.30	-14.69%
03	INSTALACIONES ELECTRICAS	73'413.45	72'187.64	1'225.81	1.67%
03.01	SALIDA PARA ELECTRICIDAD Y FUERZA	12'641.56	12'487.12	154.44	1.22%
03.02	CANALIZACION Y/O TUBERIA	22'096.38	21'224.05	872.33	3.95%
03.03	CONDUCTORES EN TUBERIAS	9'710.01	9'205.76	504.25	5.19%
03.04	TABLERO DISTRIBUCION	1'421.02	1'421.02	0.00	0.00%
03.05	ACCESORIOS	26'759.55	27'064.76	-305.21	-1.14%
03.06	VARIOS	784.93	784.93	0.00	0.00%
04	INSTALACIONES SANITARIAS	33'457.10	38'413.50	-4'956.40	-14.81%
04.01	SISTEMA DE DESAGUE	8'830.53	10'397.62	-1'567.09	-17.75%
04.02	SISTEMA DE AGUA FRIA	9'265.97	12'521.53	-3'255.56	-35.13%
04.03	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS	15'360.60	15'494.35	-133.75	-0.87%
05	VARIOS	734.25	734.25	0.00	0.00%
05.01	PLACA RECORDATORIA	734.25	734.25	0.00	0.00%
	COSTO DIRECTO	1'224'748.42	1'211'613.09	13'135.33	1.07%
	GASTOS GENERALES (10%)	122'474.84	121'161.31	1'313.53	1.07%
	UTILIDAD (5%)	61'237.42	60'580.65	656.77	1.07%
	SUB TOTAL	1'408'460.68	1'393'355.06	15'105.62	1.07%
	IGV (18%)	253'522.92	250'803.91	2'719.01	1.07%
	PRESUPUESTO TOTAL	1'661'983.61	1'644'158.97	17'824.64	1.07%

4.1.5 Simulación constructiva 4D

Se realizó la planificación BIM del proyecto en base a los tiempos y duración del expediente técnico, obtuvimos el diagrama de Gantt, la duración del proyecto y pudimos entender correctamente la secuencia constructiva del proyecto.

Figura 86. Diagrama Gantt del proyecto en Navisworks

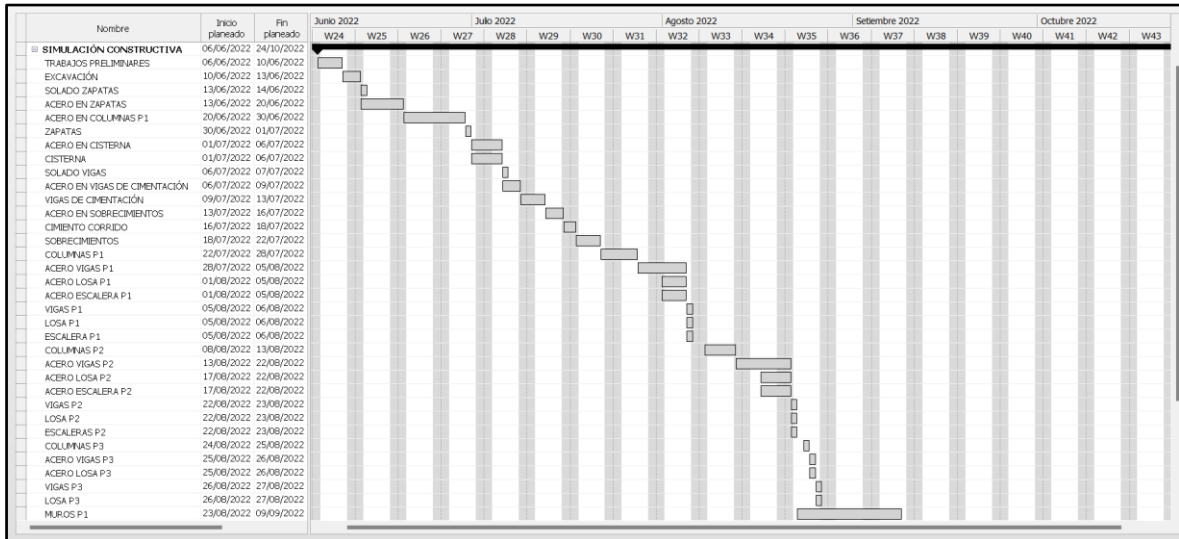


Figura 87. Simulación constructiva en Navisworks



V. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Respecto al modelado BIM se presentó una serie de dificultades no por problemas metodológicos, sino por una serie de incompatibilidades encontradas en los planos base del expediente técnico del proyecto. Mientras que en la tesis de (Baltodano Vasquez & Rodas Talledo, 2021), mencionan que no tuvieron ningún inconveniente en realizar el modelado a partir de los planos en AutoCAD ya que consideran que fueron correctamente diseñados. Por otro lado, en cuánto al modelo eléctrico, este fue realizado en su totalidad comprendiendo, tubos eléctricos, tomacorrientes, luminarias, interruptores, etc. Sin embargo, en la tesis de (Quisiguiña Guevara & Buñay Orozco, 2021), no se realizó el modelado de tubos eléctricos, lo cual es un factor importante para la revisión de interferencias y la generación de los metrados reales.

En la detección de interferencias del proyecto se pudo apreciar que la mayor parte de conflictos fue encontrada entre las especialidades de estructuras vs arquitectura, coincidiendo con los resultados de (Alfaro Paredes & Pozo Mendez, 2022), mientras que en los estudios de (Baltodano Vasquez & Rodas Talledo, 2021), (Diaz Medina & Paz Fernandez, 2023) y (Quisiguiña Guevara & Buñay Orozco, 2021), encontraron la mayor cantidad de incidencias entre las especialidades de estructuras e instalaciones sanitarias. Además, cabe mencionar que en la tesis de (Ocampo Calderón, 2022), se usó una tolerancia de cruce de 0.05 metros, mientras que en la presente investigación se tuvo un criterio más conservador utilizando una tolerancia de 0.01 metro.

Para la obtención de metrados se utilizó la herramienta de Revit “Tablas de planificación”, la cual nos permite obtener la cuantificación de los materiales a partir del modelado de los elementos de manera automática, de igual forma se observó que las demás tesis en comparación utilizaron el mismo método para llegar a los resultados. En cuanto a la exportación de los metrados a hojas de cálculo en esta investigación se usó un plugin de libre acceso llamado “Dirroots”, el cual nos facilita la interoperabilidad entre Revit y Excel, sin embargo, en la tesis de (Quisiguiña Guevara & Buñay Orozco, 2021), utilizaron un complemento de programación visual de Revit llamado “Dynamo”, en donde crearon un script para la exportación automática de las tablas de planificación.

En cuanto a la comparación de metrados, se pudo observar que en la presente pesquisa se obtuvo mayor índice de variación en la especialidad de instalaciones sanitarias en las partidas cuantificadas por metros lineales, mientras que en la tesis de (Alfaro Paredes & Pozo Mendez, 2022) obtuvieron la mayor variación porcentual en las partidas cuantificadas por metros cúbicos de la especialidad de estructuras, y en la tesis de (Baltodano Vasquez & Rodas Talledo, 2021) la mayor variación fue en la especialidad de arquitectura en partidas cuantificadas por unidad.

Por otro lado, en la comparativa de presupuesto, se pudo observar que en las tesis de (Diaz Medina & Paz Fernandez, 2023) y (Quisiguiña Guevara & Buñay Orozco, 2021) obtuvieron una reducción en el presupuesto de un 5% aplicando la metodología BIM, mientras que en nuestro proyecto también se obtuvo una reducción de 1% frente al método tradicional. Sin embargo, es necesario mencionar que no es debido a que exista poca variación entre metodologías, sino que en el caso estudiado el presupuesto fue compensatorio entre especialidades, puesto que en estructuras e instalaciones sanitarias se obtuvo reducciones del 5% y 10% en el presupuesto, mientras que en arquitectura e instalaciones eléctricas se generó un aumento considerable de 3% y 15%, llegando así al porcentaje contrarrestado.

En la etapa de planificación BIM para la obtención de la simulación constructiva, se armó como base el cronograma de obra en Ms Project, puesto que este software es más amigable para la programación de actividades, ya que te permite establecer la duración de una actividad y las tareas que anteceden a otra, mientras que en Navisworks solo se permite colocar actividades con sus fechas de inicio y fin. Después de haber realizado la programación base en Ms Project, se importó al Navisworks donde previamente se agruparon los elementos en conjuntos según su orden de construcción para la aplicación de la fase BIM 4D, este procedimiento también fue ejecutado por los autores (Alfaro Paredes & Pozo Mendez, 2022) y (Ocampo Calderón, 2022) en sus etapas de planificación BIM.

CONCLUSIONES

Se realizó con éxito el modelamiento BIM del proyecto mediante el software Revit, que como resultado se tuvo el modelo estructural, modelo arquitectónico, modelo sanitario y modelo eléctrico. Cada modelo fue correctamente parametrizado, lo cual permitió tener un modelo de información con datos gráficos como no gráficos para el desarrollo de los siguientes objetivos.

Se identificaron mediante el software Navisworks las interferencias del proyecto siendo un total de 446, predominando la compatibilización entre Estructuras y Arquitectura. Las interferencias se distribuyeron en Estructuras vs Arquitectura con 156 (34.30%), Estructuras vs Instalaciones Sanitarias con 143 (32.06%), Estructuras vs Instalaciones Eléctricas con 121 (27.13%), Arquitectura vs Instalaciones Sanitarias con 4 (0.90%) e Instalaciones Sanitarias vs Instalaciones Eléctricas con 25 (5.61%).

Después de haber corregido las incompatibilidades en los modelos BIM, se obtuvo los metrados de cada especialidad mediante la herramienta "tablas de planificación" del software Revit, estas tablas fueron correctamente configuradas agregando los parámetros necesarios para obtener automáticamente datos de conteo, longitud, área, volumen y peso.

Con base en el expediente técnico se comparó los metrados BIM con los metrados por el método tradicional y se identificó las más altas variaciones por especialidad. Estructuras en las partidas de acero en vigas y vigas de cimentación, arquitectura con las partidas de tarrajeo en muros, pintura y zócalos, instalaciones sanitarias con las partidas de tuberías de agua potable PVC de 3/4" y 1", e instalaciones eléctricas con la partida de tubería de 25 mm PVC SAP.

En adición, con los metrados BIM se generó un nuevo presupuesto para compararlo con el presupuesto referencial del expediente técnico, obteniéndose las variaciones porcentuales por especialidad. Siendo estructuras con una disminución del 4.81% (S/ 30'910.19), arquitectura con un incremento del 2.96% (S/ 14'044.27), instalaciones sanitarias con una disminución del 1.67% (S/ 1'225.81), e instalaciones eléctricas con un incremento de 14.81% (S/ 4'956.40). Finalmente, se identificó que a manera global el presupuesto disminuyó en 1.07% representado en valor monetario por S/ 17'824.64.

A partir de los nuevos metrados se elaboró una primera planificación de obra mediante Ms Project, en la cual se vio reflejada una reducción de 5 días en la duración total del proyecto. Posteriormente mediante Navisworks se realizó la simulación constructiva del proyecto para poder visualizar correctamente la ejecución del proceso constructivo.

Finalmente, se llegó a aplicar favorablemente la metodología BIM para el proyecto de Local Municipal del Centro Poblado Víctor Raúl Haya de la Torre, Virú – La Libertad. Se realizó la fase de modelado BIM en todas sus especialidades junto a la cuantificación de materiales, la fase de coordinación BIM para la detección y solución de interferencias, y la fase de planificación BIM para el entendimiento de la secuencia constructiva de la obra.

RECOMENDACIONES

Con base en los resultados de nuestra investigación y análisis exhaustivo sobre la aplicación de la metodología BIM en las etapas de modelado, coordinación y planificación en proyectos de construcción, se han identificado una serie de recomendaciones clave que buscan mejorar la eficiencia, la calidad y la efectividad de la implementación de BIM. A continuación, presentamos las recomendaciones detalladas que consideramos esenciales para lograr estos objetivos.

Elaborar previamente un Plan de Ejecución BIM (PEB) para definir los alcances y límites de la aplicación de la metodología BIM en sus distintas etapas, ya que esto nos ayudará a mejorar tiempos y garantizar la calidad de los entregables respecto a los niveles de información necesaria (LOIN).

Definir el entorno común de datos (ECD) más conveniente para un mejor trabajo colaborativo, debido a que se podrá almacenar la información del proyecto y todos los involucrados tendrán acceso a este en tiempo real, además, nos permite realizar una verificación visual del modelo para identificar e informar de las incidencias sin necesidad de tener un software instalado.

Parametrizar estratégicamente los elementos modelados en cuanto a nivel, sector, ambiente, elemento constructivo, etc., para una efectiva extracción de metrados y clasificación de estos. Asimismo, tener cuenta que no siempre son modeladas todas las partidas de la hoja de metrados, ya que esto dependerá del PEB.

Para una efectiva programación de obra es necesario realizar un análisis más exhaustivo dividiendo el proyecto en niveles y sectores para una adecuada secuencia de actividades que conllevaran a la correcta ejecución de un proyecto, puesto que tradicionalmente se toma como referencia las partidas del presupuesto y no se tiene en cuenta el verdadero orden cronológico de la secuencia constructiva.

Impartir capacitaciones, clases y charlas sobre el uso y aplicación de la metodología BIM en todas sus dimensiones en empresas enfocadas en el sector construcción y en distintas instituciones como universidades públicas y privadas, teniendo en cuenta como base lineamientos internacionales de la ISO 19650 y nacionales como el Plan BIM Perú.

No limitar el uso de la metodología BIM solo en las dimensiones 3D y 4D, sino también aplicarla para las distintas fases de un proyecto como vendría a ser BIM 5D para la correcta elaboración de costos, BIM 6D para la sostenibilidad del proyecto y BIM 7D para la etapa de operación y mantenimiento (Facility Management).

Considerar para un proyecto la correcta distribución de roles BIM, asignando modeladores por especialidad, coordinadores BIM según sea necesario, un gestor BIM, entre otros, para una mejor organización de las personas involucradas, las cuales tendrán ciertas responsabilidades.

No restringirse únicamente al uso de Revit y Navisworks de Autodesk para la aplicación de la metodología estudiada, puesto que también existen otras plataformas con un conjunto de softwares que son funcionales para el desarrollo de las dimensiones BIM de un proyecto. Algunas de estas son Cype Ingenieros, Bentley, Graphisoft, Tekla.

Tener en cuenta que la metodología BIM no solo es aplicable en proyectos de edificación tipo viviendas, edificios, colegios y hospitales, sino también se adapta perfectamente en proyectos de infraestructura como obras viales, puentes, canales, presas, defensas ribereñas, etc.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfaro Paredes, B. A., & Pozo Mendez, J. B. (2022). Análisis Compartivo del Proyecto de Construcción de la Institución Educativa Ricardo Palma Aplicando la Metodología BIM y Tradicional, Piura - 2022. *Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Civil*. Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.
- Baltodano Vasquez, D. A., & Rodas Talledo, G. A. (2021). Aplicación de la Metodología BIM para el Incremento de la Eficiencia de la Obra Mejoramiento del Servicio de Seguridad Ciudadana, Distrito de El Porvenir, La Libertad. *Tesis para obtener el título profesional de ingeniero civil*. Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.
- Building Smart Spain. (2019). *Implantación de BIM*. Obtenido de <https://www.buildingsmart.es/bim/>
- Consejo Nacional de Competitividad y Formalización. (2019). *Plan Nacional de Competitividad y Productividad*. Lima.
- Corporación de Fomento de la Producción. (2022). *Objetivos y Metas del Plan BIM*. Obtenido de <https://planbim.cl/que-es-planbim/objetivos-y-metas/#>
- Diaz Medina, P. A., & Paz Fernandez, N. F. (2023). Aplicación de la Metodología BIM Usando Level of Development en la Ejecución de un Reservorio de 2100m³, Chicama, La Libertad. *Tesis para optar el título profesional de ingeniero civil*. Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.
- Dirección General de Programación Multianual de Inversiones. (2020). *Lineamientos para la utilización de la metodología BIM para las inversiones públicas*. Lima.
- Lucrecia Real, M. (17 de Mayo de 2021). *Claves del Plan de Ejecución BIM (PEB) o BIM Execution Plan (BEP)*. Obtenido de Zigurat Global Institute of Technology: <https://www.e-zigurat.com/blog/es/claves-plan-de-ejecucion-bim-peb-bim-execution-plan-bep/>
- McGraw Hill Construction. (2012). *The Business Value of BIM in North America: Multi-Year Trend Analysis and User Ratings (2007-2012)*. New Jersey.
- Mendoza Cabrera, C. (2021). *Plan de Ejecución BIM, una guía práctica*. Arequipa.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2021). *Guía Nacional BIM. Gestión de la información para inversiones*. Lima.

Ministerio de Economía y Finanzas. (2021). *Nota Técnica de Introducción BIM: Adopción en la Inversión Pública*. Lima.

Ministerio de Economía y Finanzas. (2021). *Orientaciones generales sobre la metodología Building Information Modeling (BIM)*. Obtenido de <https://www.mef.gob.pe/planbimperu/sobrebim.html>

Ministerio de Economía y Finanzas. (2021). *Plan de Implementación y Hoja de Ruta del Plan BIM Perú*. Lima.

Ocampo Calderón, C. J. (2022). Aplicación de la Metodología BIM para la Optimización y Detección de Interferencias en Una Vivienda Unifamiliar en el Distrito de Juanji - Departamento San Martín, 2020. *Tesis para obtener el título profesional de ingeniero civil*. Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.

Quisiguiña Guevara, D. A., & Buñay Orozco, M. J. (2021). Aplicación de la metodología BIM para la planificación de proyectos de construcción desde la etapa de factibilidad hasta la presentación de documentos al ente de regulación previo a la construcción. Caso de estudio: Edificio Lluma, ubicado en Riobamba. *Trabajo previo a la obtención del título de ingeniero civil*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.

Ramirez Palma, F. (2022). Uso de Tecnología BIM Mediante Software Revit Aplicado a Casa Habitacional de 2 Plantas Ubicada en la Comuna de La Cruz. *Trabajo de Titulación para optar al Título de Técnico Universitario en Proyectos de Ingeniería*. Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile.

RIBA Enterprises Ltd. (2016). *International BIM Report 2016*. Newcastle upon Tyne.

Vitorino Bravo, P. A. (02 de Noviembre de 2020). *Las 7 dimensiones de BIM*. Obtenido de Konstruedu Blogs: <https://konstruedu.com/es/blog/las-7-dimensiones-de-bim#:~:text=Las%20dimensiones%20BIM%20consisten%20en,aunada%20en%20el%20modelo%20digital.>

ANEXOS

Anexo 1. Presupuesto base

Presupuesto					
Presupuesto	0104001	MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS MUNICIPALES EN EL CENTRO POBLADO DE VICTOR RAUL - DEL DISTRITO DE VIRU, PROVINCIA DE VIRU DEPARTAMENTO LA LIBERTAD, CON CODIGO CIU 2501294			
Cliente	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE VIRU			Costo al	30/12/2021
Lugar	LA LIBERTAD - VIRU - VICTOR RAUL				
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01	ESTRUCTURAS				642,230.10
01.01	OBRAS PROVISIONALES				8,561.97
01.01.01	CASETA DE ALMACEN Y GUARDIANA 5.0 X 6.0 M	glb	1.00	1,355.93	1,355.93
01.01.02	TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS A LA OBRA	glb	1.00	1,525.42	1,525.42
01.01.03	AGUA PARA LA OBRA	glb	1.00	1,016.95	1,016.95
01.01.04	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60 X 2.40 M	und	1.00	847.45	847.45
01.01.05	ALQUILER DE BAÑOS QUIMICOS	mes	4.00	572.70	2,290.80
01.01.06	FLETE TERRESTRE	glb	1.00	1,525.42	1,525.42
01.02	SEGURIDAD, MEDIO AMBIENTE Y SALUD OCUPACIONAL				7,780.38
01.02.01	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL	und	50.00	70.93	3,546.50
01.02.02	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD COLECTIVA	und	1.00	570.93	570.93
01.02.03	PREVENCION EN OBRA COVID-19	und	1.00	3,662.95	3,662.95
01.03	TRABAJOS PRELIMINARES				6,656.61
01.03.01	DEMOLICION DE ESTRUCTURA EXISTENTE	glb	1.00	4,486.14	4,486.14
01.03.02	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA	m2	718.70	1.09	783.38
01.03.03	TRAZO,NIVEL Y REPLANTEO	m2	718.70	1.93	1,387.09
01.04	MOVIMIENTO DE TIERRAS				56,460.20
01.04.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA PARA CIMIENTOS	m3	550.20	48.30	26,574.66
01.04.02	RELLENO CON AFIRMADO	m2	51.59	63.91	3,297.12
01.04.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	687.75	14.21	9,772.93
01.04.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	687.75	24.45	16,815.49
01.05	CONCRETO SIMPLE				35,912.31
01.05.01	SOLADO DE CONCRETO C:H 1:12 e=0.10 m	m2	268.67	36.17	9,717.79
01.05.02	CONCRETO EN FALSO PISO CEMENTO-HORMIGON E=4"	m2	554.18	33.26	18,432.03
01.05.03	CONCRETO EN JARDINERAS	m3	2.80	307.36	860.61
01.05.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	18.65	55.29	1,031.16
01.05.05	CIMIENTO CORRIDO CONCRETO C:H 1:10 + 30% PM	m3	31.78	184.73	5,870.72
01.06	CONCRETO ARMADO				526,858.63
01.06.01	ZAPATAS				92,424.69
01.06.01.01	ACERO FY=4200KG/CM2	kg	6,348.55	5.83	37,012.05
01.06.01.02	CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	m3	137.16	404.00	55,412.64
01.06.02	VIGA DE CIMENTACION				45,951.32
01.06.02.01	ACERO FY=4200KG/CM2	kg	3,232.71	5.83	18,846.70
01.06.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	229.15	55.29	12,669.70
01.06.02.03	CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	m3	35.73	404.00	14,434.92
01.06.03	PLACAS				20,078.02
01.06.03.01	ACERO FY=4200KG/CM2	kg	1,625.96	5.83	9,479.35
01.06.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	111.17	55.29	6,146.59
01.06.03.03	CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	m3	11.02	404.00	4,452.08
01.06.04	SOBRECIMIENTO				36,073.89
01.06.04.01	ACERO FY=4200KG/CM2	kg	1,536.54	5.83	8,958.03
01.06.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	304.98	55.29	16,862.34
01.06.04.03	CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	m3	25.38	404.00	10,253.52
01.06.05	COLUMNAS				67,267.17
01.06.05.01	ACERO FY=4200KG/CM2	kg	6,556.17	5.83	38,222.47
01.06.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	306.40	55.29	16,940.86
01.06.05.03	CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	m3	29.96	404.00	12,103.84
01.06.06	VIGAS				114,990.39
01.06.06.01	ACERO FY=4200KG/CM2	kg	9,401.76	5.83	54,812.26
01.06.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	439.70	55.29	24,311.01
01.06.06.03	CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	m3	88.78	404.00	35,867.12
01.06.07	ESCALERAS				10,855.80
01.06.07.01	ACERO FY=4200KG/CM2	kg	702.72	5.83	4,096.86
01.06.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	61.89	55.29	3,421.90
01.06.07.03	CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	m3	8.26	404.00	3,337.04
01.06.08	CISTERNA				5,967.31
01.06.08.01	ACERO FY=4200KG/CM2	kg	349.27	5.83	2,036.24
01.06.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	41.36	55.29	2,286.79

Presupuesto

Presupuesto **0104001** MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS MUNICIPALES EN EL CENTRO POBLADO DE VICTOR RAUL - DEL DISTRITO DE VIRU, PROVINCIA DE VIRU DEPARTAMENTO LA LIBERTAD, CON CODIGO CIU 2501294
 Cliente **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE VIRU** Costo al **28/12/2021**
 Lugar **LA LIBERTAD - VIRU - VICTOR RAUL**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.06.08.03	CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	m3	4.07	404.00	1,644.28
01.06.09	LOSAS ALIGERADAS				132,464.47
01.06.09.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	840.84	55.29	46,490.04
01.06.09.02	LADRILLO PARA TECHO 15X30X30 CM	und	7,004.20	4.12	28,857.30
01.06.09.03	ACERO FY=4200KG/CM2	kg	4,728.05	5.83	27,564.53
01.06.09.04	CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	m3	73.15	404.00	29,552.60
01.06.10	LAVAMANOS DE CONCRETO				785.57
01.06.10.01	ACERO FY=4200KG/CM2	kg	47.52	5.83	277.04
01.06.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	5.41	55.29	299.12
01.06.10.03	CONCRETO Fc=175 Kg/cm2	m3	0.75	279.21	209.41
02	ARQUITECTURA				474,913.52
02.01	MUROS Y TABIQUES				66,958.71
02.01.01	MURO DE LADRILLO K.K ARCILLA SOGA	m2	799.42	64.75	51,762.45
02.01.02	MURO DE LADRILLO K.K ARCILLA CABEZA	m2	152.90	98.86	15,115.69
02.01.03	ACERO FY=4200KG/CM2	kg	13.82	5.83	80.57
02.02	REVOQUES Y ENLUCIDOS				108,937.99
02.02.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	m2	19.96	26.32	525.35
02.02.02	TARRAJEO PRIMARIO O RAYADO	m2	139.82	17.51	2,448.25
02.02.03	TARRAJEO EN COLUMNAS	m2	290.36	26.32	7,642.28
02.02.04	TARRAJEO EN MUROS	m2	1,218.11	24.65	30,026.41
02.02.05	TARRAJEO EN VIGAS	m2	410.15	42.25	17,328.84
02.02.06	VESTIDURA DE DERRAMES	m	815.39	14.36	11,709.00
02.02.07	CIELO RASO CON MEZCLA C-A 1:5	m2	929.18	42.25	39,257.86
02.03	PISOS Y PAVIMENTOS				72,110.59
02.03.01	VEREDAS	m2	13.91	41.46	576.71
02.03.02	CONTRAPISO DE 40 MM	m2	473.92	33.30	15,781.54
02.03.03	PISO DE PORCELANATO 0.60 x 0.60 COLOR - ALTO TRANSITO	m2	837.58	57.75	48,370.25
02.03.04	PISO DE CERAMICO 045 x 0.45COLOR - ALTO TRANSITO	m2	162.91	44.86	7,308.14
02.03.05	PISO DE CEMENTO PULIDO	m2	3.00	24.65	73.95
02.04	CONTRAZOCALOS				28,646.07
02.04.01	CONTRAZOCALO DE CERAMICO H=15 CM	m	456.95	37.89	17,313.84
02.04.02	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO H=0.20	m	109.37	26.96	2,948.62
02.04.03	ZOCALO DE CERAMICA DE 45X45 CM H=1.80 COLOR	m2	139.82	59.96	8,383.61
02.05	CARPINTERIA DE MADERA				40,082.46
02.05.01	PUERTAS APANELADAS DE MADERA TORNILLO	und	26.00	1,023.38	26,607.88
02.05.02	DIVISIONES DE METAL Y MELAMINE PARA BAÑOS (1ER Y 2DO NIVEL)	gib	1.00	13,474.58	13,474.58
02.06	CARPINTERIA METALICA				21,232.79
02.06.01	BARANDAS DE METAL	m	69.87	303.89	21,232.79
02.07	VIDRIOS				104,303.16
02.07.01	VENTANAS CON VIDRIO LAMINADO 6MM	m2	223.74	213.81	47,837.85
02.07.02	MAMPARAS DE VIDRIO	m2	49.71	210.16	10,447.05
02.07.03	DIVISION CON VIDRIO 6MM LAMINADO	m2	102.07	450.85	46,018.26
02.08	PINTURAS				31,740.85
02.08.01	PINTURA LATEX ACRILICA SATINADO 2 MANOS EN MUROS	m2	1,218.11	10.92	13,301.76
02.08.02	PINTURA LATEX ACRILICA SATINADO 2 MANOS EN COLUMNAS	m2	290.36	10.92	3,170.73
02.08.03	PINTURA LATEX ACRILICA SATINADO 2 MANOS EN CIELO RASO	m2	929.18	11.40	10,592.65
02.08.04	PINTURA LATEX ACRILICA SATINADO 2 MANOS EN VIGAS	m2	410.15	11.40	4,675.71
02.09	LAVAMANOS DE CONCRETO				900.90
02.09.01	TARRAJEO PRIMARIO O RAYADO	m2	10.01	17.51	175.28
02.09.02	CERAMICO 045 x 0.45COLOR - ALTO TRANSITO	m2	10.01	72.49	725.62
03	INSTALACIONES ELECTRICAS				73,413.45
03.01	SALIDA PARA ELECTRICIDAD Y FUERZA				12,641.56
03.01.01	SALIDA DE CENTRO LUZ	pto	110.00	40.63	4,469.30
03.01.02	SALIDA DE BRAQUET	pto	1.00	46.33	46.33
03.01.03	SALIDA DE SPOT LIGHT	pto	10.00	40.63	406.30
03.01.04	SALIDA INTERRUPTOR SIMPLE	pto	22.00	38.71	851.62
03.01.05	SALIDA INTERRUPTOR DOBLE	pto	14.00	43.79	613.06
03.01.06	SALIDA INTERRUPTOR DE CONMUTACION (DOBLE)	pto	4.00	43.79	175.16

Presupuesto

Presupuesto **0104001** **MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS MUNICIPALES EN EL CENTRO POBLADO DE VICTOR RAUL - DEL DISTRITO DE VIRU, PROVINCIA DE VIRU DEPARTAMENTO LA LIBERTAD, CON CODIGO CIU 2501294**
 Cliente **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE VIRU** Costo al **30/12/2021**
 Lugar **LA LIBERTAD - VIRU - VICTOR RAUL**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.01.07	SALIDA INTERRUPTOR DE CONMUTACION (SIMPLE)	pto	2.00	43.79	87.58
03.01.08	SALIDA PARA TOMACORRIENTE	pto	121.00	48.79	5,903.59
03.01.09	SALIDA PARA ELECTROBOMBA	pto	1.00	88.62	88.62
03.02	CANALIZACION Y/O TUBERIA				22,096.38
03.02.01	TUBERIA -20mm PVC -SAP	m	1,297.00	11.88	15,408.36
03.02.02	TUBERIA -25mm PVC -SAP	m	12.00	11.37	136.44
03.02.03	TUBERIA -65mm PVC -SAP	m	27.83	11.88	330.62
03.02.04	TUBERIA -75mm PVC -SAP	m	387.42	11.88	4,602.55
03.02.05	TUBERIA -110mm PVC -SAP	m	136.23	11.88	1,618.41
03.03	CONDUCTORES EN TUBERIAS				9,710.01
03.03.01	CABLE -1x6mm2 THW (KHW)	m	39.83	3.38	134.63
03.03.02	CABLE -1x6mm2 T (KHW)	m	39.83	2.37	94.40
03.03.03	CABLE -2x1x4mm2 THW	m	1,029.69	3.38	3,480.35
03.03.04	CABLE -1x4mm2 TW	m	1,029.69	3.38	3,480.35
03.03.05	CABLE - NH80 2x2.5 mm2	m	267.31	3.48	930.24
03.03.06	CABLE -1x2.5mm2 LT	m	267.31	3.48	930.24
03.03.07	CABLE - UTP 4x24AWG	m	523.65	1.26	659.80
03.04	TABLERO DISTRIBUCION				1,421.02
03.04.01	TABLEROS Y SUB TABLEROS DE DISTRIBUCION	glb	1.00	1,421.02	1,421.02
03.05	ACCESORIOS				26,759.55
03.05.01	LUMINARIAS	und	102.00	129.32	13,190.64
03.05.02	LUMINARIAS (SPOT LIGTH)	und	10.00	46.57	465.70
03.05.03	LUZ DE EMERGENCIA	und	19.00	107.60	2,044.40
03.05.04	CAMARAS DE SEGURIDAD	und	19.00	335.31	6,370.89
03.05.05	ALARMA DE INCENDIO	und	30.00	107.78	3,233.40
03.05.06	TOMA DE TELEFONO UTP RJ11	und	34.00	42.78	1,454.52
03.06	VARIOS				784.93
03.06.01	POZO DE PUESTA A TIERRA	und	1.00	784.93	784.93
04	INSTALACIONES SANITARIAS				33,457.10
04.01	SISTEMA DE DESAGUE				8,830.53
04.01.01	SALIDA DE DESAGUE EN PVC 4"	pto	12.00	43.02	516.24
04.01.02	SALIDA DE DESAGUE EN PVC 2"	pto	17.00	37.79	642.43
04.01.03	SALIDA PARA VENTILACION 2"	pto	7.00	35.52	248.64
04.01.04	REDES DE DERIVACION				5,701.96
04.01.04.01	RED DE DERIVACION PVC SAL PARA DESAGUE DE 6"	m	16.63	27.04	449.68
04.01.04.02	RED DE DERIVACION PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	m	113.63	25.98	2,952.11
04.01.04.03	RED DE DERIVACION PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	m	110.32	20.85	2,300.17
04.01.05	ADITAMENTOS VARIOS				802.02
04.01.05.01	SUMIDERO DE BRONCE 2" PROVISION Y COLOCACION	und	19.00	27.54	523.26
04.01.05.02	SUMIDERO DE BRONCE 4" PROVISION Y COLOCACION	und	1.00	43.64	43.64
04.01.05.03	REGISTRO DE BRONCE 4" PROVISION Y COLOCACION	und	8.00	29.39	235.12
04.01.06	CAMARAS DE INSPECCION				919.24
04.01.06.01	EXCAVACION PARA CAJA DE REGISTRO	m3	0.28	48.30	13.52
04.01.06.02	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	pza	4.00	226.43	905.72
04.02	SISTEMA DE AGUA FRIA				9,265.97
04.02.01	SALIDA DE AGUA FRIA PVC DE 1/2"	pto	49.00	72.48	3,551.52
04.02.02	REDES DE DISTRIBUCION				3,744.75
04.02.02.01	TUBERIA PVC CLASE A-10 AGUA POTABLE DE 1/2"	m	125.63	24.01	3,016.38
04.02.02.02	TUBERIA PVC CLASE A-10 AGUA POTABLE DE 3/4"	m	25.17	24.01	604.33
04.02.02.03	REDUCCION DE 3/4" A 1/2"	und	4.00	31.01	124.04
04.02.03	LLAVES Y VALVULAS DE CONTROL				744.84
04.02.03.01	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE UNION ROSCADA DE 1/2"	und	12.00	62.07	744.84
04.02.04	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA				1,224.86
04.02.04.01	EQUIPO DE BOMBEO ELECTROBOMBA	und	1.00	890.03	890.03
04.02.04.02	TUBERIA PVC CLASE A-10 AGUA POTABLE DE 1"	m	7.50	24.92	186.90
04.02.04.03	TAPA SANITARIA DE FIERRO EN CISTERNA	und	1.00	147.93	147.93
04.03	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				15,360.60
04.03.01	INODORO TANQUE BAJO BLANCO	pza	20.00	278.67	5,573.40

Presupuesto

Presupuesto **0104001** **MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS MUNICIPALES EN EL CENTRO POBLADO DE VICTOR RAUL - DEL DISTRITO DE VIRU, PROVINCIA DE VIRU DEPARTAMENTO LA LIBERTAD, CON CODIGO CIU 2501294**
 Cliente **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE VIRU** Costo al **30/12/2021**
 Lugar **LA LIBERTAD - VIRU - VICTOR RAUL**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
04.03.02	URINARIO COLOR BLANCO	pza	6.00	370.15	2,220.90
04.03.03	LAVATORIOS SIN PEDESTAL COLOR BLANCO	pza	8.00	143.97	1,151.76
04.03.04	OVALIN	pza	10.00	206.93	2,069.30
04.03.05	LLAVE DE DUCHA CROMADA	und	6.00	111.48	668.88
04.03.06	LLAVE DE LAVATORIO INCLUYE ACCESORIOS	pza	17.00	128.35	2,181.95
04.03.07	EQUIPO DE BOMBEO A TANQUE ELEVADO	und	1.00	1,494.41	1,494.41
05	VARIOS				734.25
05.01	PLACA RECORDATORIA	und	1.00	734.25	734.25
	COSTO DIRECTO				1,224,748.42
	GASTOS GENERALES (10%)				122,474.84
	UTILIDAD (5%)				61,237.42
	=====				
	SUB TOTAL				1,408,460.68
	IGV (18%)				253,522.92
	=====				
	VALOR REFERENCIAL				1,661,983.60
	EXPEDIENTE TECNICO				35,000.00
	=====				
	TOTAL PRESUPUESTO				1,696,983.60

Anexo 2. Metrados en Revit

METRADOS DE ESTRUCTURAS

<METRADO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS>		
A	B	C
UN	Relleno	Corte/relleno neto
0.00 m³	0.00 m³	0.00 m³
0.46 m³	0.00 m³	-0.46 m³
0.24 m³	0.00 m³	-0.24 m³
0.41 m³	0.00 m³	-0.41 m³
0.47 m³	0.00 m³	-0.47 m³
3.40 m³	0.00 m³	-3.40 m³
0.88 m³	0.00 m³	-0.88 m³
1.25 m³	0.00 m³	-1.25 m³
1.27 m³	0.00 m³	-1.27 m³
1.29 m³	0.00 m³	-1.29 m³
1.33 m³	0.00 m³	-1.33 m³
1.35 m³	0.00 m³	-1.35 m³
1.38 m³	0.00 m³	-1.38 m³
1.45 m³	0.00 m³	-1.45 m³
1.86 m³	0.00 m³	-1.86 m³
1.93 m³	0.00 m³	-1.93 m³
2.24 m³	0.00 m³	-2.24 m³
2.27 m³	0.00 m³	-2.27 m³
2.73 m³	0.00 m³	-2.73 m³
4.69 m³	0.00 m³	-4.69 m³
5.33 m³	0.00 m³	-5.33 m³
75.86 m³	0.00 m³	-75.86 m³
13.26 m³	0.00 m³	-13.26 m³
327.79 m³	0.00 m³	-327.79 m³
55.19 m³	0.00 m³	-55.19 m³
508.33 m³	0.00 m³	-508.33 m³

<METRADO DE SOLADOS>			
A	B	C	D
Family	Type	Area	ELEMENTO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	0.04 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	0.18 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	0.26 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	0.27 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	0.44 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	0.98 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	1.02 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	2.52 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	0.67 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	1.61 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	0.81 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	0.92 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	0.94 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	0.96 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	0.98 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	1.00 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	1.02 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	3.33 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	1.32 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	4.28 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	5.08 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	38.88 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	25.18 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	134.40 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	8.41 m²	SOLADO
Floor	SOLADO DE CONCRETO C-H 1-12 e=0.10 m	28.20 m²	SOLADO
		263.69 m²	

<METRADO DE VIGAS DE CIMENTACIÓN>						
A	B	C	D	E	F	G
Family	Type	ELEMENTO	Length	Peralte	Volume	Encofrado
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VC - (0.30X0.80)	VIGA DE CIMENTACIÓN	1.80 m	0.80 m	0.43 m³	2.88 m²
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VC - (0.30X0.80)	VIGA DE CIMENTACIÓN	2.00 m	0.80 m	0.48 m³	3.20 m²
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VC - (0.30X0.80)	VIGA DE CIMENTACIÓN	2.15 m	0.80 m	0.52 m³	3.44 m²
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VC - (0.30X0.80)	VIGA DE CIMENTACIÓN	2.35 m	0.80 m	0.56 m³	3.76 m²
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VC - (0.30X0.80)	VIGA DE CIMENTACIÓN	2.75 m	0.80 m	0.66 m³	4.40 m²
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VC - (0.30X0.80)	VIGA DE CIMENTACIÓN	3.05 m	0.80 m	0.73 m³	4.88 m²
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VC - (0.30X0.80)	VIGA DE CIMENTACIÓN	3.80 m	0.80 m	0.95 m³	6.08 m²
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VC - (0.30X0.80)	VIGA DE CIMENTACIÓN	3.95 m	0.80 m	1.90 m³	12.64 m²
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VC - (0.30X0.80)	VIGA DE CIMENTACIÓN	4.20 m	0.80 m	4.10 m³	26.88 m²
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VC - (0.30X0.80)	VIGA DE CIMENTACIÓN	4.65 m	0.80 m	1.08 m³	7.44 m²
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VC - (0.30X0.80)	VIGA DE CIMENTACIÓN	5.20 m	0.80 m	1.32 m³	8.32 m²
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VC - (0.30X0.80)	VIGA DE CIMENTACIÓN	5.70 m	0.80 m	4.10 m³	27.36 m²
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VC - (0.30X0.80)	VIGA DE CIMENTACIÓN	6.20 m	0.80 m	4.46 m³	29.76 m²
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VC - (0.30X0.80)	VIGA DE CIMENTACIÓN	6.50 m	0.80 m	1.49 m³	10.40 m²
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VC - (0.30X0.80)	VIGA DE CIMENTACIÓN	6.74 m	0.80 m	1.69 m³	10.78 m²
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VC - (0.30X0.80)	VIGA DE CIMENTACIÓN	6.79 m	0.80 m	1.70 m³	10.87 m²
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VC - (0.30X0.80)	VIGA DE CIMENTACIÓN	6.88 m	0.80 m	1.65 m³	11.00 m²
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VC - (0.30X0.80)	VIGA DE CIMENTACIÓN	6.92 m	0.80 m	1.81 m³	11.07 m²
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VC - (0.30X0.80)	VIGA DE CIMENTACIÓN	7.15 m	0.80 m	1.72 m³	11.44 m²
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VC - (0.30X0.80)	VIGA DE CIMENTACIÓN	7.30 m	0.80 m	1.72 m³	11.68 m²
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VC - (0.30X0.80)	VIGA DE CIMENTACIÓN	7.60 m	0.80 m	1.75 m³	12.17 m²
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VC - (0.30X0.80)	VIGA DE CIMENTACIÓN	8.28 m	0.80 m	1.94 m³	13.25 m²
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VC - (0.30X0.80)	VIGA DE CIMENTACIÓN	8.74 m	0.80 m	1.72 m³	13.98 m²
31					38.48 m³	257.68 m²

<METRADO MURO DE CISTERNA>				
A	B	C	D	E
Type	ELEMENTO	Volume	Area	ENCOFRADO
WLL-MURO CISTERNA-CONCRETO Fc= 210 KG/CM2 e=0.15 m	CISTERNA	0.63 m³	4.20 m²	8.41 m²
WLL-MURO CISTERNA-CONCRETO Fc= 210 KG/CM2 e=0.15 m	CISTERNA	0.60 m³	4.00 m²	7.99 m²
WLL-MURO CISTERNA-CONCRETO Fc= 210 KG/CM2 e=0.15 m	CISTERNA	0.63 m³	4.20 m²	8.40 m²
WLL-MURO CISTERNA-CONCRETO Fc= 210 KG/CM2 e=0.15 m	CISTERNA	0.69 m³	4.59 m²	9.18 m²
WLL-MURO CISTERNA-CONCRETO Fc= 210 KG/CM2 e=0.15 m	CISTERNA	0.10 m³	0.66 m²	1.31 m²
WLL-MURO CISTERNA-CONCRETO Fc= 210 KG/CM2 e=0.15 m	CISTERNA	0.29 m³	1.93 m²	3.86 m²
WLL-MURO CISTERNA-CONCRETO Fc= 210 KG/CM2 e=0.15 m	CISTERNA	0.29 m³	1.93 m²	3.86 m²
		3.23 m³		43.01 m²

<METRADO DE LOSA DE CISTERNA>		
A	B	C
Type	ELEMENTO	Volume
LOSA MACIZA CISTERNA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.13 m	CISTERNA	0.07 m³
LOSA MACIZA CISTERNA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.15 m	CISTERNA	0.47 m³
LOSA MACIZA CISTERNA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.15 m	CISTERNA	0.20 m³
LOSA MACIZA CISTERNA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.15 m	CISTERNA	0.40 m³
LOSA MACIZA CISTERNA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.15 m	CISTERNA	0.09 m³
		1.24 m³

<METRADO DE SOBRECIMIENTO>				
A	B	C	D	E
Type	ELEMENTO	Area	Volume	Encofrado
WLL-SOBRECIMIENTO-CONCRETO Fc= 210 KG/CM2 e=0.13 m	SOBRECIMIENTO	127.70 m²	16.60 m³	255.40 m²
WLL-SOBRECIMIENTO-CONCRETO Fc= 210 KG/CM2 e=0.23 m	SOBRECIMIENTO	26.36 m²	6.06 m³	52.71 m²
Grand total: 51		154.05 m²	22.66 m³	308.11 m²

<METRADO DE COLUMNAS>				
A	B	C	D	E
Family	Type	ELEMENTO	Volume	ENCOFRADO
SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	C1 - 0.30X0.60	COLUMNA	4.00 m³	39.96 m²
SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	C1 - 0.30X0.60	COLUMNA	9.40 m³	93.96 m²
SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	C1 - 0.30X0.60	COLUMNA	0.53 m³	5.31 m²
SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	C1 - 0.30X0.60	COLUMNA	3.82 m³	38.25 m²
SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	C1 - 0.30X0.60	COLUMNA	9.95 m³	99.45 m²
SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	C2 - 0.30X0.30	COLUMNA	1.13 m³	15.12 m²
SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	C2 - 0.30X0.30	COLUMNA	2.61 m³	34.80 m²
SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	C2 - 0.30X0.30	COLUMNA	0.53 m³	7.08 m²
SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	C2 - 0.30X0.30	COLUMNA	0.31 m³	4.14 m²
SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	C2 - 0.30X0.30	COLUMNA	3.44 m³	45.90 m²
117			35.72 m³	383.97 m²

<METRADO DE PLACAS>			
A	B	C	D
Family	Type	Volume	ELEMENTO
SCL-PLACA EN L - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	P4 - 0.60X1.30 (e=0.30, e=0.15)	1.40 m³	PLACA
SCL-PLACA EN L - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	P4 - 0.60X1.30 (e=0.30, e=0.15)	0.96 m³	PLACA
SCL-PLACA EN L - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	P4 - 0.60X1.30 (e=0.30, e=0.15)	0.20 m³	PLACA
SCL-PLACA EN L - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	P4 - 0.60X1.30 (e=0.30, e=0.15)	0.20 m³	PLACA
SCL-PLACA EN L CON ANGULO 2 - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	P2 - 0.60X1.25 (e=0.15)	1.10 m³	PLACA
SCL-PLACA EN L CON ANGULO 2 - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	P2 - 0.60X1.25 (e=0.15)	0.75 m³	PLACA
SCL-PLACA EN L CON ANGULO 2 - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	P2 - 0.60X1.25 (e=0.15)	0.16 m³	PLACA
SCL-PLACA EN L CON ANGULO 2 - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	P2 - 0.60X1.25 (e=0.15)	0.16 m³	PLACA
SCL-PLACA EN L CON ANGULO - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	P1 - 0.62X1.13 (e=0.15)	1.01 m³	PLACA
SCL-PLACA EN L CON ANGULO - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	P1 - 0.62X1.13 (e=0.15)	0.69 m³	PLACA
SCL-PLACA EN L CON ANGULO - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	P1 - 0.62X1.13 (e=0.15)	0.14 m³	PLACA
SCL-PLACA EN L CON ANGULO - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	P1 - 0.62X1.13 (e=0.15)	0.14 m³	PLACA
SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	P3 - 0.30x2.10	2.68 m³	PLACA
SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	P3 - 0.30x2.10	0.38 m³	PLACA
SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	P3 - 0.30x2.10	1.83 m³	PLACA
SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	P3 - 0.30x2.10	0.38 m³	PLACA
SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	P3 - 0.30x2.10	1.86 m³	PLACA
SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	P3 - 0.30x2.10	0.38 m³	PLACA
18		14.40 m³	

<METRADO DE VIGAS>			
A	B	C	D
Family	Type	Volume	ELEMENTO
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	V101 - (0.30X0.20)	0.58 m³	VIGA
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	V101 - (0.30X0.55)	36.56 m³	VIGA
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	V114 - (0.30X0.60)	42.50 m³	VIGA
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VCH - (0.25X0.20)	1.84 m³	VIGA
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VS - (0.10X0.20)	1.18 m³	VIGA
134		82.66 m³	

<METRADO DE LOSA ALIGERADA>						
A	B	C	D	E	F	G
Type	Area	ELEMENTO	F. LADRILLO	F. VOLUMEN	# DE LADRILLOS	VOLUMEN
LOSA ALIGERADA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.20 m	1.13 m²	LOSA ALIGERADA	8.33	0.08335	9.37	0.09 m³
LOSA ALIGERADA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.20 m	2.54 m²	LOSA ALIGERADA	8.33	0.08335	21.13	0.21 m³
LOSA ALIGERADA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.20 m	9.92 m²	LOSA ALIGERADA	8.33	0.08335	82.60	0.83 m³
LOSA ALIGERADA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.20 m	9.29 m²	LOSA ALIGERADA	8.33	0.08335	77.42	0.77 m³
LOSA ALIGERADA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.20 m	9.45 m²	LOSA ALIGERADA	8.33	0.08335	78.72	0.79 m³
LOSA ALIGERADA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.20 m	14.49 m²	LOSA ALIGERADA	8.33	0.08335	120.67	1.21 m³
LOSA ALIGERADA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.20 m	15.09 m²	LOSA ALIGERADA	8.33	0.08335	125.73	1.26 m³
LOSA ALIGERADA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.20 m	18.68 m²	LOSA ALIGERADA	8.33	0.08335	155.62	1.56 m³
LOSA ALIGERADA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.20 m	56.88 m²	LOSA ALIGERADA	8.33	0.08335	473.81	4.74 m³
LOSA ALIGERADA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.20 m	39.67 m²	LOSA ALIGERADA	8.33	0.08335	330.42	3.31 m³
LOSA ALIGERADA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.20 m	52.90 m²	LOSA ALIGERADA	8.33	0.08335	440.65	4.41 m³
LOSA ALIGERADA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.20 m	56.49 m²	LOSA ALIGERADA	8.33	0.08335	470.52	4.71 m³
LOSA ALIGERADA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.20 m	59.52 m²	LOSA ALIGERADA	8.33	0.08335	495.80	4.96 m³
LOSA ALIGERADA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.20 m	78.12 m²	LOSA ALIGERADA	8.33	0.08335	650.74	6.51 m³
LOSA ALIGERADA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.20 m	78.14 m²	LOSA ALIGERADA	8.33	0.08335	650.92	6.51 m³
LOSA ALIGERADA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.20 m	78.65 m²	LOSA ALIGERADA	8.33	0.08335	655.12	6.56 m³
LOSA ALIGERADA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.20 m	177.32 m²	LOSA ALIGERADA	8.33	0.08335	1477.08	14.78 m³
LOSA ALIGERADA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.20 m	92.21 m²	LOSA ALIGERADA	8.33	0.08335	768.14	7.69 m³
LOSA ALIGERADA - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2 - H=0.20 m	111.49 m²	LOSA ALIGERADA	8.33	0.08335	928.68	9.29 m³
	961.96 m²				8013.14	80.18 m³

<METRADO DE VIGAS DE ESCALERA>			
A	B	C	D
Family	Type	Volume	ELEMENTO
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VE - (0.15X0.40)	0.27 m³	ESCALERA
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VE - (0.15X0.40)	0.19 m³	ESCALERA
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VE - (0.15X0.40)	0.19 m³	ESCALERA
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VE - (0.15X0.40)	0.27 m³	ESCALERA
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VE - (0.15X0.40)	0.19 m³	ESCALERA
SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO Fc=210 Kg/cm2	VE - (0.15X0.40)	0.19 m³	ESCALERA
6		1.30 m³	

<METRADO DE ESCALERAS>			
A	B	C	D
Type	Material: Volume	Material: Area	ELEMENTO
STA-ESCALERA DE CONCRETO FC= 280 KG/CM2	3.41 m³	38.11 m²	ESCALERA
STA-ESCALERA DE CONCRETO FC= 280 KG/CM2	3.41 m³	38.11 m²	ESCALERA
	6.81 m³	76.23 m²	

<METRADO DE FALSO PISO>			
A	B	C	D
Family	Type	Area	ELEMENTO
Floor	FALSO PISO CONCRETO CEMENTO-HORMIGON E=0.10	59.59 m ²	FALSO PISO
Floor	FALSO PISO CONCRETO CEMENTO-HORMIGON E=0.10	159.71 m ²	FALSO PISO
Floor	FALSO PISO CONCRETO CEMENTO-HORMIGON E=0.10	11.52 m ²	FALSO PISO
Floor	FALSO PISO CONCRETO CEMENTO-HORMIGON E=0.10	17.38 m ²	FALSO PISO
Floor	FALSO PISO CONCRETO CEMENTO-HORMIGON E=0.10	25.00 m ²	FALSO PISO
Floor	FALSO PISO CONCRETO CEMENTO-HORMIGON E=0.10	22.05 m ²	FALSO PISO
Floor	FALSO PISO CONCRETO CEMENTO-HORMIGON E=0.10	47.75 m ²	FALSO PISO
Floor	FALSO PISO CONCRETO CEMENTO-HORMIGON E=0.10	3.16 m ²	FALSO PISO
Floor	FALSO PISO CONCRETO CEMENTO-HORMIGON E=0.10	61.79 m ²	FALSO PISO
Floor	FALSO PISO CONCRETO CEMENTO-HORMIGON E=0.10	27.66 m ²	FALSO PISO
Floor	FALSO PISO CONCRETO CEMENTO-HORMIGON E=0.10	3.45 m ²	FALSO PISO
Floor	FALSO PISO CONCRETO CEMENTO-HORMIGON E=0.10	50.12 m ²	FALSO PISO
Floor	FALSO PISO CONCRETO CEMENTO-HORMIGON E=0.10	6.14 m ²	FALSO PISO
Floor	FALSO PISO CONCRETO CEMENTO-HORMIGON E=0.10	4.74 m ²	FALSO PISO
Floor	FALSO PISO CONCRETO CEMENTO-HORMIGON E=0.10	3.04 m ²	FALSO PISO
Floor	FALSO PISO CONCRETO CEMENTO-HORMIGON E=0.10	3.03 m ²	FALSO PISO
		506.11 m ²	

<MURO DE MURO DE LAVADERO>			
A	B	C	D
Type	ELEMENTO	Volume	Area
WLL-MURO DE LAVADERO-CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 e=0.10 m	MURO DE LAVADERO	0.06 m ³	0.60 m ²
WLL-MURO DE LAVADERO-CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 e=0.10 m	MURO DE LAVADERO	0.06 m ³	0.63 m ²
WLL-MURO DE LAVADERO-CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 e=0.10 m	MURO DE LAVADERO	0.05 m ³	0.48 m ²
WLL-MURO DE LAVADERO-CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 e=0.10 m	MURO DE LAVADERO	0.05 m ³	0.51 m ²
WLL-MURO DE LAVADERO-CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 e=0.10 m	MURO DE LAVADERO	0.06 m ³	0.62 m ²
WLL-MURO DE LAVADERO-CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 e=0.10 m	MURO DE LAVADERO	0.06 m ³	0.62 m ²
WLL-MURO DE LAVADERO-CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 e=0.10 m	MURO DE LAVADERO	0.05 m ³	0.50 m ²
WLL-MURO DE LAVADERO-CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 e=0.10 m	MURO DE LAVADERO	0.05 m ³	0.50 m ²
		0.44 m ³	4.44 m ²

<METRADO DE LOSA DE LAVAMANOS>			
A	B	C	D
Type	Area	Volume	ELEMENTO
FLR-LOSA DE LAVADERO-CONCRETO - E=0.07 m	1.70 m ²	0.12 m ³	LOSA LAVADERO
FLR-LOSA DE LAVADERO-CONCRETO - E=0.07 m	1.70 m ²	0.12 m ³	LOSA LAVADERO
FLR-LOSA DE LAVADERO-CONCRETO - E=0.07 m	1.82 m ²	0.13 m ³	LOSA LAVADERO
FLR-LOSA DE LAVADERO-CONCRETO - E=0.07 m	1.82 m ²	0.13 m ³	LOSA LAVADERO
		7.04 m ²	0.49 m ³

<METRADO DE ACERO DE ZAPATAS>						
A	B	C	D	E	F	G
Type	Comments	Bar Length	PESO NOMINAL	Quantity	Count	Peso (Kg)
Ø1/2"	ACERO_ZAPATA	2826 mm	0.994 kgf/m	25	1	70.24
Ø1/2"	ACERO_ZAPATA	12786 mm	0.994 kgf/m	13	4	165.22
Ø1/2"	ACERO_ZAPATA	76921 mm	0.994 kgf/m	15	22	1146.89
Ø5/8"	ACERO_ZAPATA	2820 mm	1.552 kgf/m	25	1	109.44
Ø5/8"	ACERO_ZAPATA	5781 mm	1.552 kgf/m	12	2	107.67
Ø5/8"	ACERO_ZAPATA	5781 mm	1.552 kgf/m	15	2	134.58
Ø5/8"	ACERO_ZAPATA	12762 mm	1.552 kgf/m	13	4	257.49
Ø5/8"	ACERO_ZAPATA	71146 mm	1.552 kgf/m	13	22	1435.44
Ø5/8"	ACERO_ZAPATA	71150 mm	1.552 kgf/m	16	22	1766.80
Ø5/8"	ACERO_ZAPATA	76791 mm	1.552 kgf/m	15	22	1787.69
Ø5/8"	ACERO_ZAPATA	5205 mm	1.552 kgf/m	10	1	80.79
Ø5/8"	ACERO_ZAPATA	5205 mm	1.552 kgf/m	13	1	105.03
349175 mm						7167.26

<METRADO DE ACERO EN CISTERNA>							
A	B	C	D	E	F	G	H
Type	Comments	Host Category	Bar Length	PESO NOMINAL	Quantity	Count	Peso (Kg)
Ø1/2"	ACERO_CISTERNA	Floor	1960 mm	0.994 kgf/m	9	1	17.53
Ø1/2"	ACERO_CISTERNA	Floor	2690 mm	0.994 kgf/m	11	1	29.38
Ø1/2"	ACERO_CISTERNA	Floor	1960 mm	0.994 kgf/m	5	1	9.74
Ø1/2"	ACERO_CISTERNA	Floor	1460 mm	0.994 kgf/m	11	1	15.92
Ø1/2"	ACERO_CISTERNA	Floor	830 mm	0.994 kgf/m	11	1	9.07
Ø1/2"	ACERO_CISTERNA	Floor	3060 mm	0.994 kgf/m	10	1	30.46
Ø1/2"	ACERO_CISTERNA	Floor	3290 mm	0.994 kgf/m	9	1	29.45
Ø1/2"	ACERO_CISTERNA	Wall	3570 mm	0.994 kgf/m	10	1	35.46
Ø1/2"	ACERO_CISTERNA	Wall	3270 mm	0.994 kgf/m	10	1	32.51
Ø1/2"	ACERO_CISTERNA	Wall	3010 mm	0.994 kgf/m	13	1	38.96
Ø1/2"	ACERO_CISTERNA	Wall	2060 mm	0.994 kgf/m	13	1	26.59
Ø3/8"	ACERO_CISTERNA	Floor	1160 mm	0.560 kgf/m	5	1	3.25
Ø3/8"	ACERO_CISTERNA	Floor	460 mm	0.560 kgf/m	9	1	2.32
Ø3/8"	ACERO_CISTERNA	Wall	1960 mm	0.560 kgf/m	13	1	14.27
Ø3/8"	ACERO_CISTERNA	Wall	1960 mm	0.560 kgf/m	12	1	13.17
Ø3/8"	ACERO_CISTERNA	Wall	2350 mm	0.560 kgf/m	12	1	15.80
Ø3/8"	ACERO_CISTERNA	Wall	2340 mm	0.560 kgf/m	14	1	18.34
37390 mm					177	17	342.22

<METRADO DE ACERO EN COLUMNAS>						
A	B	C	D	E	F	G
Type	Host Category	Bar Length	PESO NOMINAL	Quantity	Count	Peso (Kg)
Ø3/8"	Structural Column	50043 mm	0.560 kgf/m	474	79	168.15
Ø3/8"	Structural Column	239595 mm	0.560 kgf/m	1428	204	939.21
Ø3/8"	Structural Column	36258 mm	0.560 kgf/m	304	38	162.43
Ø3/8"	Structural Column	10433 mm	0.560 kgf/m	99	11	52.58
Ø3/8"	Structural Column	55341 mm	0.560 kgf/m	594	54	340.90
Ø3/8"	Structural Column	9485 mm	0.560 kgf/m	120	10	63.74
Ø5/8"	Structural Column	5302 mm	1.552 kgf/m	1	1	8.23
Ø5/8"	Structural Column	188250 mm	1.552 kgf/m	38	19	584.33
Ø5/8"	Structural Column	346398 mm	1.552 kgf/m	180	36	2688.05
941106 mm				3238	452	5007.62

<METRADO DE ACERO EN ESCALERAS>						
A	B	C	D	E	F	G
Type	Comments	Bar Length	PESO NOMINAL	Quantity	Count	Peso (Kg)
Ø1/2"	ACERO_ESCALER	3535 mm	0.994 kgf/m	18	2	31.63
Ø1/2"	ACERO_ESCALER	3940 mm	0.994 kgf/m	9	1	35.25
Ø1/2"	ACERO_ESCALER	4070 mm	0.994 kgf/m	9	1	36.41
Ø3/8"	ACERO_ESCALER	826 mm	0.560 kgf/m	1	1	0.46
Ø3/8"	ACERO_ESCALER	19593 mm	0.560 kgf/m	144	18	87.78
Ø3/8"	ACERO_ESCALER	2840 mm	0.560 kgf/m	4	2	3.18
Ø3/8"	ACERO_ESCALER	17520 mm	0.560 kgf/m	104	12	85.03
Ø3/8"	ACERO_ESCALER	3700 mm	0.560 kgf/m	2	2	2.07
Ø3/8"	ACERO_ESCALER	3949 mm	0.560 kgf/m	12	2	13.27
Ø3/8"	ACERO_ESCALER	3474 mm	0.560 kgf/m	9	1	17.51
Ø3/8"	ACERO_ESCALER	3492 mm	0.560 kgf/m	9	1	17.60
Ø3/8"	ACERO_ESCALER	7025 mm	0.560 kgf/m	14	2	27.54
Ø3/8"	ACERO_ESCALER	4034 mm	0.560 kgf/m	7	1	15.81
Ø3/8"	ACERO_ESCALER	4040 mm	0.560 kgf/m	7	1	15.84
Ø3/8"	ACERO_ESCALER	4177 mm	0.560 kgf/m	9	1	21.05
Ø3/8"	ACERO_ESCALER	4267 mm	0.560 kgf/m	9	1	21.51
Ø3/8"	ACERO_ESCALER	9752 mm	0.560 kgf/m	12	2	32.77
Ø5/8"	ACERO_ESCALER	54240 mm	1.552 kgf/m	16	16	84.18
Ø5/8"	ACERO_ESCALER	37902 mm	1.552 kgf/m	8	8	58.82
		192378 mm		403		607.71

<METRADO DE ACERO EN LAVADERO>						
A	B	C	D	E	F	G
Type	Comments	Bar Length	PESO NOMINAL	Quantity	Count	Peso (Kg)
Ø3/8"	ACERO_LAVADER	1079 mm	0.560 kgf/m	4	2	2.42
Ø3/8"	ACERO_LAVADER	1079 mm	0.560 kgf/m	5	2	3.02
Ø3/8"	ACERO_LAVADER	2240 mm	0.560 kgf/m	5	4	6.27
Ø3/8"	ACERO_LAVADER	1924 mm	0.560 kgf/m	1	3	1.08
Ø3/8"	ACERO_LAVADER	1950 mm	0.560 kgf/m	1	3	1.09
Ø3/8"	ACERO_LAVADER	2641 mm	0.560 kgf/m	1	4	1.48
Ø3/8"	ACERO_LAVADER	1320 mm	0.560 kgf/m	12	2	8.87
Ø3/8"	ACERO_LAVADER	668 mm	0.560 kgf/m	1	1	0.37
Ø3/8"	ACERO_LAVADER	668 mm	0.560 kgf/m	11	1	4.11
Ø3/8"	ACERO_LAVADER	7920 mm	0.560 kgf/m	4	8	17.74
Ø3/8"	ACERO_LAVADER	4820 mm	0.560 kgf/m	4	2	10.80
Ø3/8"	ACERO_LAVADER	5120 mm	0.560 kgf/m	4	2	11.47
		31428 mm				68.72

<METRADO DE ACERO EN LOSA ALIGERADA>						
A	B	C	D	E	F	G
Type	Comments	Bar Length	PESO NOMINAL	Quantity	Count	Peso (Kg)
Ø1/2"	ACERO_LOSA ALIGERADA	444107 mm	0.994 kgf/m	334	61	2350.41
Ø1/4"	ACERO_LOSA ALIGERADA	2074255 mm	0.222 kgf/m	1348	324	1787.66
Ø3/8"	ACERO_LOSA ALIGERADA	140089 mm	0.560 kgf/m	670	57	840.79
		2658451 mm		2352	442	4978.87

<METRADO DE ACERO EN PLACAS>							
A	B	C	D	E	F	G	H
Type	Comments	Bar Length	PESO NOMINAL	Quantity	Count	Peso (Kg)	Host Category
Ø1/2"	ACERO_PLACA	9272 mm	0.994 kgf/m	7	1	64.52	Structural Column
Ø1/2"	ACERO_PLACA	9387 mm	0.994 kgf/m	7	1	65.31	Structural Column
Ø1/2"	ACERO_PLACA	28260 mm	0.994 kgf/m	9	3	84.26	Structural Column
Ø1/2"	ACERO_PLACA	47165 mm	0.994 kgf/m	23	5	215.66	Structural Column
Ø1/2"	ACERO_PLACA	25260 mm	0.994 kgf/m	14	2	175.76	Structural Column
Ø3/8"	ACERO_PLACA	1634 mm	0.560 kgf/m	45	6	6.86	Structural Column
Ø3/8"	ACERO_PLACA	4717 mm	0.560 kgf/m	45	7	16.98	Structural Column
Ø3/8"	ACERO_PLACA	8158 mm	0.560 kgf/m	88	12	33.50	Structural Column
Ø3/8"	ACERO_PLACA	18324 mm	0.560 kgf/m	162	18	92.36	Structural Column
Ø3/8"	ACERO_PLACA	6997 mm	0.560 kgf/m	46	6	30.04	Structural Column
Ø3/8"	ACERO_PLACA	14306 mm	0.560 kgf/m	88	12	58.75	Structural Column
Ø3/8"	ACERO_PLACA	2394 mm	0.560 kgf/m	24	2	16.09	Structural Column
Ø3/8"	ACERO_PLACA	7967 mm	0.560 kgf/m	44	6	32.72	Structural Column
Ø3/8"	ACERO_PLACA	1389 mm	0.560 kgf/m	1	1	0.78	Structural Column
Ø3/8"	ACERO_PLACA	2855 mm	0.560 kgf/m	24	2	19.19	Structural Column
Ø3/8"	ACERO_PLACA	9816 mm	0.560 kgf/m	47	6	43.06	Structural Column
Ø3/8"	ACERO_PLACA	6613 mm	0.560 kgf/m	35	3	43.21	Structural Column
Ø3/8"	ACERO_PLACA	6617 mm	0.560 kgf/m	35	3	43.23	Structural Column
Ø5/8"	ACERO_PLACA	18893 mm	1.552 kgf/m	10	2	146.61	Structural Column
Ø5/8"	ACERO_PLACA	12605 mm	1.552 kgf/m	2	1	39.13	Structural Column
Ø5/8"	ACERO_PLACA	12623 mm	1.552 kgf/m	2	1	39.18	Structural Column
Ø5/8"	ACERO_PLACA	12633 mm	1.552 kgf/m	1	1	19.61	Structural Column
Ø5/8"	ACERO_PLACA	50556 mm	1.552 kgf/m	5	4	98.08	Structural Column
Ø5/8"	ACERO_PLACA	12652 mm	1.552 kgf/m	2	1	39.27	Structural Column
		331096 mm		766	106	1424.15	

<METRADO DE ACERO EN SOBRECIMENTOS>						
A	B	C	D	E	F	G
Type	Comments	Bar Length	PESO NOMINAL	Quantity	Count	Peso (Kg)
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	4019 mm	0.560 kgf/m	4	2	9.00
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	197136 mm	0.560 kgf/m	5	53	551.98
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	2181 mm	0.560 kgf/m	6	2	7.33
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	7961 mm	0.560 kgf/m	8	6	35.66
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	1412 mm	0.560 kgf/m	9	1	7.11
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	1465 mm	0.560 kgf/m	10	1	8.20
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	2857 mm	0.560 kgf/m	11	2	17.60
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	1456 mm	0.560 kgf/m	12	1	9.78
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	1444 mm	0.560 kgf/m	13	1	10.51
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	4277 mm	0.560 kgf/m	14	3	33.53
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	1402 mm	0.560 kgf/m	15	1	11.77
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	4326 mm	0.560 kgf/m	16	3	38.76
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	5783 mm	0.560 kgf/m	19	4	61.53
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	4334 mm	0.560 kgf/m	20	3	48.54
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	4316 mm	0.560 kgf/m	21	3	50.75
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	2933 mm	0.560 kgf/m	23	2	37.78
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	1406 mm	0.560 kgf/m	24	1	18.90
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	1463 mm	0.560 kgf/m	25	1	20.48
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	1405 mm	0.560 kgf/m	26	1	20.45
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	2856 mm	0.560 kgf/m	28	2	44.78
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	1456 mm	0.560 kgf/m	29	1	23.65
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	1427 mm	0.560 kgf/m	30	1	23.98
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	1461 mm	0.560 kgf/m	31	1	25.37
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	2869 mm	0.560 kgf/m	32	2	51.41
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	1443 mm	0.560 kgf/m	33	1	26.66
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	2922 mm	0.560 kgf/m	35	2	57.26
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	2914 mm	0.560 kgf/m	36	2	58.75
Ø3/8"	ACERO_SOBRECI	1409 mm	0.560 kgf/m	53	1	41.83
		270329 mm				1353.36

<METRADO DE ACERO EN VIGAS>						
A	B	C	D	E	F	G
Type	Bar Length	PESO NOMINAL	Quantity	Count	Peso (Kg)	Host Category
Ø1/2"	562719 mm	0.994 kgf/m	202	166	701.02	Structural Framing
Ø1/4"	16552 mm	0.222 kgf/m	360	58	22.81	Structural Framing
Ø3/4"	997043 mm	0.284 kgf/m	230	115	566.32	Structural Framing
Ø3/8"	331301 mm	0.560 kgf/m	3713	238	3070.56	Structural Framing
Ø5/8"	356264 mm	1.552 kgf/m	59	45	943.39	Structural Framing
	2263879 mm		4564	622	5304.10	

<METRADO DE ACERO EN VIGAS DE CIMENTACIÓN>							
A	B	C	D	E	F	G	H
Type	Comments	Bar Length	PESO NOMINAL	Quantity	Count	Peso (Kg)	Host Category
Ø3/4"	ACERO_VIGA DE	16624 mm	0.284 kgf/m	4	2	9.44	Structural Framing
Ø3/4"	ACERO_VIGA DE	8364 mm	0.284 kgf/m	2	1	4.75	Structural Framing
Ø3/4"	ACERO_VIGA DE	8434 mm	0.284 kgf/m	2	1	4.79	Structural Framing
Ø3/4"	ACERO_VIGA DE	8588 mm	0.284 kgf/m	2	1	4.88	Structural Framing
Ø3/4"	ACERO_VIGA DE	8872 mm	0.284 kgf/m	2	1	5.04	Structural Framing
Ø3/4"	ACERO_VIGA DE	24674 mm	0.284 kgf/m	4	2	14.01	Structural Framing
Ø3/4"	ACERO_VIGA DE	13375 mm	0.284 kgf/m	2	1	7.60	Structural Framing
Ø3/4"	ACERO_VIGA DE	13408 mm	0.284 kgf/m	2	1	7.62	Structural Framing
Ø3/4"	ACERO_VIGA DE	14514 mm	0.284 kgf/m	2	1	8.24	Structural Framing
Ø3/4"	ACERO_VIGA DE	14519 mm	0.284 kgf/m	2	1	8.25	Structural Framing
Ø3/4"	ACERO_VIGA DE	18355 mm	0.284 kgf/m	2	1	10.43	Structural Framing
Ø3/4"	ACERO_VIGA DE	18363 mm	0.284 kgf/m	2	1	10.43	Structural Framing
Ø3/4"	ACERO_VIGA DE	21286 mm	0.284 kgf/m	2	1	12.09	Structural Framing
Ø3/4"	ACERO_VIGA DE	21310 mm	0.284 kgf/m	2	1	12.10	Structural Framing
Ø3/4"	ACERO_VIGA DE	90711 mm	0.284 kgf/m	8	4	51.52	Structural Framing
Ø3/4"	ACERO_VIGA DE	62862 mm	0.284 kgf/m	4	2	35.71	Structural Framing
Ø3/8"	ACERO_VIGA DE	170394 mm	0.560 kgf/m	849	84	964.43	Structural Framing
Ø3/8"	ACERO_VIGA DE	2058 mm	0.560 kgf/m	14	1	16.14	Structural Framing
Ø5/8"	ACERO_VIGA DE	8112 mm	1.552 kgf/m	2	1	25.18	Structural Framing
Ø5/8"	ACERO_VIGA DE	8315 mm	1.552 kgf/m	2	1	25.81	Structural Framing
Ø5/8"	ACERO_VIGA DE	8557 mm	1.552 kgf/m	2	1	26.56	Structural Framing
Ø5/8"	ACERO_VIGA DE	12024 mm	1.552 kgf/m	2	1	37.32	Structural Framing
Ø5/8"	ACERO_VIGA DE	13093 mm	1.552 kgf/m	2	1	40.64	Structural Framing
Ø5/8"	ACERO_VIGA DE	14349 mm	1.552 kgf/m	2	1	44.54	Structural Framing
Ø5/8"	ACERO_VIGA DE	18363 mm	1.552 kgf/m	2	1	57.00	Structural Framing
Ø5/8"	ACERO_VIGA DE	20975 mm	1.552 kgf/m	2	1	65.11	Structural Framing
Ø5/8"	ACERO_VIGA DE	44726 mm	1.552 kgf/m	4	2	138.83	Structural Framing
Ø5/8"	ACERO_VIGA DE	31427 mm	1.552 kgf/m	2	1	97.55	Structural Framing
		716647 mm		929	118	1746.00	

METRADO DE ARQUITECTURA

<METRADO DE MUROS DE ALBAÑILERÍA>		
A	B	C
Type	Area	ELEMENTO
WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR	636.56 m ²	MURO DE ALBAÑILERÍA
WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm LIMITE DE PROPIEDAD	121.44 m ²	MURO DE ALBAÑILERÍA
WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=23cm EXTERIOR	114.74 m ²	MURO DE ALBAÑILERÍA
WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=23cm LIMITE DE PROPIEDAD	34.41 m ²	MURO DE ALBAÑILERÍA
	907.16 m²	

<METRADO DE TARRAJEO EN MUROS>			
A	B	C	D
Type	Area	PARCIAL	ELEMENTO
WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR	636.56 m ²	1273.13 m ²	MURO DE ALBAÑILERÍA
WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm LIMITE DE PROPIEDAD	121.44 m ²	242.88 m ²	MURO DE ALBAÑILERÍA
WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=23cm EXTERIOR	114.74 m ²	229.49 m ²	MURO DE ALBAÑILERÍA
WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=23cm LIMITE DE PROPIEDAD	34.41 m ²	68.83 m ²	MURO DE ALBAÑILERÍA
	907.16 m²	1814.32 m²	

<METRADO DE ZÓCALO Y TARRAJEO RAYADO PRIMARIO>		
A	B	C
Type	Area	ELEMENTO
WLL-ZOCALO BALDOSA DE CERAMICO COLOR GRIS 30x60 H=2.10m E=1cm INTERIOR	253.78 m ²	ZOCALO
	253.78 m²	

<METRADO DE TARRAJEO IMPERMEABILIZANTE>		
A	B	C
Type	ELEMENTO	Area
WLL-MURO CISTERNA-CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 e=0.15 m	CISTERNA	4.20 m ²
WLL-MURO CISTERNA-CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 e=0.15 m	CISTERNA	4.00 m ²
WLL-MURO CISTERNA-CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 e=0.15 m	CISTERNA	4.20 m ²
WLL-MURO CISTERNA-CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 e=0.15 m	CISTERNA	4.59 m ²
WLL-MURO CISTERNA-CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 e=0.15 m	CISTERNA	0.66 m ²
WLL-MURO CISTERNA-CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 e=0.15 m	CISTERNA	1.93 m ²
WLL-MURO CISTERNA-CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 e=0.15 m	CISTERNA	1.93 m ²
		21.51 m²

<METRADO DE PISOS Y PAVIMENTOS>	
A	B
Type	Area
FLR-CONTRAPISO CONCRETO (PULIDO) E= 40mm	1016.78 m ²
FLR-VEREDA DE CONCRETO E=0.10 m	8.34 m ²
FLR_ACABADO CERAMICO COLOR FORMATO 45x45cm E=10mm	176.49 m ²
FLR_PORCELANATO COLOR FORMATO 60x60cm E=10mm	840.26 m ²
	2041.86 m²

<METRADO DE PUERTAS>				
A	B	C	D	E
ww	Count	Width	Height	Area
M-1	3	1.40 m	2.00 m	8.40 m ²
M-2	4	2.00 m	2.00 m	16.00 m ²
M-3	2	1.40 m	2.00 m	5.60 m ²
M-4	1	1.40 m	2.00 m	2.80 m ²
P-1	7	0.85 m	2.08 m	12.35 m ²
P-2	8	0.65 m	2.10 m	10.92 m ²
P-3	4	0.95 m	2.10 m	7.98 m ²
P-4	1	1.40 m	2.10 m	2.94 m ²
P-5	2	2.00 m	2.10 m	8.40 m ²
P-6	2	1.00 m	2.10 m	4.20 m ²
	34			79.59 m ²

<METRADO DE VENTANAS DE VIDRIO>					
A	B	C	D	E	F
TIPO	Count	Width	Height	Area	ELEMENTO
V-01	1	6.67 m	1.70 m	11.34 m ²	VENTANA
V-02	3	3.65 m	1.85 m	20.26 m ²	VENTANA
V-03	4	3.05 m	1.85 m	22.57 m ²	VENTANA
V-04	1	3.65 m	1.85 m	6.75 m ²	VENTANA
V-05	2	3.70 m	1.85 m	13.69 m ²	VENTANA
V-06	1	5.50 m	1.85 m	10.18 m ²	VENTANA
V-08	3	1.30 m	2.55 m	9.95 m ²	VENTANA
V-09	2	1.09 m	2.85 m	6.21 m ²	VENTANA
V-10	1	2.00 m	3.00 m	6.00 m ²	VENTANA
V-11	1	1.10 m	2.90 m	3.19 m ²	VENTANA
V-12	1	2.00 m	2.60 m	5.20 m ²	VENTANA
V-13	2	1.62 m	2.90 m	9.40 m ²	VENTANA
V-14	1	5.50 m	2.45 m	13.48 m ²	VENTANA
V-15	2	4.20 m	1.95 m	16.38 m ²	VENTANA
V-16	1	2.50 m	2.45 m	6.13 m ²	VENTANA
V-17	1	5.70 m	2.45 m	13.97 m ²	VENTANA
V-18	1	4.20 m	2.45 m	10.29 m ²	VENTANA
V-19	1	1.30 m	2.85 m	3.71 m ²	VENTANA
V-20	1	1.80 m	2.60 m	4.68 m ²	VENTANA
V-21	1	4.60 m	1.90 m	8.74 m ²	VENTANA
VA-01	1	3.55 m	0.65 m	2.31 m ²	VENTANA
VA-02	7	1.00 m	0.65 m	4.55 m ²	VENTANA
VA-03	2	2.60 m	0.60 m	3.12 m ²	VENTANA
VA-04	9	2.40 m	0.60 m	12.96 m ²	VENTANA
VA-05	1	4.20 m	0.60 m	2.52 m ²	VENTANA
VA-06	2	5.70 m	0.60 m	6.84 m ²	VENTANA
VA-07	1	0.95 m	0.60 m	0.57 m ²	VENTANA
	54			234.96 m ²	

<METRADO DE DIVISIÓN DE VIDRIO>		
A	B	C
Type	Area	ELEMENTO
WLL-MURO DE DIVISIÓN CON VIDRIO LAMINADO 6 MM	94.47 m ²	TABIQUE
WLL-MURO DE DIVISIÓN CON VIDRIO LAMINADO 6 MM	16.09 m ²	TABIQUE
	110.56 m ²	

<METRADO DE BARANDAS>	
A	B
Type	Length
RLG-BARANDA ESCALERA	35.84 m
RLG-BARANDA MALLA METALICA CORREDOR H=90cm	33.71 m
	69.55 m

METRADO DE INSTALACIONES SANITARIAS

<APARATOS SANITARIOS>		
A	B	C
Family	Type	Count
PLM-CAJA DE REGISTRO	12"x24"	5
PLM-GRIFERÍA	PLM-GRIFERIA	10
PLM-INODORO DE TANQUE	PLM-INODORO DE TANQUE IN-01	20
PLM-LAVAMANOS	PLM-LAVAMANOS LP-01 - 0.50x0.85m	8
PLM-URINARIO	PLM-URINARIO	6
Tanque Vertical Cerrado	TVC-1100 lt	2

<METRADO DE TUBERÍAS>			
A	B	C	D
System Type	Type	Size	Length
SIS_AF_AGUA FRIA	AF_PVC - Clase 10	Ø1"	21.59 m
SIS_AF_AGUA FRIA	AF_PVC - Clase 10	Ø1/2"	114.93 m
SIS_AF_AGUA FRIA	AF_PVC - Clase 10	Ø3/4"	146.07 m
SIS_DN_DESAGUE NEGRAS	DES_PVC - Pesado	Ø2"	66.14 m
SIS_DN_DESAGUE NEGRAS	DES_PVC - Pesado	Ø4"	108.11 m
SIS_DN_DESAGUE NEGRAS	DES_PVC - Pesado	Ø6"	17.04 m
SIS_VT_VENTILACION	DES_PVC - Pesado	Ø2"	88.18 m
			562.06 m

<ACCESORIOS DE TUBERÍAS>				
A	B	C	D	E
System Type	Family	Type	Size	Count
SIS_AF_AGUA FRIA	PPA-VALVULA COMPUERTA	Ø1/2"	Ø1/2"-Ø1/2"	12
SIS_DN_DESAGUE NEGRAS	PPA-REGISTRO ROSCADO	PPA-REGISTRO ROSCADO	Ø4"	10
SIS_DN_DESAGUE NEGRAS	PPA-SUMIDERO ROSCADO	PPA-SUMIDERO ROSCADO	Ø2"	18
SIS_DN_DESAGUE NEGRAS	PPA-SUMIDERO ROSCADO	PPA-SUMIDERO ROSCADO	Ø4"	1
SIS_VT_VENTILACION	PPA-SOMBRERO DE VENTILACION	PPA-SOMBRERO DE VENTILACION PVC PESADO	Ø2"	11
				52

<UNIONES DE TUBERÍAS>			
A	B	C	D
System Type	Type	Size	Count
SIS_AF_AGUA FRIA	PPF-CODO PVC CLASE 10	Ø1"-Ø1"	7
SIS_AF_AGUA FRIA	PPF-CODO PVC CLASE 10	Ø1/2"-Ø1/2"	153
SIS_AF_AGUA FRIA	PPF-CODO PVC CLASE 10	Ø3/4"-Ø3/4"	23
SIS_AF_AGUA FRIA	PPF-REDUCCION PVC CLASE 10	Ø1"-Ø3/4"	1
SIS_AF_AGUA FRIA	PPF-REDUCCION PVC CLASE 10	Ø3/4"-Ø1/2"	10
SIS_AF_AGUA FRIA	PPF-TEE PVC CLASE 10	Ø1"-Ø1"-Ø1"	1
SIS_AF_AGUA FRIA	PPF-TEE PVC CLASE 10	Ø1/2"-Ø1/2"-Ø1/2"	42
SIS_AF_AGUA FRIA	PPF-TEE PVC CLASE 10	Ø3/4"-Ø3/4"-Ø3/4"	9
SIS_AF_AGUA FRIA	PPF-UNION PVC CLASE 10	Ø1/2"-Ø1/2"	22
SIS_DN_DESAGUE NEGRAS	PPF-CODO PVC PESADO	Ø2"-Ø2"	84
SIS_DN_DESAGUE NEGRAS	PPF-CODO PVC PESADO	Ø4"-Ø4"	32
SIS_DN_DESAGUE NEGRAS	PPF-DOBLE YEE PVC PESADO	Ø4"-Ø4"-Ø4"-Ø4"	1
SIS_DN_DESAGUE NEGRAS	PPF-REDUCCION PVC PESADO	Ø4"-Ø2"	23
SIS_DN_DESAGUE NEGRAS	PPF-TEE SANITARIA SIMPLE PVC PESADO	Ø2"-Ø2"-Ø2"	1
SIS_DN_DESAGUE NEGRAS	PPF-TEE SANITARIA SIMPLE PVC PESADO	Ø4"-Ø4"-Ø4"	26
SIS_DN_DESAGUE NEGRAS	PPF-TEE SIMPLE PVC PESADO	Ø2"-Ø2"-Ø2"	19
SIS_DN_DESAGUE NEGRAS	PPF-TEE SIMPLE PVC PESADO	Ø4"-Ø4"-Ø4"	19
SIS_DN_DESAGUE NEGRAS	PPF-YEE CON REDUCCION PVC PESADO	Ø4"-Ø4"-Ø2"	15
SIS_VT_VENTILACION	PPF-CODO PVC PESADO	Ø2"-Ø2"	23
SIS_VT_VENTILACION	PPF-REDUCCION PVC PESADO	Ø4"-Ø2"	1
SIS_VT_VENTILACION	PPF-TEE PVC CLASE 10	Ø2"-Ø2"-Ø2"	1
SIS_VT_VENTILACION	PPF-TEE SANITARIA SIMPLE PVC PESADO	Ø2"-Ø2"-Ø2"	2
SIS_VT_VENTILACION	PPF-TEE SIMPLE PVC PESADO	Ø2"-Ø2"-Ø2"	6
			521

METRADO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

<METRADO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS>		
A	B	C
Family	Type	Count
ELE-MEDIDOR DE LUZ	Caja de Medición Trifásica LTR	1
ELE-POZO PUESTA A TIERRA	D=1.00 H=2.75	1
ELE-TABLERO DE DISTRIBUCION	TABLERO DISTRIBUCIÓN (0.40 x 0.50m)	1
ELE-TABLERO DE DISTRIBUCION	TABLERO DISTRIBUCIÓN (0.40 x 0.50m)	1

<METRADO DE APARATOS ELÉCTRICOS>		
A	B	C
Family	Type	Count
ELF-CAJA DE PASE EN PARED	CP1 100X100X50	6
ELF-CAJA DE PASE EN PARED	CP1 200X200X75	2
ELF-CAJA DE PASE EN PARED	CP1 300X300X75	1
ELF-CAJA DE PASE EN TECHO	CP1 100X100X50	4
ELF-CAJA DE PASE RECTANGULAR SIMPLE	ALU - TL	60
ELF-CAJA DE PASE RECTANGULAR SIMPLE	TOM - TL	104
ELF-SALIDA DE INTERRUPTOR	Salida Interruptor 1 Golpe	23
ELF-SALIDA DE INTERRUPTOR	Salida Interruptor 2 Golpes	18
ELF-SALIDA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	TOM - Salida Tomacorriente H=0.30m	15
ELF-SALIDA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE TPA	TOM - Salida Tomacorriente H=0.30m	89

<METRADO DE LUMINARIAS>		
A	B	C
Family	Type	Count
LGF-LUMINARIA DE EMERGENCIA	LGF-LUMINARIA DE EMERGENCIA	19
Lighting_Ceiling-Mounted_Regent_REGENT_Echo_LED_RDL_4000K_D260	LUMINARIA	104
Lighting_Ceiling-Mounted_Regent_REGENT_Echo_LED_RDL_4000K_D260	SPOT LIGHT	11
Wall Lamp - Bracket	BRACKET	1





<METRADO DE CONDUCTOS>		
A	B	C
Family	Size	Length
Conduit with Fittings	21 mmø	948.53 m
Conduit with Fittings	27 mmø	22.92 m
		971.46 m

Anexo 3. Reporte de interferencias









ARQ VS IIEE	Tolerancia	Conflictos	Nuevo	Activo	Revisado	Aprobado	Resuelto	Tipo	Estado
	0.010m	0	0	0	0	0	0	Estático (conservador)	Antiguo

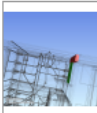

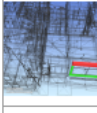
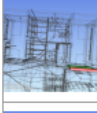
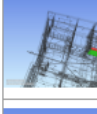
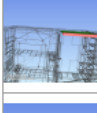
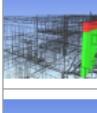

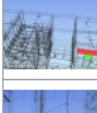







				Elemento 1				Elemento 2			
Imagen	Nombre de conflicto	Distancia	Ubicación de rejilla	ID de elemento	Capa	Elemento Nombre	Elemento Tipo	ID de elemento	Capa	Elemento Nombre	Elemento Tipo

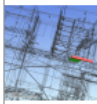
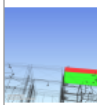
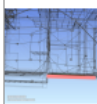
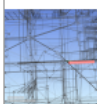

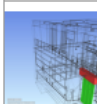
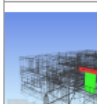
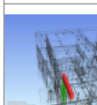
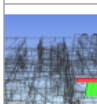
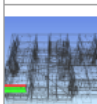
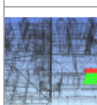
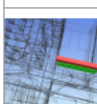
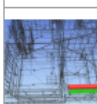

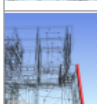
ARQ VS IISS	Tolerancia	Conflictos	Nuevo	Activo	Revisado	Aprobado	Resuelto	Tipo	Estado
	0.010m	4	0	0	4	0	0	Estático	Antiguo

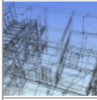
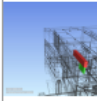


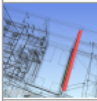



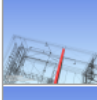


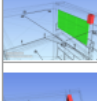



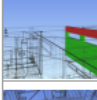

				Elemento 1				Elemento 2			
Imagen	Nombre de conflicto	Distancia	Ubicación de rejilla	ID de elemento	Capa	Elemento Nombre	Elemento Tipo	ID de elemento	Capa	Elemento Nombre	Elemento Tipo
	Conflicto1	-0.057	A-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 454491	NIVEL 01	Rendel-Metal-Aluminio	Sólido	ID de elemento: 1038882	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto2	-0.033	A-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 499012	NIVEL 02	Aluminum	Sólido	ID de elemento: 1022857	NIVEL 02	IS_AF	Línea
	Conflicto3	-0.018	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 499012	NIVEL 02	Aluminum	Sólido	ID de elemento: 1022661	NIVEL 02	IS_AF	Línea
	Conflicto4	-0.013	A-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 469987	NIVEL 01	Rendel-Metal-Aluminio	Sólido	ID de elemento: 1018172	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea

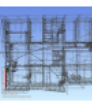
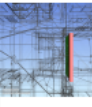
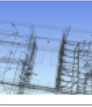
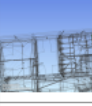
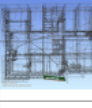
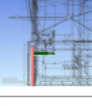
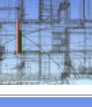
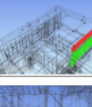






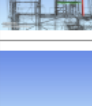
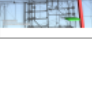
EST VS ARQ	Tolerancia	Conflictos	Nuevo	Activo	Revisado	Aprobado	Resuelto	Tipo	Estado
	0.010m	153	0	0	152	1	0	Estático	Antiguo

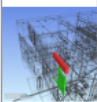
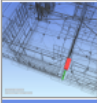
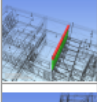

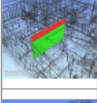
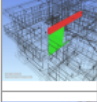

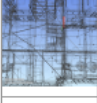
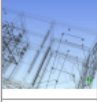

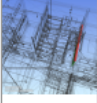
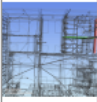

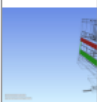
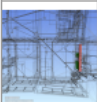
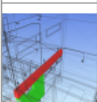
				Elemento 1				Elemento 2			
Imagen	Nombre de conflicto	Distancia	Ubicación de rejilla	ID de elemento	Capa	Elemento Nombre	Elemento Tipo	ID de elemento	Capa	Elemento Nombre	Elemento Tipo
	Conflicto1	-0.400	F-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 496418	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 410096	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=23cm EXTERIOR
	Conflicto2	-0.398	1'-D : NIVEL 02	ID de elemento: 496406	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 400300	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto3	-0.369	B-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 486628	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 385716	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto4	-0.240	B-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 484866	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 390931	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto5	-0.170	A-1 : NIVEL 02	ID de elemento: 496372	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 397497	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto6	-0.160	B-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 496388	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 405487	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=23cm EXTERIOR
	Conflicto7	-0.160	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 484957	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 389982	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=23cm EXTERIOR
	Conflicto8	-0.160	B-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 485095	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	ID de elemento: 393602	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR

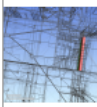
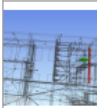
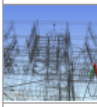
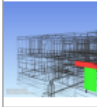
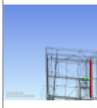
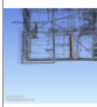
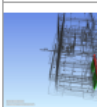
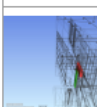

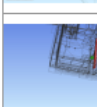
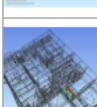





	Conflicto25	-0.060	A-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 464152	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 528606	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-ZOCALO BALDOSA DE CERAMICO COLOR GRIS 30x60 H=2.10m E=1cm INTERIOR
	Conflicto26	-0.050	A-1 : NIVEL 02	ID de elemento: 496372	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 521890	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm LIMITE DE PROPIEDAD
	Conflicto27	-0.050	E-5 : NIVEL 02	ID de elemento: 496422	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 406720	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto28	-0.050	B-5 : NIVEL 02	ID de elemento: 496386	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 401996	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto29	-0.050	B-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 496390	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 401788	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto30	-0.050	A-2 : NIVEL 02	ID de elemento: 496374	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 397221	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm LIMITE DE PROPIEDAD
	Conflicto31	-0.050	1'-D : NIVEL 02	ID de elemento: 496406	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 400901	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=23cm EXTERIOR
	Conflicto32	-0.050	1'-D : NIVEL 02	ID de elemento: 496406	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 400612	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto33	-0.050	B-5 : NIVEL 02	ID de elemento: 496384	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 496476	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE DIVISIÓN CON VIDRIO LAMINADO 6 MM
	Conflicto34	-0.050	B-6 : NIVEL 02	ID de elemento: 496384	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 402249	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto35	-0.050	A-5 : NIVEL 02	ID de elemento: 496380	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 403940	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm LIMITE DE PROPIEDAD
	Conflicto36	-0.050	A-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 496378	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 404197	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm LIMITE DE PROPIEDAD
	Conflicto37	-0.050	E-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 496420	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 406818	NIVEL 02	BLOQUE DE CONCRETO EXTERIOR 14x19x39cm	Sólido
	Conflicto38	-0.050	1'-F : NIVEL 02	ID de elemento: 496412	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 399230	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto39	-0.050	D-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 496400	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 407889	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto40	-0.050	D-2 : NIVEL 02	ID de elemento: 496404	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	ID de elemento: 494831	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE DIVISIÓN CON VIDRIO LAMINADO 6 MM

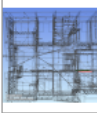
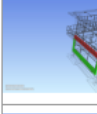
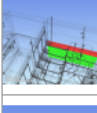
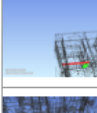

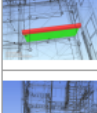

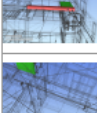


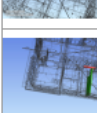

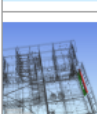
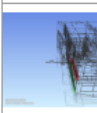


							Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)					
	Conflicto41	-0.050	B-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 496388	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 401857	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR	
	Conflicto42	-0.050	A-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 496376	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 404403	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=23cm LIMITE DE PROPIEDAD	
	Conflicto43	-0.050	F-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 496414	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 399349	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR	
	Conflicto44	-0.050	D-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 496402	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 495122	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE DIVISIÓN CON VIDRIO LAMINADO 6 MM	
	Conflicto45	-0.050	D-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 485882	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 447991	NIVEL 01	WIN_Marco de ventana	Sólido	
	Conflicto46	-0.050	B-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 485922	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 444869	NIVEL 01	WIN_Marco de ventana	Sólido	
	Conflicto47	-0.050	E-1 : NIVEL 02	ID de elemento: 496424	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 489039	NIVEL 02	WIN_Marco de ventana	Sólido	
	Conflicto48	-0.050	D-1 : NIVEL 02	ID de elemento: 496426	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 488340	NIVEL 02	WIN_Marco de ventana	Sólido	
	Conflicto49	-0.050	E-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 496420	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 491663	NIVEL 02	WIN_Marco de ventana	Sólido	
	Conflicto50	-0.050	1'-F : NIVEL 02	ID de elemento: 496412	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 490088	NIVEL 02	WIN_Marco de ventana	Sólido	
	Conflicto51	-0.050	E-5 : NIVEL 02	ID de elemento: 496422	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 491876	NIVEL 02	WIN_Marco de ventana	Sólido	
	Conflicto52	-0.050	B-5 : NIVEL 02	ID de elemento: 496386	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 501399	NIVEL 02	WIN_Marco de ventana	Sólido	
	Conflicto53	-0.050	F-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 496414	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 490683	NIVEL 02	WIN_Marco de ventana	Sólido	
	Conflicto54	-0.050	A-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 464152	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 528571	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-ZOCALO BALDOSA DE CERAMICO COLOR GRIS 30x60 H=2.10m E=1cm INTERIOR	
	Conflicto55	-0.050	B-6 : NIVEL 02	ID de elemento: 496470	ENCOFRADO NIVEL 2	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 492377	NIVEL 02	Rendel-Metal-Aluminio	Sólido	

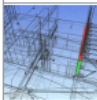
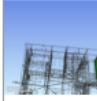

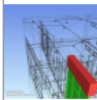
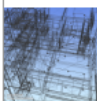
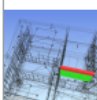
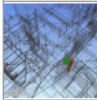
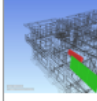
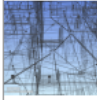
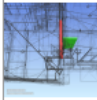
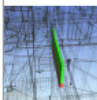
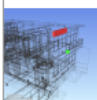
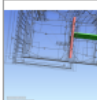
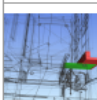
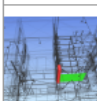
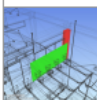
	Conflicto56	-0.050	B-6 : NIVEL 02	ID de elemento: 496470	ENCOFRADO NIVEL 2	CONCRETO F'C=210 KG/CM ²	Sólido	ID de elemento: 492822	NIVEL 02	Rendel-Metal-Aluminio	Sólido
	Conflicto57	-0.050	D-1 : NIVEL 02	ID de elemento: 496426	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 488490	NIVEL 02	Rendel-Metal-Aluminio	Sólido
	Conflicto58	-0.050	A-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 496448	ENCOFRADO NIVEL 2	CONCRETO F'C=210 KG/CM ²	Sólido	ID de elemento: 499229	NIVEL 02	Rendel-Metal-Aluminio	Sólido
	Conflicto59	-0.050	E-1 : NIVEL 02	ID de elemento: 496424	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 488745	NIVEL 02	Rendel-Metal-Aluminio	Sólido
	Conflicto60	-0.050	A-5 : NIVEL 02	ID de elemento: 496464	ENCOFRADO NIVEL 2	CONCRETO F'C=210 KG/CM ²	Sólido	ID de elemento: 497489	NIVEL 02	Rendel-Metal-Aluminio	Sólido
	Conflicto61	-0.050	A-5 : NIVEL 02	ID de elemento: 496464	ENCOFRADO NIVEL 2	CONCRETO F'C=210 KG/CM ²	Sólido	ID de elemento: 498218	NIVEL 02	Rendel-Metal-Aluminio	Sólido
	Conflicto62	-0.050	B-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 496450	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 498540	NIVEL 02	Rendel-Metal-Aluminio	Sólido
	Conflicto63	-0.050	A-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 496448	ENCOFRADO NIVEL 2	CONCRETO F'C=210 KG/CM ²	Sólido	ID de elemento: 499489	NIVEL 02	Rendel-Metal-Aluminio	Sólido
	Conflicto64	-0.050	A-2 : NIVEL 02	ID de elemento: 496434	ENCOFRADO NIVEL 2	CONCRETO F'C=210 KG/CM ²	Sólido	ID de elemento: 493406	NIVEL 02	Rendel-Metal-Aluminio	Sólido
	Conflicto65	-0.050	B-2 : NIVEL 02	ID de elemento: 496434	ENCOFRADO NIVEL 2	CONCRETO F'C=210 KG/CM ²	Sólido	ID de elemento: 493708	NIVEL 02	Rendel-Metal-Aluminio	Sólido
	Conflicto66	-0.050	D-6 : NIVEL 02	ID de elemento: 496470	ENCOFRADO NIVEL 2	CONCRETO F'C=210 KG/CM ²	Sólido	ID de elemento: 492249	NIVEL 02	WIN_Marco de ventana	Sólido
	Conflicto67	-0.050	A-6 : NIVEL 02	ID de elemento: 464213	ENCOFRADO NIVEL 2	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C2 - 0.30X0.30	ID de elemento: 493063	NIVEL 02	WIN_Marco de ventana	Sólido
	Conflicto68	-0.050	A-6 : NIVEL 02	ID de elemento: 496466	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 493063	NIVEL 02	WIN_Marco de ventana	Sólido
	Conflicto69	-0.050	A-6 : NIVEL 02	ID de elemento: 496468	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 493063	NIVEL 02	WIN_Marco de ventana	Sólido
	Conflicto70	-0.050	A-6 : NIVEL 02	ID de elemento: 496468	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 492839	NIVEL 02	WIN_Marco de ventana	Sólido
	Conflicto71	-0.050	A-5 : NIVEL 02	ID de elemento: 496464	ENCOFRADO NIVEL 2	CONCRETO F'C=210 KG/CM ²	Sólido	ID de elemento: 405845	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto72	-0.050	B-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 496476	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: VCH - (0.25X0.20)	ID de elemento: 409496	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR

	Conflicto73	-0.050	1'-1 : NIVEL 02	ID de elemento: 496424	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 399057	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto74	-0.050	C-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 496454	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 409697	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto75	-0.050	B-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 496450	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 405261	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto76	-0.050	A-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 496450	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 405603	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=23cm EXTERIOR
	Conflicto77	-0.050	F-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 496484	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: VS - (0.10X0.20)	ID de elemento: 407182	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto78	-0.050	E-1 : NIVEL 02	ID de elemento: 496424	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 400143	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto79	-0.050	C-2 : NIVEL 02	ID de elemento: 496436	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 401200	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto80	-0.050	A-2 : NIVEL 02	ID de elemento: 496434	ENCOFRADO NIVEL 2	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 401460	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto81	-0.050	F-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 496458	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.20)	ID de elemento: 407182	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto82	-0.050	F-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 496458	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.20)	ID de elemento: 407372	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto83	-0.050	E-5 : NIVEL 02	ID de elemento: 496460	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 408078	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto84	-0.050	B-6 : NIVEL 02	ID de elemento: 496470	ENCOFRADO NIVEL 2	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 406383	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto85	-0.050	C-5 : NIVEL 02	ID de elemento: 496462	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 408249	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto86	-0.050	A-6 : NIVEL 02	ID de elemento: 496382	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.20)	ID de elemento: 403750	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm LIMITE DE PROPIEDAD
	Conflicto87	-0.050	A-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 496450	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 404938	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto88	-0.050	A-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 496450	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 405071	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR

	Conflicto89	-0.050	D-1 : NIVEL 02	ID de elemento: 496426	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 398405	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto90	-0.050	F-2 : NIVEL 02	ID de elemento: 496440	ENCOFRADO NIVEL 2	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 410466	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto91	-0.050	A-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 496448	ENCOFRADO NIVEL 2	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 404652	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=23cm EXTERIOR
	Conflicto92	-0.050	E-2 : NIVEL 02	ID de elemento: 496438	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 399886	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto93	-0.050	E-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 496444	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 407559	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto94	-0.050	F-2 : NIVEL 02	ID de elemento: 496438	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 399767	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto95	-0.040	1'-1 : NIVEL 02	ID de elemento: 496424	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 489285	NIVEL 02	WIN_Marco de ventana	Sólido
	Conflicto96	-0.040	B-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 486376	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 459821	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto97	-0.040	A-6 : NIVEL 02	ID de elemento: 496500	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; VS - (0.10X0.20)	ID de elemento: 406025	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto98	-0.040	A-6 : NIVEL 02	ID de elemento: 496498	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; VS - (0.10X0.20)	ID de elemento: 406025	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto99	-0.040	A-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 486354	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 389890	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto100	-0.040	A-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 486354	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 389287	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto101	-0.040	A-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 486354	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 389647	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=23cm EXTERIOR
	Conflicto102	-0.040	A-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 485961	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 387569	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto103	-0.040	E-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 486465	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 392217	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto104	-0.040	A-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 486051	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 388339	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=23cm EXTERIOR

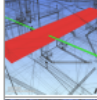
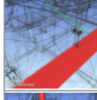
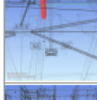


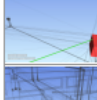

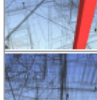

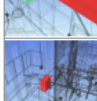
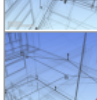

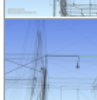
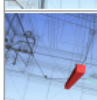

	Conflicto105	-0.040	C-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 486416	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 394879	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto106	-0.040	A-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 486354	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 389504	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto107	-0.040	B-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 486628	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 390407	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=23cm EXTERIOR
	Conflicto108	-0.040	D-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 485882	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 386995	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto109	-0.040	A-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 486051	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 388082	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto110	-0.040	E-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 486269	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 394291	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto111	-0.040	E-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 486088	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 393871	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto112	-0.040	B-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 485922	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 387332	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto113	-0.040	C-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 485898	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)				
	Conflicto114	-0.040	E-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 486088	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 532096	NIVEL 01	Glass	Sólido
	Conflicto115	-0.040	B-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 484937	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 485031	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE DIVISIÓN CON VIDRIO LAMINADO 6 MM
	Conflicto116	-0.040	B-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 485056	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 483537	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE DIVISIÓN CON VIDRIO LAMINADO 6 MM
	Conflicto117	-0.040	1'-B : NIVEL 01	ID de elemento: 485095	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 481894	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE DIVISIÓN CON VIDRIO LAMINADO 6 MM
	Conflicto118	-0.040	D-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 485339	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 485809	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE DIVISIÓN CON VIDRIO LAMINADO 6 MM
	Conflicto119	-0.040	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 484977	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 384915	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto120	-0.040	F-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 485636	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 386315	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR


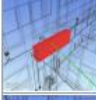

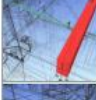

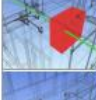
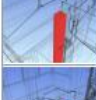

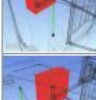
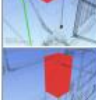
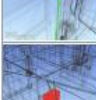
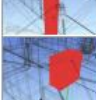
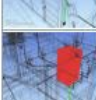
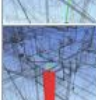




	Conflicto121	-0.040	D-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 485235	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 391895	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto122	-0.040	1'-F : NIVEL 01	ID de elemento: 485569	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 386666	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto123	-0.040	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 484678	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 383684	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=23cm LIMITE DE PROPIEDAD
	Conflicto124	-0.040	1'-B : NIVEL 01	ID de elemento: 485095	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 384698	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto125	-0.040	E-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 485684	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 385993	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto126	-0.040	D-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 485198	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 391774	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto127	-0.040	D-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 485272	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 394721	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto128	-0.040	B-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 484866	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 395733	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=23cm EXTERIOR
	Conflicto129	-0.040	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 484957	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 384978	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto130	-0.040	F-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 485596	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 386542	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto131	-0.040	D-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 485309	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 394605	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto132	-0.040	D-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 485309	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 394517	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto133	-0.040	F-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 485614	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 449736	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto134	-0.040	D-6 : NIVEL 01	ID de elemento: 486763	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 391362	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto135	-0.040	D-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 485861	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 386882	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto136	-0.040	E-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 485669	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	ID de elemento: 386166	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR



















	Conflicto137	-0.040	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 486320	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'C=210 KG/CM ²	Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 389004	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=23cm EXTERIOR
	Conflicto138	-0.040	A-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 486650	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 390198	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=23cm EXTERIOR
	Conflicto139	-0.036	B-1 : NIVEL 02	ID de elemento: 496430	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 487961	NIVEL 02	WIN_Marco de ventana	Sólido
	Conflicto140	-0.035	B-1 : NIVEL 02	ID de elemento: 496428	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 488086	NIVEL 02	WIN_Marco de ventana	Sólido
	Conflicto141	-0.035	D-6 : NIVEL 02	ID de elemento: 496472	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 492091	NIVEL 02	WIN_Marco de ventana	Sólido
	Conflicto142	-0.035	B-2 : NIVEL 02	ID de elemento: 496392	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 500725	NIVEL 02	WIN_Marco de ventana	Sólido
	Conflicto143	-0.025	B-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 456898	NFVC -1.30	SCL-COLUMN RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMN RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: C2 - 0.30X0.30	ID de elemento: 459933	NIVEL 01	Aluminum	Sólido
	Conflicto144	-0.025	F-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 496416	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 491115	NIVEL 02	WIN_Marco de ventana	Sólido
	Conflicto145	-0.020	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 643963	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: VE - (0.15X0.40)	ID de elemento: 395132	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto146	-0.010	E-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 486465	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 392357	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto147	-0.010	D-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 643699	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: VE - (0.15X0.40)	ID de elemento: 394879	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto148	-0.010	A-6 : NIVEL 02	ID de elemento: 496468	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 406025	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto149	-0.010	E-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 486088	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 394131	NIVEL 01	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-MURO DE LADRILLO DE ARCILLA 13x23x9cm E=13cm EXTERIOR
	Conflicto150	-0.010	B-6 : NIVEL 02	ID de elemento: 464334	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-PLACA EN L - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA EN L - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: P4 - 0.60X1.30 (e=0.30, e=0.15)	ID de elemento: 528421	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-ZOCALO BALDOSA DE CERAMICO COLOR GRIS 30x60 H=2.10m E=1cm INTERIOR
	Conflicto151	-0.010	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 464201	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'C=210 KG/CM ²	Sólido	ID de elemento: 528558	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-ZOCALO BALDOSA DE CERAMICO COLOR GRIS 30x60 H=2.10m E=1cm INTERIOR
	Conflicto152	-0.010	A-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 464156	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'C=210 KG/CM ²	Sólido	ID de elemento: 528576	NIVEL 02	Basic Wall	Walls: Basic Wall: WLL-ZOCALO BALDOSA DE CERAMICO COLOR


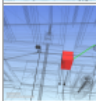
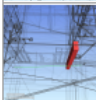

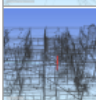
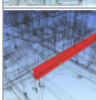
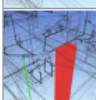

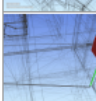

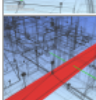
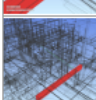
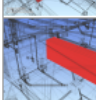
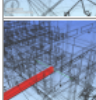

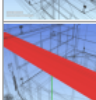
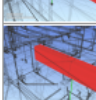
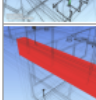
	Conflicto153	-0.010	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 464201	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 528576	NIVEL 02	Basic Wall	GRIS 30x60 H=2.10m E=1cm INTERIOR Walls: Basic Wall: WLL-ZOCALO BALDOSA DE CERAMICO COLOR GRIS 30x60 H=2.10m E=1cm INTERIOR
---	--------------	--------	----------------	------------------------	-------------------	-------------------------	--------	------------------------	----------	------------	--

EST VS IIEE	Tolerancia	Conflictos	Nuevo	Activo	Revisado	Aprobado	Resuelto	Tipo	Estado
	0.010m	121	0	1	11	108	1	Estático	Antiguo



















Imagen	Nombre de conflicto	Distancia	Ubicación de rejilla	ID de elemento	Capa	Elemento 1		Elemento 2			
						Elemento Nombre	Elemento Tipo	ID de elemento	Capa	Elemento Nombre	Elemento Tipo
	Conflicto1	-0.058	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 487092	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: VCH - (0.25X0.20)	ID de elemento: 1170832	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto2	-0.054	E-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 486602	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170817	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto3	-0.054	B-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 457018	NFVC -1.30	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1170015	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto4	-0.051	A-6 : NIVEL 01	ID de elemento: 456855	NFVC -1.30	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C2 - 0.30X0.30	ID de elemento: 1170048	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto5	-0.050	A-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 464031	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1170730	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto6	-0.049	A-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 464031	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1170723	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto7	-0.046	D-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 463984	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C2 - 0.30X0.30	ID de elemento: 1170914	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto8	-0.044	D-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 457006	NFVC -1.30	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1170818	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto9	-0.044	D-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 464068	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1170818	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto10	-0.051	D-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 485339	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170881	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto11	-0.041	D-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 464023	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60				
	Conflicto12	-0.050	A-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 486051	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170730	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto13	-0.040	D-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 464023	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1170845	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto14	-0.040	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 464039	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1171165	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto15	-0.039	E-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 456880	NFVC -1.30	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1170176	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea

















	Conflicto16	-0.037	B-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 462222	NFVC -1.30	SCL-PLACA EN L CON ÁNGULO 2 - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA EN L CON ÁNGULO 2 - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: P2 - 0.60X1.25 (e=0.15)	ID de elemento: 1170660	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto17	-0.050	B-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 485922	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170839	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto18	-0.036	B-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 464076	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1170730	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto19	-0.050	E-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 486602	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170808	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto20	-0.035	D-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 464068	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1170914	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto21	-0.034	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 464084	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1170894	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto22	-0.034	B-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 456886	NFVC -1.30	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1170841	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto23	-0.034	D-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 456937	NFVC -1.30	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1170886	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto24	-0.034	D-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 464023	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1170847	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto25	-0.034	D-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 464023	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1170886	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto26	-0.034	B-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 463992	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C2 - 0.30X0.30	ID de elemento: 1170836	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto27	-0.034	D-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 457012	NFVC -1.30	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1170876	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto28	-0.034	D-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 464072	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1170876	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto30	-0.034	B-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 464000	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C2 - 0.30X0.30	ID de elemento: 1170794	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto29	-0.034	B-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 456898	NFVC -1.30	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C2 - 0.30X0.30	ID de elemento: 1170794	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto31	-0.034	D-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 456868	NFVC -1.30	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido				
	Conflicto32	-0.034	D-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 463980	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C2 - 0.30X0.30				
	Conflicto33	-0.034	F-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 456924	NFVC -1.30	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C2 - 0.30X0.30	ID de elemento: 1170871	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea

	Conflicto34	-0.034	B-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 464076	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1170894	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto35	-0.034	B-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 457018	NFVC -1.30	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1170731	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto36	-0.034	B-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 464076	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1170731	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto37	-0.031	B-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 463992	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C2 - 0.30X0.30	ID de elemento: 1170841	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto38	-0.049	D-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 487256	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: VCH - (0.25X0.20)	ID de elemento: 1170851	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto39	-0.049	B-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 486416	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170826	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto40	-0.049	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 487289	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: VCH - (0.25X0.20)	ID de elemento: 1170852	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto41	-0.027	D-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 456874	NFVC -1.30	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	Sólido	ID de elemento: 1170911	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto42	-0.027	E-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 456880	NFVC -1.30	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	Sólido	ID de elemento: 1170937	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto43	-0.027	E-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 463988	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C2 - 0.30X0.30	ID de elemento: 1170937	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto44	-0.027	D-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 463984	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C2 - 0.30X0.30	ID de elemento: 1170911	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto45	-0.025	D-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 456874	NFVC -1.30	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	Sólido	ID de elemento: 1170906	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto46	-0.025	D-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 463984	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C2 - 0.30X0.30	ID de elemento: 1170906	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto47	-0.049	B-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 487289	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: VCH - (0.25X0.20)	ID de elemento: 1170851	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto48	-0.047	D-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 485272	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170887	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto49	-0.022	D-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 456937	NFVC -1.30	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1170847	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto50	-0.022	F-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 464014	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C2 - 0.30X0.30	ID de elemento: 1170871	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto51	-0.021	B-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 456886	NFVC -1.30	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	Sólido	ID de elemento: 1170836	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea


	Conflicto52	-0.046	D-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 485235	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170914	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto53	-0.020	B-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 463992	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C2 - 0.30X0.30	ID de elemento: 1170840	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto54	-0.017	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 457030	NFVC -1.30	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1170015	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto55	-0.016	A-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 461169	NFVC -1.30	SCL-PLACA EN L CON ÁNGULO - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA EN L CON ÁNGULO - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: P1 - 0.62X1.13 (e=0.15)				
	Conflicto56	-0.015	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 459408	NFVC -1.30	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	Sólido	ID de elemento: 1170670	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto57	-0.046	D-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 486628	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	Sólido	ID de elemento: 1170791	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto58	-0.013	B-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 457024	NFVC -1.30	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1170761	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto59	-0.045	F-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 486269	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170869	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto60	-0.045	C-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 643699	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: VE - (0.15X0.40)	ID de elemento: 1170671	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto61	-0.044	A-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 484458	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170723	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto62	-0.044	B-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 486628	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	Sólido	ID de elemento: 1170787	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto63	-0.044	B-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 486628	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	Sólido	ID de elemento: 1170898	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto64	-0.043	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 484957	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170750	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto65	-0.042	B-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 486628	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	Sólido	ID de elemento: 1170748	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto66	-0.041	E-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 486088	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170863	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto67	-0.041	1'-B : NIVEL 01	ID de elemento: 485095	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170720	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto68	-0.041	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 484957	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170751	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto69	-0.041	1'-F : NIVEL 01	ID de elemento: 485569	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)				



















	Conflicto70	-0.041	D-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 485339	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170882	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto71	-0.041	C-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 486416	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170797	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto72	-0.041	B-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 484866	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170764	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto73	-0.040	E-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 486088	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170879	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto74	-0.040	E-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 486088	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170866	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto75	-0.040	E-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 486465	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170813	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto76	-0.040	D-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 487237	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: VCH - (0.25X0.20)	ID de elemento: 1170828	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto77	-0.012	B-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 456915	NFVC -1.30	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1170109	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto78	-0.012	D-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 456874	NFVC -1.30	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1170094	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto79	-0.012	D-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 456874	NFVC -1.30	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1170203	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto80	-0.012	E-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 456981	NFVC -1.30	SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: P3 - 0.30x2.10				
	Conflicto81	-0.040	D-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 485381	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170845	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto82	-0.038	1'-B : NIVEL 01	ID de elemento: 485095	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170719	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto83	-0.037	A-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 484560	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170727	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto84	-0.037	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 487194	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: VCH - (0.25X0.20)	ID de elemento: 1170827	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto85	-0.037	1'-F : NIVEL 01	ID de elemento: 485569	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170932	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto86	-0.036	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 484977	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170940	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto87	-0.034	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 486298	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170832	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea



















	Conflicto88	-0.034	B-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 485056	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170894	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto89	-0.034	B-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 486650	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170775	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto90	-0.034	B-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 485095	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170894	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto91	-0.033	B-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 486376	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170757	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto92	-0.033	B-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 486650	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170772	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto93	-0.033	E-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 486465	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170810	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto94	-0.010	B-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 462222	NFVC -1.30	SCL-PLACA EN L CON ÁNGULO 2 - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA EN L CON ÁNGULO 2 - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: P2 - 0.60X1.25 (e=0.15)	ID de elemento: 1170670	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto95	-0.033	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 484977	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170894	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto96	-0.033	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 484678	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170947	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto97	-0.032	B-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 486376	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170898	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto98	-0.032	C-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 643699	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: VE - (0.15X0.40)	ID de elemento: 1170676	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto99	-0.031	B-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 484957	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170754	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto100	-0.030	E-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 486602	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170815	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto101	-0.030	B-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 486065	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170834	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto102	-0.030	D-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 485272	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170914	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto103	-0.028	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 487092	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: VCH - (0.25X0.20)	ID de elemento: 1170898	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto104	-0.025	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 484977	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170895	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto105	-0.025	D-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 486065	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170926	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea

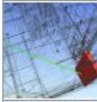
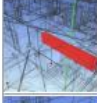


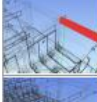
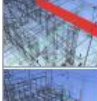
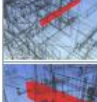
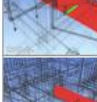
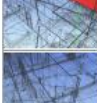
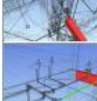
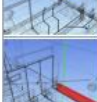

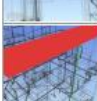
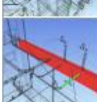
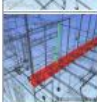



	Conflicto106	-0.025	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 484678	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170948	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto107	-0.025	B-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 487194	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: VCH - (0.25X0.20)	ID de elemento: 1170826	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto108	-0.024	C-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 643699	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: VE - (0.15X0.40)	ID de elemento: 1170692	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto109	-0.024	D-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 485309	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170829	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto110	-0.022	C-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 486416	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170887	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto111	-0.020	C-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 487256	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: VCH - (0.25X0.20)	ID de elemento: 1170852	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto112	-0.020	B-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 485922	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170840	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto113	-0.019	F-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 485614	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170870	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto114	-0.019	D-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 485272	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170915	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto115	-0.019	B-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 485095	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170896	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto116	-0.018	D-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 485339	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170927	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto117	-0.017	C-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 486416	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170918	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto118	-0.016	C-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 486416	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1170802	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto119	-0.015	C-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 643699	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: VE - (0.15X0.40)	ID de elemento: 1170686	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto120	-0.013	B-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 484937	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170760	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto121	-0.011	B-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 484937	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1170761	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea



















EST VS IISS	Tolerancia	Conflictos	Nuevo	Activo	Revisado	Aprobado	Resuelto	Tipo	Estado
	0.010m	143	0	0	27	116	0	Estático	Antiguo

Imagen	Nombre de conflicto	Distancia	Ubicación de rejilla	Elemento 1			Elemento 2				
				ID de elemento	Capa	Elemento Nombre	Elemento Tipo	ID de elemento	Capa	Elemento Nombre	Elemento Tipo
	Conflicto1	-0.112	B-6 : NIVEL 01	ID de elemento: 484866	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)				



















	Conflicto2	-0.092	B-6 : NIVEL 02	ID de elemento: 496384	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)					
	Conflicto3	-0.087	F-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 485636	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1043582	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea	
	Conflicto4	-0.085	D-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 485882	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1044924	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea	
	Conflicto5	-0.085	1'-D : NIVEL 01	ID de elemento: 485381	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1070224	NIVEL 02	IS_DES	Línea	
	Conflicto6	-0.085	D-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 485381	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1045249	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea	
	Conflicto7	-0.080	B-6 : NIVEL 02	ID de elemento: 496384	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1037057	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea	
	Conflicto8	-0.078	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 486320	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1077358	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea	
	Conflicto9	-0.075	A-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 496448	ENCOFRADO NIVEL 2	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1077839	NIVEL 02	IS_VT	Línea	
	Conflicto10	-0.075	D-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 485882	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)					
	Conflicto11	-0.075	B-6 : NIVEL 01	ID de elemento: 484866	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1046202	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea	
	Conflicto12	-0.074	B-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 496448	ENCOFRADO NIVEL 2	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1077358	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea	
	Conflicto13	-0.074	A-2 : NIVEL 02	ID de elemento: 496434	ENCOFRADO NIVEL 2	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1038882	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea	
	Conflicto14	-0.074	D-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 485882	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1045378	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea	
	Conflicto15	-0.073	D-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 485381	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1072091	NIVEL 02	IS_DES	Sólido	
	Conflicto16	-0.072	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 484678	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1076854	NIVEL 02	IS_DES	Línea	
	Conflicto17	-0.072	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 484678	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1076839	NIVEL 02	IS_DES	Línea	
	Conflicto18	-0.072	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 486320	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1077110	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea	
	Conflicto19	-0.072	A-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 486354	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1076251	NIVEL 02	IS_DES	Línea	


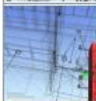
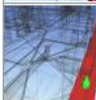


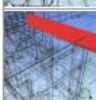







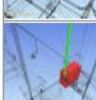

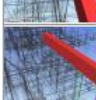
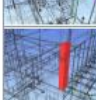

	Conflicto20	-0.072	A-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 486354	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1076316	NIVEL 02	IS_DES	Línea
	Conflicto21	-0.072	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 486320	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1072836	NIVEL 02	IS_VT	Línea
	Conflicto22	-0.072	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 486320	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1072402	NIVEL 02	IS_VT	Línea
	Conflicto23	-0.072	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 486320	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1077596	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto24	-0.072	D-1 : NIVEL 02	ID de elemento: 496406	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1045249	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto25	-0.069	F-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 464293	ENCOFRADO NIVEL 2	SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: P3 - 0.30x2.10				
	Conflicto26	-0.069	D-1 : NIVEL 02	ID de elemento: 496426	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)				
	Conflicto27	-0.068	F-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 464168	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: P3 - 0.30x2.10				
	Conflicto28	-0.068	F-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 464051	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: P3 - 0.30x2.10				
	Conflicto29	-0.066	1'-D : NIVEL 01	ID de elemento: 485381	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1045032	NIVEL 02	IS_DES	Sólido
	Conflicto30	-0.066	D-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 496400	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 962876	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto31	-0.066	F-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 673009	ENCOFRADO NIVEL 2	SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: P3 - 0.30x2.10				
	Conflicto32	-0.066	A-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 496376	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)				
	Conflicto33	-0.065	B-6 : NIVEL 01	ID de elemento: 484866	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1037057	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto34	-0.064	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 484678	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1047217	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto35	-0.063	E-4 : NIVEL 03	ID de elemento: 673026	ENCOFRADO NIVEL 3	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1016326	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto36	-0.062	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 484678	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)				
	Conflicto37	-0.062	D-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 485381	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1045267	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea

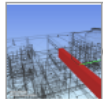
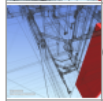
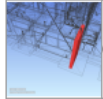
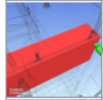
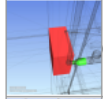
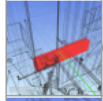
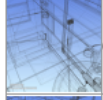
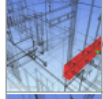

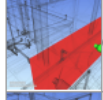
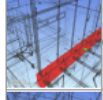
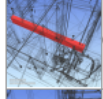
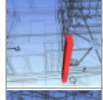
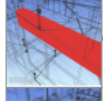
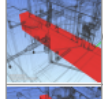
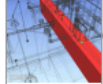
	Conflicto38	-0.061	E-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 456981	NFVC -1.30	SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; P3 - 0.30x2.10	ID de elemento: 1036134	NIVEL 01	IS_DES	Línea
	Conflicto39	-0.061	D-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 485272	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 964715	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto40	-0.060	A-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 486051	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1038882	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto41	-0.060	F-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 456981	NFVC -1.30	SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; P3 - 0.30x2.10	ID de elemento: 1064079	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto42	-0.060	A-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 496376	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1040020	NIVEL 01	IS_VT	Línea
	Conflicto43	-0.060	B-5 : NIVEL 02	ID de elemento: 496384	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 962858	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto44	-0.060	A-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 486354	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1018172	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto45	-0.059	1'-D : NIVEL 01	ID de elemento: 485381	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1070235	NIVEL 02	IS_DES	Línea
	Conflicto46	-0.058	D-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 496400	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 964715	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto47	-0.057	F-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 464051	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; P3 - 0.30x2.10	ID de elemento: 1064079	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto48	-0.057	A-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 486354	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1048256	NIVEL 02	IS_DES	Línea
	Conflicto49	-0.057	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 484678	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1040020	NIVEL 01	IS_VT	Línea
	Conflicto50	-0.056	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 456961	NFVC -1.30	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; C1 - 0.30X0.60				
	Conflicto51	-0.055	A-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 496450	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1018172	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto52	-0.055	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 484678	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1048340	NIVEL 02	IS_DES	Línea
	Conflicto53	-0.055	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 486320	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	Sólido	ID de elemento: 1072437	NIVEL 02	IS_VT	Línea
	Conflicto54	-0.055	D-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 496444	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 964867	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto55	-0.054	B-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 496476	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2; VCH - (0.25X0.20)	ID de elemento: 964858	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea

	Conflicto56	-0.054	B-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 464201	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'C=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1078206	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto57	-0.054	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 464201	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'C=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1072342	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto58	-0.054	B-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 464326	ENCOFRADO NIVEL 2	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1078206	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto59	-0.054	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 464084	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1072342	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto60	-0.053	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 486320	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'C=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1072870	NIVEL 02	IS_VT	Línea
	Conflicto61	-0.053	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 486320	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'C=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1072818	NIVEL 02	IS_VT	Línea
	Conflicto62	-0.053	E-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 464051	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: P3 - 0.30x2.10	ID de elemento: 1017505	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto63	-0.053	E-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 464168	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: P3 - 0.30x2.10	ID de elemento: 1017505	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto64	-0.053	E-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 496456	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 962873	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto65	-0.052	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 486320	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'C=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1073052	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto66	-0.051	A-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 486354	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1047581	NIVEL 02	IS_DES	Línea
	Conflicto67	-0.051	D-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 485882	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1017691	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto68	-0.049	E-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 456981	NFVC -1.30	SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: P3 - 0.30x2.10	ID de elemento: 1017505	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto69	-0.049	B-5 : NIVEL 01	ID de elemento: 484866	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1017830	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto70	-0.049	A-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 496450	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1018125	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto71	-0.048	D-1 : NIVEL 02	ID de elemento: 496426	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 963933	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto72	-0.047	D-5 : NIVEL 02	ID de elemento: 496396	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 962858	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto73	-0.047	D-1 : NIVEL 02	ID de elemento: 496406	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 962837	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea


	Conflicto74	-0.047	E-4 : NIVEL 03	ID de elemento: 673026	ENCOFRADO NIVEL 3	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1016325	NIVEL 04	IS_AF	Sólido
	Conflicto75	-0.047	E-2 : NIVEL 02	ID de elemento: 496438	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 964867	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto76	-0.046	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 484678	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1048311	NIVEL 02	IS_DES	Línea
	Conflicto77	-0.045	D-5 : NIVEL 02	ID de elemento: 496460	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 962852	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto78	-0.043	1'-D : NIVEL 01	ID de elemento: 485381	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1045143	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto79	-0.043	D-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 485381	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1072057	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto80	-0.043	D-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 496456	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1017478	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto81	-0.042	D-1 : NIVEL 02	ID de elemento: 496426	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 962834	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto82	-0.041	A-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 496450	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 964036	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto83	-0.041	E-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 464293	ENCOFRADO NIVEL 2	SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: P3 - 0.30x2.10	ID de elemento: 963992	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto84	-0.041	E-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 464168	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: P3 - 0.30x2.10	ID de elemento: 963992	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto85	-0.041	E-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 464293	ENCOFRADO NIVEL 2	SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: P3 - 0.30x2.10	ID de elemento: 1017505	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto86	-0.040	D-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 496400	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 964858	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto87	-0.039	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 484678	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1047478	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto88	-0.039	E-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 464293	ENCOFRADO NIVEL 2	SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: P3 - 0.30x2.10	ID de elemento: 962861	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto89	-0.039	E-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 496456	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 962861	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto90	-0.038	B-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 496388	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 964858	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto91	-0.038	F-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 464051	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: P3 - 0.30x2.10	ID de elemento: 1063378	NIVEL 02	PPF-DOBLE YEE PVC PESADO	Uniones de tubería: PPF-DOBLE YEE PVC PESADO: PPF-DOBLE YEE PVC PESADO


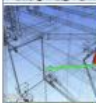












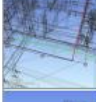



	Conflicto92	-0.037	D-1 : NIVEL 02	ID de elemento: 496426	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1017691	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto93	-0.037	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 486320	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1078202	NIVEL 02	IS_VT	Línea
	Conflicto94	-0.035	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 486320	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1076988	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto95	-0.035	A-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 456955	NFVC -1.30	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60				
	Conflicto96	-0.033	F-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 464051	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: P3 - 0.30x2.10	ID de elemento: 1043761	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto97	-0.033	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 486320	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1072478	NIVEL 02	IS_VT	Línea
	Conflicto98	-0.033	E-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 496456	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1016326	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto99	-0.033	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 486320	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1072376	NIVEL 02	IS_VT	Línea
	Conflicto100	-0.033	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 464084	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1072318	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto101	-0.033	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 486320	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1072419	NIVEL 02	IS_VT	Línea
	Conflicto102	-0.032	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 486320	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1073167	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto103	-0.032	D-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 485381	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1045262	NIVEL 02	IS_VT	Sólido
	Conflicto104	-0.032	A-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 486051	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)				
	Conflicto105	-0.031	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 464156	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1022268	NIVEL 02	IS_AF	Línea
	Conflicto106	-0.030	F-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 485636	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1061520	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto107	-0.030	A-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 464152	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 961421	NIVEL 02	IS_AF	Línea
	Conflicto108	-0.030	E-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 464168	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: P3 - 0.30x2.10	ID de elemento: 963949	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto109	-0.027	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 456961	NFVC -1.30	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1031054	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea





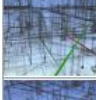

	Conflicto110	-0.027	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 464156	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'C=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 961424	NIVEL 02	IS_AF	Línea
	Conflicto111	-0.027	1'-D : NIVEL 01	ID de elemento: 485381	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1069860	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto112	-0.026	D-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 485381	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1072114	NIVEL 02	IS_DES	Sólido
	Conflicto113	-0.025	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 464201	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'C=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1022580	NIVEL 02	IS_AF	Línea
	Conflicto114	-0.024	A-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 464152	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'C=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1021677	NIVEL 02	IS_AF	Línea
	Conflicto115	-0.024	B-5 : NIVEL 02	ID de elemento: 496384	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1017830	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto116	-0.024	A-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 456955	NFVC -1.30	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1030784	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto117	-0.022	B-6 : NIVEL 01	ID de elemento: 459297	NFVC -1.30	SCL-PLACA EN L - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA EN L - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: P4 - 0.60X1.30 (e=0.30, e=0.15)	ID de elemento: 961176	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto118	-0.020	E-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 496456	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1017162	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto119	-0.020	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 484678	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1047477	NIVEL 02	IS_DES	Sólido
	Conflicto120	-0.019	F-4 : NIVEL 03	ID de elemento: 673009	ENCOFRADO NIVEL 2	SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: P3 - 0.30x2.10				
	Conflicto121	-0.019	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 464039	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1073167	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto122	-0.019	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 464156	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'C=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1076988	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto123	-0.019	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 464039	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1076988	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto124	-0.019	E-4 : NIVEL 03	ID de elemento: 673026	ENCOFRADO NIVEL 3	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1016333	NIVEL 04	IS_AF	Sólido
	Conflicto125	-0.017	B-5 : NIVEL 02	ID de elemento: 496384	ENCOFRADO NIVEL 2	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 964306	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto126	-0.017	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 464201	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'C=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 961436	NIVEL 02	IS_AF	Línea
	Conflicto127	-0.017	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 457030	NFVC -1.30	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'C=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1032217	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea

	Conflicto128	-0.016	E-4 : NIVEL 03	ID de elemento: 673026	ENCOFRADO NIVEL 3	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 1016162	NIVEL 04	IS_AF	Línea
	Conflicto129	-0.015	B-6 : NIVEL 01	ID de elemento: 459297	NFVC -1.30	SCL-PLACA EN L - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA EN L - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: P4 - 0.60X1.30 (e=0.30, e=0.15)	ID de elemento: 1033070	NIVEL 01	IS_AF	Sólido
	Conflicto130	-0.014	E-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 456981	NFVC -1.30	SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-PLACA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: P3 - 0.30x2.10	ID de elemento: 963579	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto131	-0.014	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 486320	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1073191	NIVEL 02	IS_DES	Sólido
	Conflicto132	-0.014	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 464039	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1073191	NIVEL 02	IS_DES	Sólido
	Conflicto133	-0.013	D-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 485882	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V114 - (0.30X0.60)	ID de elemento: 961442	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto134	-0.013	D-1 : NIVEL 01	ID de elemento: 485381	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 1045229	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto135	-0.013	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 486320	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1072427	NIVEL 02	IS_DES	Sólido
	Conflicto136	-0.013	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 464084	ENCOFRADO NIVEL 1	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60	ID de elemento: 1072328	NIVEL 02	IS_DES	Sólido
	Conflicto137	-0.013	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 486320	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1072382	NIVEL 02	IS_DES	Sólido
	Conflicto138	-0.013	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 486320	ENCOFRADO NIVEL 1	CONCRETO F'c=210 KG/CM²	Sólido	ID de elemento: 1072484	NIVEL 02	IS_DES	Sólido
	Conflicto139	-0.011	B-6 : NIVEL 01	ID de elemento: 484866	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)				
	Conflicto140	-0.010	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 457030	NFVC -1.30	SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Columns: SCL-COLUMNA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: C1 - 0.30X0.60				
	Conflicto141	-0.010	F-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 485636	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 963958	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea
	Conflicto142	-0.010	1'-D : NIVEL 01	ID de elemento: 485381	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 963901	NIVEL 02	IS_AF	Línea
	Conflicto143	-0.010	1'-D : NIVEL 01	ID de elemento: 485381	ENCOFRADO NIVEL 1	SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2	Structural Framing: SFA-VIGA RECTANGULAR - CONCRETO F'c=210 Kg/cm2: V101 - (0.30X0.55)	ID de elemento: 963904	NIVEL 02	IS_AF	Sólido

IISS vs IIEE	Tolerancia	Conflictos	Nuevo	Activo	Revisado	Aprobado	Resuelto	Tipo	Estado
	0.010m	25	0	0	25	0	0	Estático (conservador)	Antiguo

Imagen	Nombre de conflicto	Distancia	Ubicación de rejilla	Elemento 1				Elemento 2			
				ID de elemento	Capa	Elemento Nombre	Elemento Tipo	ID de elemento	Capa	Elemento Nombre	Elemento Tipo
	Conflicto1	-0.052	B-6 : NIVEL 01	ID de elemento: 1046349	NIVEL 02	IS_DES	Línea	ID de elemento: 1169730	<Sin nivel>	REGENT - Light ON (4000K)	Sólido

	Conflicto2	-0.042	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 1073953	NIVEL 02	IS_DES	Sólido	ID de elemento: 1170940	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto3	-0.041	B-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 1073950	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea	ID de elemento: 1170940	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto4	-0.037	B-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 1052953	NIVEL 01	IS_DES	Línea	ID de elemento: 1170015	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto5	-0.034	B-6 : NIVEL 01	ID de elemento: 1068114	NIVEL 02	IS_DES	Sólido	ID de elemento: 1169730	<Sin nivel>	REGENT - Light ON (4000K)	Sólido
	Conflicto6	-0.033	B-6 : NIVEL 01	ID de elemento: 1068097	NIVEL 02	IS_DES	Sólido	ID de elemento: 1169730	<Sin nivel>	REGENT - Light ON (4000K)	Sólido
	Conflicto7	-0.032	B-6 : NIVEL 01	ID de elemento: 1068106	NIVEL 02	IS_DES	Línea	ID de elemento: 1169730	<Sin nivel>	REGENT - Light ON (4000K)	Sólido
	Conflicto8	-0.030	A-3 : NIVEL 01	ID de elemento: 1075289	NIVEL 02	IS_DES	Sólido	ID de elemento: 1171165	NIVEL 01	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto9	-0.024	E-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 1029768	NIVEL 02	IS_AF	Sólido	ID de elemento: 1170644	NIVEL 02	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto10	-0.016	A-2 : NIVEL 01	ID de elemento: 1038882	NIVEL 01	Tipos de tubería	Línea	ID de elemento: 1170350	NIVEL 02	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto11	-0.013	D-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 1017341	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea				
	Conflicto12	-0.012	B-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 964858	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea	ID de elemento: 1171064	NIVEL 02	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto13	-0.012	C-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 964858	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea	ID de elemento: 1171115	NIVEL 02	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto14	-0.012	B-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 964858	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea	ID de elemento: 1171039	NIVEL 02	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto15	-0.012	B-5 : NIVEL 02	ID de elemento: 962858	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea	ID de elemento: 1171073	NIVEL 02	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto16	-0.012	D-5 : NIVEL 02	ID de elemento: 962858	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea	ID de elemento: 1171098	NIVEL 02	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto17	-0.012	E-2 : NIVEL 02	ID de elemento: 964867	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea	ID de elemento: 1171013	NIVEL 02	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto18	-0.012	E-4 : NIVEL 02	ID de elemento: 962861	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea	ID de elemento: 1171124	NIVEL 02	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto19	-0.012	E-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 962876	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea	ID de elemento: 1171124	NIVEL 02	Tubo con uniones	Línea

	Conflicto20	-0.012	E-5 : NIVEL 02	ID de elemento: 962852	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea	ID de elemento: 1171104	NIVEL 02	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto21	-0.012	E-3 : NIVEL 02	ID de elemento: 964867	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea	ID de elemento: 1171126	NIVEL 02	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto22	-0.012	E-1 : NIVEL 02	ID de elemento: 964867	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea	ID de elemento: 1170977	NIVEL 02	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto23	-0.012	D-1 : NIVEL 02	ID de elemento: 964867	NIVEL 03	Tipos de tubería	Línea	ID de elemento: 1170972	NIVEL 02	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto24	-0.011	E-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 1029769	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea	ID de elemento: 1170644	NIVEL 02	Tubo con uniones	Línea
	Conflicto25	-0.011	E-4 : NIVEL 01	ID de elemento: 963958	NIVEL 02	Tipos de tubería	Línea	ID de elemento: 1170644	NIVEL 02	Tubo con uniones	Línea