



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**“Aplicación De La Metodología Bim En La Etapa De Diseño De
Una Vivienda Multifamiliar De 04 Niveles En Piura”.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Civil**

AUTORES:

Seminario Chamba, Erick Edinson (orcid.org/0000-0002-6146-1594)
Zeta Ojeda, Arnold Javier (orcid.org/0000-0002-2823-8366)

ASESOR:

Ing. Medina Carbajal, Lucio Sigifredo (orcid.org/0000-0001-5207-4421)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**PIURA - PERÚ
2022**

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios por permitirme concluir esta etapa importante en mi formación profesional.

A mi Madre y Abuelos por padres y a mi persona por su apoyo y constancia en este largo camino.

A mi persona por la constancia, dedicación y sacrificio.

Erick Edinson Seminario Chamba

Dedico esta tesis a Dios por permitirme concluir esta etapa de mi carrera, en estos tiempos de pandemia.

A mis padres y hermanos por su gran apoyo incondicional que me brindan.

A mis abuelos que me infundieron grandes enseñanzas de vida. Ustedes me inculcan motivación.

ARNOLD JAVIER ZETA OJEDA

AGRADECIMIENTO

En este agradecimiento expresar mi gratitud a Dios, por concederme salud para poder finalizar este Proyecto de Investigación

A mi Madre, Abuelos, Tíos por el apoyo brindado mediante sus acciones, consejos y palabras de motivación para poder concluir esta etapa.

A mis Docentes y Amigos por su contribución y apoyo al desarrollo de este proyecto

Erick Edinson Seminario Chamba

Agradezco a Dios por prestarme salud en estos tiempos de pandemia, para concluir con mi tesis.

A mis padres Y a mis hermanos, por haberme motivado a lo largo del transcurrir de mi vida y por su gran apoyo incondicional que me brindan.

Agradezco también a esas personas que sin ser mi familia me apoyaron de distintas maneras en mi crecimiento personal y profesional.

ARNOLD JAVIER ZETA OJEDA

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	4
ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE TABLAS	8
LISTA DE ANEXOS	10
RESUMEN.....	i
ABSTRACT	ii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Realidad Problemática.....	2
II. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. Modelamiento BIM	9
III. METODOLOGÍA	13
3.1. Tipo y Diseño de Investigación	14
3.1.1. Tipo de Investigación.....	14
3.1.2. Diseño de Investigación.....	14
3.2. Variables y Operacionalización	14
3.2.1. Variables	14
3.3. Población, Muestra, Muestreo.....	15
3.3.1. Población	15
3.3.2. Muestra	16
3.3.3. Muestreo	16
3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección	16
3.4.1. Técnicas.....	16
3.4.2. Instrumentos de Recolección.....	17
3.5. Procedimientos	18

3.6. Método de Análisis de Datos	18
3.7. Aspectos Éticos	19
IV. RESULTADOS	20
4.1. Descripción del Proyecto.....	21
4.1.1. Ubicación y Localización Geográfica	21
4.2. Planos 2D de Estudio	22
4.2.1. Especialidad de Estructuras 2D	22
4.2.2. Especialidad de Arquitectura 2D.....	23
4.2.3. Especialidad de Instalaciones Sanitarias	25
4.2.4. Especialidad de Instalaciones Eléctricas	26
4.3. Modelamiento de Vivienda Multifamiliar 3D – Software Revit.....	28
4.3.1. Especialidad de Estructuras – Modelado 3D	28
4.3.2. Especialidad de Estructuras – Modelado 3D	29
4.3.3. Especialidad Instalaciones Sanitarias – Modelado 3D	30
4.3.4. Especialidad Instalaciones Eléctricas – Modelado 3D	31
4.4. Identificación de Incompatibilidades e Incompatibilices en el modelamiento 2D de Vivienda Multifamiliar – Software Revit	33
4.4.1. incompatibilidades en la documentación 2D de Vivienda Multifamiliar ..	33
4.4.2. Interferencias durante el modelamiento 3D de las especialidades de Estructuras y Arquitectura – Software Revit.....	35
4.4.3. Interferencias durante el modelamiento 3D de las especialidades de Instalaciones Sanitarias e Instalaciones Eléctricas – Software Navisworks Manage.....	38
4.5. Costos	40
CONCLUSIONES.....	43
RECOMENDACIONES.....	44
REFERENCIAS	45
ANEXOS	47

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Involucrados en el proyecto.....	10
Imagen 2. Entorno común de datos.....	11
Imagen 3. Autodesk desktop connector y BIM 360.....	12
Imagen 4. Modelos BIM a considerar.....	12
Imagen 5. Ubicación y Localización de Vivienda Multifamiliar de 4 Niveles.....	21
Imagen 6. Lamina E-1 Estructuras – Cimentación.....	22
Imagen 7. Lamina E-2 Estructuras - Aligerado	23
Imagen 8. Lamina E-3 Estructuras – Detalles	23
Imagen 9. Lamina A-1 Arquitectura – Plantas	24
Imagen 10. Lamina A-3 Arquitectura – Corte	25
Imagen 11. Lamina A-4 Arquitectura – Elevaciones	25
Imagen 12. Lamina IS-1 – Desagüe	26
Imagen 13. Lamina IS-2 – Agua	26
Imagen 14. Lamina IS-3 – Detalles	27
Imagen 15. Lamina IE-1	27
Imagen 16. Lamina IE-2.....	28
Imagen 17. Lamina IE-3.....	28
Imagen 18. Modelado 3D de Acero $F_y=4200$ kg/cm ² de los respectivos elementos estructurales como lo son Zapatas, Vigas de Cimentación, Columnas, Vigas.....	29
Imagen 19. Modelado 3D de Casco Estructural compacto con el modelamiento de acero y concreto – Vista Isométrica.....	29
Imagen 20. Modelado 3D de Arquitectura – Vista Isométrica.....	30
Imagen 21. Modelado 3D de Arquitectura – Corte F-F.....	30

Imagen 22. Modelado 3D de IISS – Vista Isométrica.....	31
Imagen 23. Modelado 3D de IISS – Vista lateral.....	31
Imagen 24. Modelado 3D de IISS en Baños 1er Nivel – Vista Isométrica.....	32
Imagen 25. Modelado 3D de IIEE Cableado de 1er Nivel – Vista de Planta.....	32
Imagen 26. Modelado 3D de IIEE – Vista isométrica.....	33
Imagen 27. Modelado 3D de IIEE – Vista Frontal.....	33
Imagen 28. Incompatibilidad 1 – Arquitectura – Estructuras.....	34
Imagen 29. Incompatibilidad 2 – Arquitectura	34
Imagen 30. Incompatibilidad 3 – Estructuras.....	35
Imagen 31. Incompatibilidad 4 – Instalaciones Sanitarias – Red de Desagüe.....	35
Imagen 32. Incompatibilidad 5 – Instalaciones Sanitarias – Red de Agua Fría...36	
Imagen 32. Incompatibilidad 5 – Instalaciones Sanitarias – Red de Agua Fría...36	
Imagen 34. Interferencia 2 – Estructuras – Cimentación - Software Revit.....	37
Imagen 35. Interferencia 3 – Estructuras – Arquitectura - Software Revit.....	37
Imagen 36. Interferencia 4 – Estructuras – Arquitectura - Software Revit.....	38
Imagen 37. Interferencia 5 – Estructuras – Instalaciones Sanitarias - Software Navisworks Manage.....	39
Imagen 37. Interferencia 5 – Estructuras – Instalaciones Sanitarias - Software Navisworks Manage.....	40
Imagen 38. – Interpretación grafica de presupuesto obtenidos.....	41

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 01 - CUADRO DE TECNICAS E INSTRUMENTOS.....	48
Anexo 02 - FORMATOS DE INDETENFICACION DE INTERFERENCIAS	49
Anexo 03 - PRESUPUESTOS	54
Anexo 04 - PRESUPUESTO BAJO LA METODOLOGIA BIM.....	57
Anexo 05 - ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.....	62
Anexo 06 - PRECIOS Y CANTIDADES DE RECURSOS.....	111
Anexo 07 - PLANOS FINALES DE PROYECTO EN SOTFWARE REVIT.....	118

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar cómo realizar el modelamiento de una Vivienda Multifamiliar de 04 niveles en Piura usando la Metodología BIM en la etapa de diseño, para la identificación de incompatibilidades de las diferentes especialidades que conforman el proyecto y poder así determinar la comparación de costo antes de la identificación de incompatibilidades que se denomina en nuestra investigación como metodología tradicional y el costo después de la identificación, solución de las incompatibilidades en la etapa de diseño.

Para la demostración del modelamiento de la vivienda multifamiliar de 04 niveles se hizo uso de las herramientas BIM como son los Software AutoCAD, Software Revit, Software Navisworks Manage, s10 Costos y Presupuestos que permiten de forma colaborativa realizar el modelamiento tridimensional y el costo permitiendo el intercambio de información en cada especialidad, durante el modelamiento se identificó y solucionó las incompatibilidades mediante un formato de identificación de interferencias aplicados tanto al modelo 2D y 3D, luego de la identificación y solución se procedió a la creación del presupuesto con los nuevos metrados y/o partidas obtenidos de la solución de las incompatibilidades.

Se concluye esta investigación afirmando que el modelamiento de la vivienda Multifamiliar de 04 Niveles bajo la metodología BIM se obtuvo un presupuesto mayor al presupuesto inicial 2D, obteniendo una diferencia de 4,289.89 Soles, brindándonos así un costo real de ejecución del proyecto en la fase de diseño.

Palabras clave: Metodología BIM, incompatibilidades, software Revit, Software Navisworks Manage, costos.

ABSTRACT

The objective of this research is to determine how to model a 04-level Multifamily Housing in Piura using the BIM Methodology in the design stage, for the identification of incompatibilities of the different specialties that make up the project and thus be able to determine the comparison of cost before the identification of incompatibilities that is called in our research as traditional methodology and the cost after the identification, solution of the incompatibilities in the design stage.

For the demonstration of the modeling of the 04-level multi-family dwelling, BIM tools were used, such as AutoCAD Software, Revit Software, Navisworks Manage Software, s10 Costs and Budgets that allow collaboratively to carry out three-dimensional modeling and the cost allowing the exchange of information in each specialty, during the modeling, incompatibilities were identified and solved through an interference identification format applied to both the 2D and 3D models, after identification and solution, the budget was created with the new measurements and/or or items obtained from the solution of incompatibilities.

This investigation is concluded by stating that the modeling of the 04-level multifamily dwelling under the BIM methodology obtained a budget greater than the initial 2D budget, obtaining a difference of 4,289.89 soles, thus providing us with a real cost of execution of the project in the design phase.

Keywords: BIM Methodology, incompatibilities, Revit software, Navisworks Manage Software, costs

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

La construcción en la antigüedad, y en la actualidad se encuentra presente como el sector más importante a nivel de construcción que tiene el poder de mover la economía a nivel mundial. De acuerdo a lo vivido día a día nos damos cuenta que quien más incide en la economía de un país es el grupo de construcción al igual que hace uso de una gran cantidad de insumos y requerimientos de otras industrias para así poder obtener un destacado índice de mano de obra, creando así un porcentaje considerable de empleos directos e indirectos logrando así su gran importancia por ser artífice de su desarrollo, mediante este sector se dota a la comunidad de una destacada condición de vida ya que se implementan los elementos básicos mediante la implementación de sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas eléctricas, hospitales, colegios, creación de vías de acceso (carreteras, trochas carrozables, puentes), entre otras edificaciones, con el pasar de los años, el gran desarrollo tecnológico y la suma importancia de este sector para la población aun presenta diversas deficiencias o problemas como lo son los retrasos en su ejecución, cronograma programado o base, mayores metrados, sobrecostos, productibilidad baja, incompatibilidades e interferencias en el diseño; para así poder dar desarrollo de los diferentes estudios. También las diferentes especialidades que conforman el proyecto, entre otros semblantes, se es de conocimiento ah mayor porcentaje de estos problemas y/o más importantes nace en la etapa de diseño.

Su gran incremento en los últimos años ha traído consigo un grado mayor de complejidad en proyectos de ingeniería, con el pasar de los años las exigencias o necesidades requeridas por este sector, tanto como el privado van creciendo quedando así obsoletas o insuficientes la empleabilidad de algunas herramientas por el bajo nivel de detalles al momento de plasmar los datos traen consigo incompatibilidades, por esto se debe usar y/o implementar nuevas herramientas, métodos, para el buen diseño y desarrollo del proyecto.

Ante la gran demanda y necesidad de lograr proyectos mas eficientes, sostenibles, viables donde se logre agilizar los tres factores importantes de todo proyecto (costo, tiempo, recursos).

Según el artículo de la revista (Leyton, C. (2017). Nivel de adopción de BIM en el Perú. Análisis Interno Nivel de adopción de BIM en el Perú, 4–18, nos informa

tal alternativa a la solución de problemas complejos una herramienta nueva, conocida como BIM. La implementación de esta se ubica en estado inicial, quienes han adoptado esto son las constructoras grandes y sobre todo en el sector privado.

También comenta al BIM, no como opción sino como una necesidad para involucrar factores del sector constructivo. Las organizaciones en el Perú ya van comprendiendo su real importancia por ello se están estableciendo propuestas, definiciones y estándares generales para dar inicio e implementar BIM/VDC.

Después de lo escrito líneas arriba del vigente trabajo se crea el problema general de estudio: ¿Cómo realizar el modelamiento de una vivienda multifamiliar de 04 niveles en Piura usando la Metodología BIM en la etapa de diseño?, en cuanto a la formulación de los problemas específicos se presentan:

a). ¿Cómo realizar el modelamiento de una vivienda multifamiliar de 04 niveles utilizando el Software Revit?, b). ¿Qué incompatibilidades se identifican por cada especialidad en el modelamiento de una vivienda multifamiliar de 04 niveles en Piura?, c). ¿Cuáles son las variaciones de presupuestos en la comparación entre la metodología tradicional y la metodología BIM?

Este trabajo justifica como oportunidad para brindar información sobre el diseño de proyectos en la fase de diseño, estos servirán como guía para nuevos estudios, el cual les brindara una idea de diseño a menor escala, a diferencia de proyectos de mayor envergadura. Esto probará que también se pueden diseñar proyectos en menor escala en edificaciones como lo son las viviendas multifamiliares.

De este modo se puede dar a relucir las diferentes incompatibilidades que no pueden ser previstas a tiempo por la metodología tradicional las cuales causan retrasos en la etapa de ejecución.

Adicionalmente, el lector podrá lograr conceptualizar el producto final, en el cual se podrá elegir la mejor alternativa en el diseño inmobiliario. Cabe resaltar, se busca lograr al estudiar e implementar la metodología BIM es la eficiencia y lograr disminuir riesgos al no cumplir con las posibilidades esperadas. Se recomienda al usuario tener en cuenta la exigencia del uso del BIM y no solo centrarse en la entrega de planos, o la sustitución de ellos por modelos BIM.

No se pretende demostrar ningún planteamiento de solución, es por ello por lo que se exceptúa de hipótesis. Solo se describirán características y fenómenos de productos ya adquiridos (*Hernández, Fernández, & Batista, 2014*).

Luego de verificar diferentes fuentes de información relacionadas se indica el siguiente objetivo general: Realizar el modelamiento de una Vivienda Multifamiliar de 04 niveles en Piura usando la Metodología BIM en la etapa de diseño, se formuló los objetivos específicos mencionados a continuación: a). Realizar el modelamiento de una vivienda multifamiliar de 04 niveles utilizando el Software Revit, b). Identificar incompatibilidades por cada especialidad en el modelamiento de una Vivienda Multifamiliar de 04 niveles en Piura, c). Determinar las variaciones de presupuestos de la comparación entre la metodología tradicional y la metodología BIM.

II. MARCO TEÓRICO

Durante el desarrollo de indagación de datos, a nivel internacional se han citado los siguientes trabajos previos:

(ROBLES, 2018) en su tesis denominada *“Aplicación De Bim (Building Information Modeling) En La Formulación De Proyectos Inmobiliarios”* de la Universidad Nacional Autónoma de México, tuvo como objetivo principal; estimar la ejecución del BIM en la utilidad de un proyecto inmobiliario, probando que es importante y conveniente detallar y especificar los datos y detalles constructivos, para proveer la ejecución de la obra, logrando una mayor eficacia y resultados buenos a la hora de ejecutar. La metodología empleada fue experimental, donde en los resultados se concluye que varios proyectos deberían implementar esta metódica para así desarrollar proyectos eficientes; actualmente varios de ellos muestran conflictos que se evitarían si se tuviera un buen procesamiento de información. Tales son las injerencias entre disciplinas, estas tendrán como consecuencia un alto costo en partidas importantes, los atrasos son generados por ello y todo se ve afectado por no contar con una buena gestión en la fase inicial del proyecto.

(MORALES, 2017) en su tesis titulada *“Aplicación de la metodología BIM (Modelación de la Información en la Construcción) a un proyecto de interés social”* del Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica, tuvo como objetivo principal; creación de un plan BIM y resultado de su desarrollo es el Plan de Ejecución BIM aplicado a un proyecto de interés social. La metodología usada es no experimental donde se concluye que no existe bidireccionalidad del flujo de trabajo, las etapas de modelación de estructura y análisis , sobre un software confiable. Los cambios realizados en dicho software en el análisis estructural no son generados automáticamente, en cambio los cambios no se aprecian a la hora de realizar el análisis; con esto se el hilo de trabajo no es el esperado.

(Pacheco Borja, 2017) en su tesis *“Comparación Del Sistema Tradicional Vs La Implementación Del Bim (Building Information Management) En La Etapa De Diseño Y Seguimiento En Ejecución”*, de la Universidad Católica de Santiago de Chile, Chile, tuvo como objetivo general; confrontar el estilo tradicional y la utilización del BIM para poder obtener el análisis, seguimiento en etapa de diseño y ejecución, respectivamente. La metodología usada es descriptiva y se concluyó

que el BIM es más efectivo en etapas de diseño, análisis y ejecución; por esta razón tienen que ser agregado en nuestro país.

Antecedentes a nivel nacional que respaldan la investigación:

(ANDRADES BERNUY, y otros, 2020) en su tesis titulada *“Plan De Ejecución Bim Para La Gestión De Un Proyecto De Oficina En Lima Metropolitana”*, de la Universidad San Martín de Porras, Lima, tuvo como objetivo general; incorporar un PEB para tramitar un proyecto de estudio en Lima metropolitana. La metodología utilizada es aplicada donde se concluye que la mayor parte de personas de su estudio aseguró saber que es BIM, por lo que aseguramos que la mayoría de las personas adentraron en aquella información y aprovecharía realmente esta metodología.

(Núñez Herrera, y otros, 2019) en su tesis titulada *“Diseño de una Vivienda Multifamiliar Aplicando la Metodología BIM (Building Information Modeling) en la Provincia Huaraz – Áncash, 2019”* de la Universidad César Vallejo, tuvo como objetivo general; implementar BIM en el diseño de una vivienda multifamiliar. Presenta un diseño de investigación no experimental, descriptivo – aplicado donde se concluyó que para obtener un resultado favorable va a depender el nivel de preparación tenga el personal a participar de dicho proceso, si el nivel de preparación es bajo se sugiere capacitar al personal involucrado.

(Ramos Rojas, 2019) en su tesis titulada *“Metodología Building Information Modeling En La Construcción De Viviendas Multifamiliares En El Distrito De Miraflores – Lima”* de la UPA, objetivo general; probar la influencia del BIM en la construcción de viviendas multifamiliares en el distrito de Miraflores – Lima. Presenta un diseño de investigación aplicada donde da por conclusión que al usar BIM en la edificación de edificios multifamiliares, pueden suprimir partidas para no generar valor, y que consumen tiempos notables para los profesionales encargados de esas actividades, con esto se puede agilizar a corto plazo. Estas actividades son la suma de metrados utilizando CAD, para identificar posibles RFI's, que al final elevan costos de producción.

A nivel local, según (Céspedes Ludeña, y otros, 2021) en su tesis titulada *“Mejoramiento de la Productividad Implementando Metodología BIM en la fase*

de *Diseño de un Módulo de Techo Propio - Piura*” de la Universidad César Vallejo, tuvo como objetivo general; determinar la influencia al implantar la metodología BIM para mejorar el rendimiento en el ciclo de diseño de un módulo de techo propio en el distrito de Piura. Presenta un tipo de investigación aplicada, donde concluye que terminó observando que la eficacia de la incorporación del BIM en dicho módulo al obtener todo modelo de datos requeridos en las especialidades, contempla un mejoramiento de 32% a métodos tradicionales incorporados a la región. A esto se hace referencia la utilización de herramientas computacionales Autodesk Revit y Navisworks, donde tienen interoperabilidad con Etabs donde se ejecutó el diseño estructural.

Todo lo mencionado hace referencia al estudio realizado en nuestro proyecto ya que tiene semejanza, al tipo de edificación y sobre todo por los elementos estructurales participando en ambas estructuras.

(Ayala, 2019) en su tesis *“Propuesta de una metodología para implementar las tecnologías VDC/BIM en la etapa de diseño de los proyectos de Edificación”* de la Universidad Nacional de Piura, tuvo como objetivo general; ofrecer una metodología para implementar las tecnologías VDC/BIM en la etapa de diseño de los proyectos de edificación. Presenta un diseño cualitativo de investigación documental, donde da como conclusión proponer tecnologías VDC/BIM en fase de diseño de proyectos de edificaciones. También generó procesos, técnicas y herramientas en la etapa de implementación, organizando en principio a VDC, y sesiones ICE, técnicas y herramientas a utilizar.

(Cajigas Arroyo, y otros, 2021) en su tesis *“Evaluación de la productividad utilizando la metodología BIM en módulos de techo propio en Marcavelica-Sullana-Piura -2020”* de la Universidad César Vallejo, tuvo como objetivo general; implementar BIM para evaluar la productividad de obras. Presenta investigación descriptiva, no experimental – transversal; donde da como conclusión que el BIM tiene una óptima visualización cuando lo relacionamos al 3D, hallamos disconformidad e interrupciones en la productividad; esto generara propuestas de modificaciones durante el post proyecto.

Luego de analizar los distintos antecedentes encontrados a lo largo de cada experiencia de cada investigador definimos el BIM como una metodología

revolucionaria donde replantea lo tradicional, por una que conserva un trabajo colaborativo; donde se ubica como punto importante la producción de información y el pase fluido de información entre los diferentes involucrados. No confundamos esta metódica no es un software, ya que tiene como objetivo principal centrar la información del proyecto en un solo modelo. Los modelos BIM contienen información, la cual es consultada en varias plataformas que sirven de apoyo para un acceso rápido, permite que la información sea compartida facilitando procesos de colaboración. En BIM realizamos una réplica virtual del proyecto, esto se dará para todas las fases del proyecto; comprendiendo elementos como familias de muros, ventanas, cubiertas las cuales tienen características físicas y técnicas. Estos modelos contienen información de todas las especialidades, las cuales nos permite la detección de interferencias, las que podemos subsanar colisiones y adelantarse a futuros conflictos, planeando a tiempo sus soluciones. Contando con una actualización automática sobre los modelos principales de cada especialidad donde se involucran todos los datos relacionados a estos modelos.

Para facilitar la planificación y sobre todo la administración contamos con la información contenida en nuestros modelos, de los cuales podremos extraer mediciones y presupuestos que ayudaran a optimizar procesos de producción durante reconstrucción o mantenimiento. Los errores en cuanto a la digitalización de datos mejoran considerablemente. El consumo energético y comportamientos sustentables se hacen óptimos en las simulaciones en la etapa de diseño del proyecto. La implementación BIM beneficia a toda la línea de profesionales y empresas involucradas en los diferentes proyectos.

2.1. Modelamiento BIM

Este es colaborativo, esta colaboración se debe dar entre los involucrados en el proyecto, las cuales forman parte del proyecto como ingenieros, arquitectos, cliente, proveedores, constructores entre otros. Llegando a crear un flujo de trabajo con cada uno de ellos.



Imagen 01. Involucrados en el proyecto.

Así mismo para lograr desarrollar el proyecto se necesita el entorno común de datos, el cual nos sirve como base al momento de trabajar BIM, cabe resaltar que el entorno común de datos no es más que un servidor al cual el gerente de proyectos le va a dar acceso a cada uno de los especialistas involucrados en el proyecto logrando así tener un flujo de información.

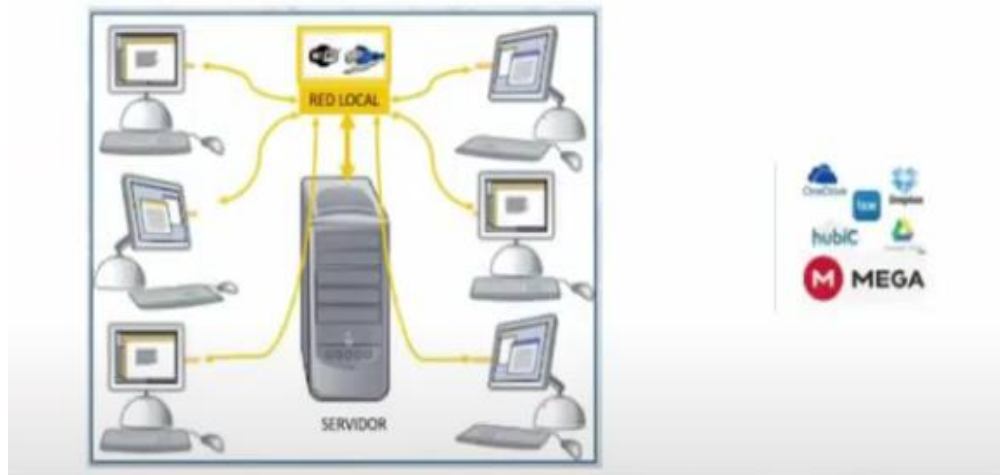


Imagen 02. Entorno común de datos.

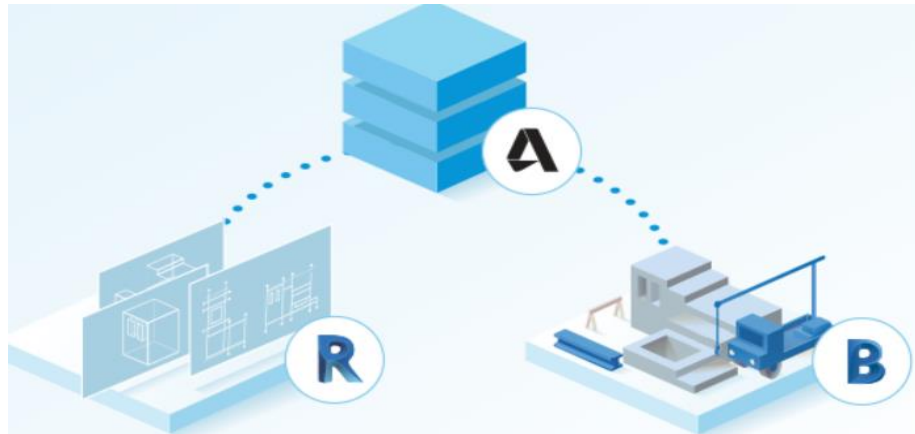


Imagen 03. Autodesk desktop connector y BIM 360.

Como modelador al utilizar o implementar la metodología BIM en proyectos se tiene tres objetivos, primero es reducir el tiempo en la creación de los proyectos, segundo que los resultados obtenidos luego de la creación de los proyectos sean muy confiables. Seguros, fiables, tercero la reutilización de procesos, quiere decir que la plantilla creada de un proyecto sea reutilizada para un próximo proyecto.

Para poder realizar la metodología BIM se necesita considerar los siguientes modelos de:

- a) Sitio
- b) Diseño conceptual
- c) Arquitectura
- d) Estructura
- e) Instalaciones mecánicas, eléctricas, fluidos
- f) Coordinación
- g) Ejecución y/o construcción
- h) As Built

i) Operación y mantenimiento



Imagen 04. Modelos BIM a considerar.

III. METODOLOGÍA

En este capítulo procederemos a describir las diferentes técnicas e instrumentos que nos llevarán al estudio profundo de nuestra investigación.

3.1. Tipo y Diseño de Investigación

3.1.1. Tipo de Investigación

“Esta metodología sigue un patrón de carácter descriptivo, en la que describe sobre todo esas características, atributos y perfiles de las unidades de estudio” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, p. 92).

Según modelo de estudio, el cual nos permite saber, destacar y describir los diferentes métodos; tales como las particularidades que son más relevantes para el diseño de una vivienda en la etapa de diseño.

3.1.2. Diseño de Investigación

Esta utiliza un planteamiento no experimental; no pretende un uso en la variable intencional, ya que su análisis se da en estado natural. Se pretende realizar el modelamiento de una vivienda multifamiliar utilizando la metódica BIM en etapa de diseño.

“Las variables estudiadas no son manipuladas de forma intencionada en este tipo de estudio, lo que pretende es la observación de los diferentes acontecimientos en un estado inicial para su próximo estudio” (Cabezas, Andrade, & Torres, 2018, p.79).

También, se considera un modelo transversal simple donde se describen, analizan las variables. Analizar el resultado y/o efecto en una etapa de tiempo. (Hernández, Fernández, & Baptista; 2014, p. 154).

3.2. Variables y Operacionalización

3.2.1. Variables

“La variable que comprende el proyecto busca determinar significados concretos, medibles y observables, respecto a ella se pretende que estos puntos sean capaces de medirse.” (Cabezas, Andrade, & Torres; 2018, p. 60).

Caracterizamos los fenómenos para estudiarlos por medio de variables.

Variable independiente: Metodología BIM en la etapa de diseño.

Es la muestra de las características, propiedades y por ende el medio para el uso de esta en la etapa de diseño.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
METODOLOGÍA BIM	DUARTE y PINILLA (2014). BIM es una herramienta para diseñar y controlar tridimensionalmente proyectos en el cual obtendremos modelos que contienen información de cada una de las fases de este; la información contiene cantidades, tiempo, integración de los proyectos de especialidades, costos y todo tipo de documentación importante para comunicar a los distintos involucrados que participan en las distintas etapas.	El desarrollo del diseño 3D para la identificación de interferencias permite la eficiencia de un proyecto	Especialidades	Modelamiento de Estructura Modelamiento De arquitectura Modelamiento de II.EE Modelamiento de II. SS
			incompatibilidades	Interferencias por especialidad
		Presupuestos	Metrados y Costos	

Tabla 01. Operacionalización de Variable.

Fuente: elaboración propia.

3.3. Población, Muestra, Muestreo

3.3.1. Población

“Grupo de requerimientos globales, acontecimientos, personal o elemento, reparten dichas semejanzas, tienen la casualidad de identificar una zona de provecho para ser aprendidas, estas se mantendrán relacionadas en el supuesto de búsqueda.” (Sánchez, Reyes, & Mejía; 2018).

Con respecto a lo propuesto tendremos como urbe las viviendas multifamiliares del distrito de Piura, donde se realizará el diseño de una vivienda básica de cuatro niveles para poder darle solución a las distintas

insuficiencias e interferencias. Se ubica en la provincia y departamento de Piura.

3.3.2. Muestra

“Conjunto de sucesos o sujetos arrancados de un lugar por distinto método de muestreo probabilístico o no probabilístico.” (Sánchez, Reyes, & Mejía, 2018).

Nuestro proyecto considera (01) una edificación de vivienda multifamiliar la cual consta de los siguientes ambientes; (11) dormitorios, (10) baños, (03) cocina, (03) sala, 4 lavanderías, El área del predio es de 129 m², ubicado en el distrito de Piura.

3.3.3. Muestreo

“Se sabe que este no es estadístico; donde las ocurrencias determinan la perspectiva del indagador.” (Sánchez, Reyes, & Mejía; 2018).

Se eligió este ya que contamos con información 2D como base, para así poder iniciar la participación en la metodología BIM; esto nos ayudará a realizar los respectivos Modelamientos de cada especialidad y sus respectivos presupuestos para la comparación de lo BIM y lo Tradicional (2D) en etapa de diseño.

3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección

3.4.1. Técnicas

“Son expresadas como agrupación de normas e intervenciones para poder dar uso de los instrumentos que ayuden al sujeto en la utilización de métodos.” (Sánchez, Reyes, & Mejía; 2018).

Las distintas técnicas usadas son las siguientes:

- Planos de estructuras, Arquitectura, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Eléctricas en 2D
- Utilización del software REVIT para el modelamiento de las diferentes especialidades que conforman el proyecto de la vivienda multifamiliar.
- Formato de identificación de interferencias e incompatibilidades observadas durante el modelamiento.

- Obtención de los Metrados correspondientes a cada especialidad.
- Creación de los respectivos presupuestos de cada especialidad mediante el software S10.

3.4.2. Instrumentos de Recolección

“La acumulación de información forma parte de los instrumentos. Puede darse como un manual, una guía, un artefacto, un temario y una prueba” (Sánchez, Reyes, & Mejía; 2018).

Se utilizaron los siguientes instrumentos:

- ✓ Software Revit:

Es una Herramienta BIM, la que nos permitirá realizar primordialmente el modelamiento 3D de las especialidades que conforman la vivienda multifamiliar desarrollada a nivel de Diseño.

- ✓ Formato de Metrados:

Conjunto ordenado de datos, los cuales se obtienen mediante lecturas como expresión cuántica de las partidas o trabajos que van a conformar un proyecto, estos formatos fueron elaborados y digitalizados en el Software Microsoft Excel

- ✓ Formato de Identificación:

Documento elaborado en Software Microsoft Excel para el registro de las Interferencias e incompatibilidades durante el modelamiento 3D de la Vivienda Multifamiliar de 4 Niveles.

- ✓ Software S10 Presupuestos 2005

Software utilizado para la creación de los respectivos presupuestos antes del modelamiento (Documentación 2D) y después del modelamiento, identificación, corrección de incompatibilidades (Metodología BIM).

3.5. Procedimientos

Partimos en la Obtención de los planos 2D para luego proceder a su lectura, estudio e interpretación para así comenzar con el modelamiento 3D de cada especialidad.

Para el comienzo del modelado 3D se procedió a la Instalación del Software Revit, una vez culminada su instalación se procedió al modelamiento de la especialidad de estructuras según el proceso constructivo de un edificio, partiendo por su cimentación, elementos estructurales verticales, horizontales, escaleras, lozas aligeradas, una vez concluida la especialidad se continuo con la especialidad de arquitectura la cual comprendió con el levantamiento de muros, puertas, ventanas, mobiliario, pasando a si luego al modelamiento de las Instalaciones Sanitarias, estas comprenden al modelamiento de las redes de agua y desagüe, finalmente se procedió al modelamiento de las Instalaciones Eléctricas.

Ante esto simultáneamente se procedió al metrado de los planos 2D de cada especialidad para poder realizar el primer presupuesto mediante el software s10 con el objetivo de obtener el monto del presupuesto en base a la documentación 2D

Se recopilo las interferencias e incompatibilidad mediante el formato diseñado para comenzar con las soluciones respectivas, además de la recolección de los nuevos metrados obtenidos por los cambios realizados bajo nuestro criterio técnico profesional como también bajo el RNE.

De tener los nuevos metrados se procedió a la elaboración del nuevo presupuesto en el software s10 logrando así obtener un nuevo presupuesto bajo la metodología BIM mediante la vinculación de las especialidades. Para lograr así una comparación e interpretación de costos entre la metodología tradicional (2D) Y Metodología BIM

3.6. Método de Análisis de Datos

Se entiende como “método analítico al grupo de pasos en el que se analiza e investiga cada una de las partes que forman a un objeto” (*Cabezas, Andrade, & Torres, 2018, p. 18*).

Al igual, el enfoque cuantitativo abarca el análisis, y la recopilación de información constituida la cual se puede representar de forma numérica y que permitan un estudio estadístico. (Goertzen, 2017, p. 12)

El estudio empleado en este trabajo será analítico pues se va a definir un reconocimiento de la parte que participa en el diseño para desarrollar un producto final. Se estudiarán las deficiencias e interferencias presentes en el modelamiento de la Vivienda Multifamiliar de 4 Niveles.

3.7. Aspectos Éticos

Nuestro diseño presenta niveles altos de filtros al momento de seleccionar información para así poder obtener la adecuada confiabilidad en la información y cumplir con el reglamento que rigen nuestro país como lo son, el Reglamento Nacional de Edificaciones, la respectiva normativa vigente y su correcto uso al momento de utilizarlas, el Plan BIM que nos servirá como guía de aplicación en nuestro proyecto, y la correcta capacitación de software en Modelado Arquitectónico, Estructural y MEP para la obtención de excelente resultados.

IV. RESULTADOS

4.1. Descripción del Proyecto

4.1.1. Ubicación y Localización Geográfica

La vivienda Multifamiliar de 4 niveles estará ubicada en el Asentamiento humano Luis Antonio Predes Maceda Mz L8 Lt 27, en el distrito de 26 de Octubre, Provincia de Piura, Departamento de Piura. La cual cuenta con un área total de 131.01 m²

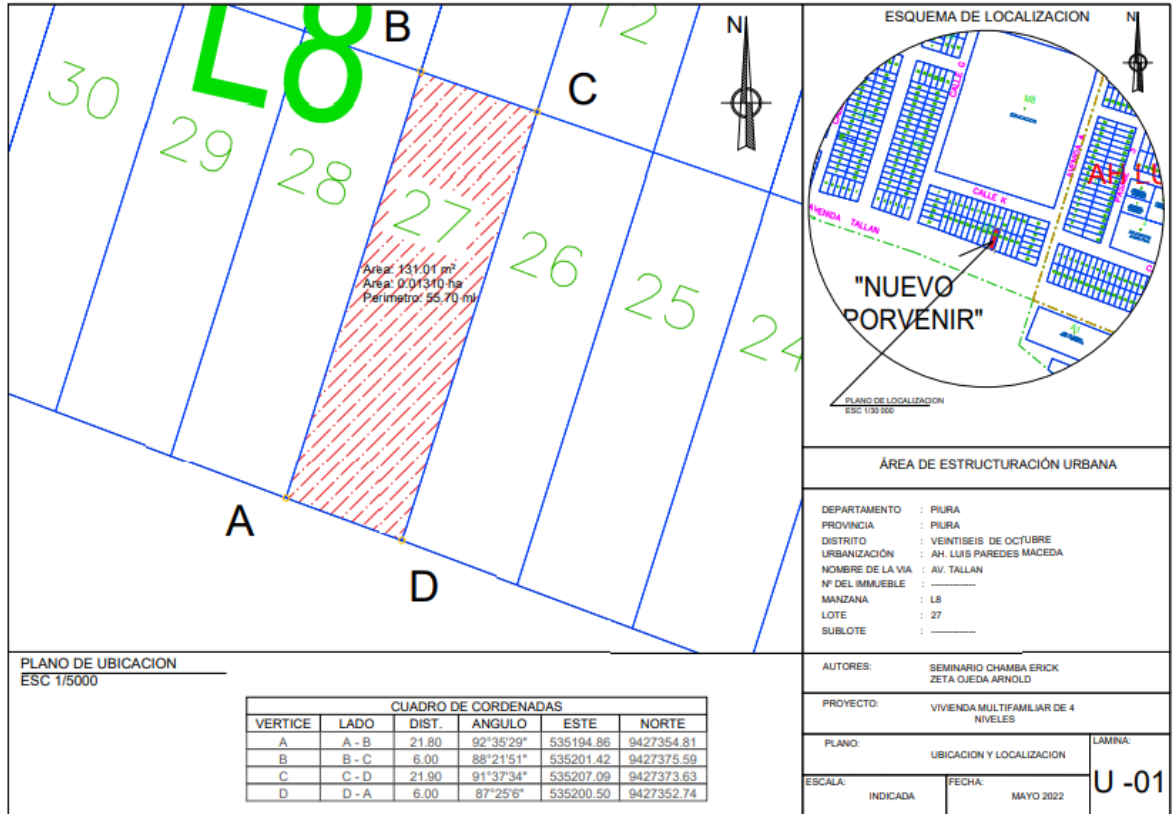


Imagen 05. Ubicación y Localización de Vivienda Multifamiliar de 4 Niveles

4.2. Planos 2D de Estudio

Como base para el modelamiento Revit de una Vivienda Multifamiliar de 04 Niveles se basó de documentación 2D de cada especialidad.

4.2.1. Especialidad de Estructuras 2D

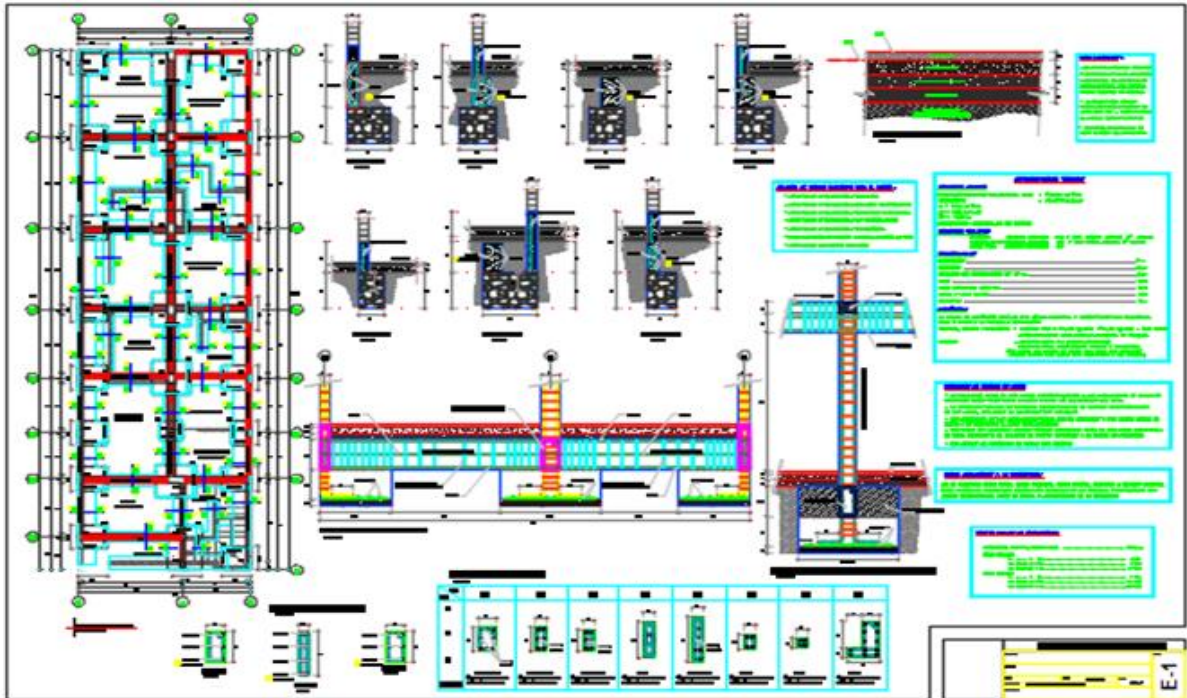


Imagen 06. Lamina E-1 Estructuras - Cimentación

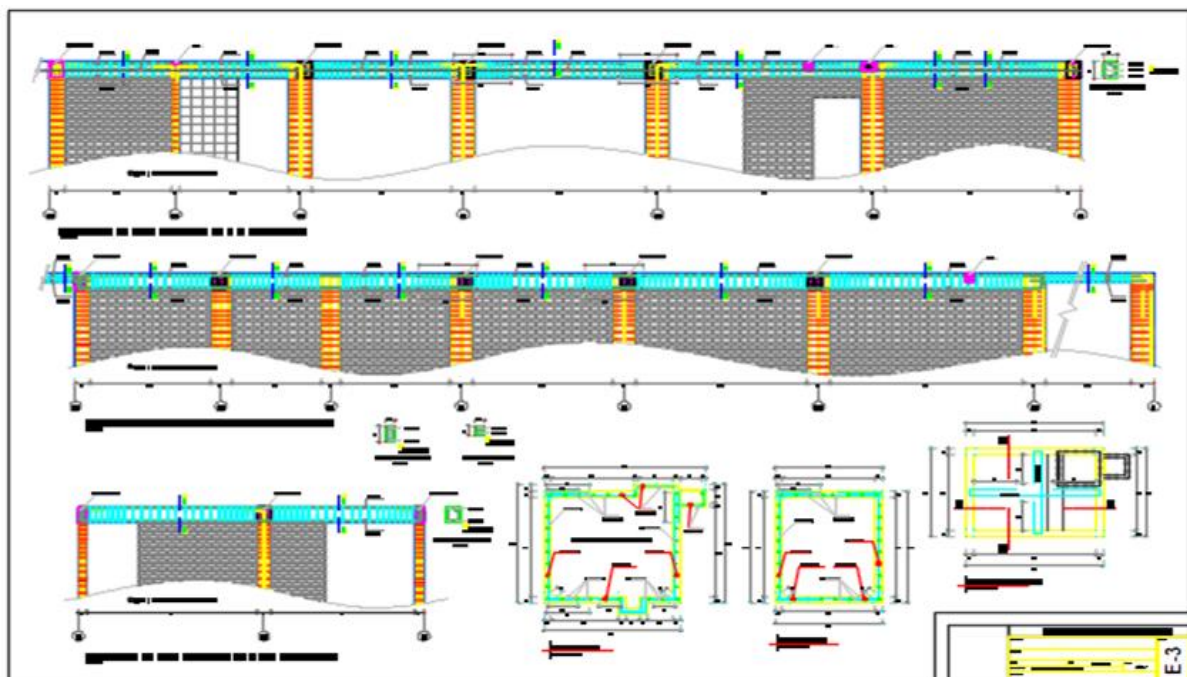


Imagen 07. Lamina E-2 Estructuras - Aligerado

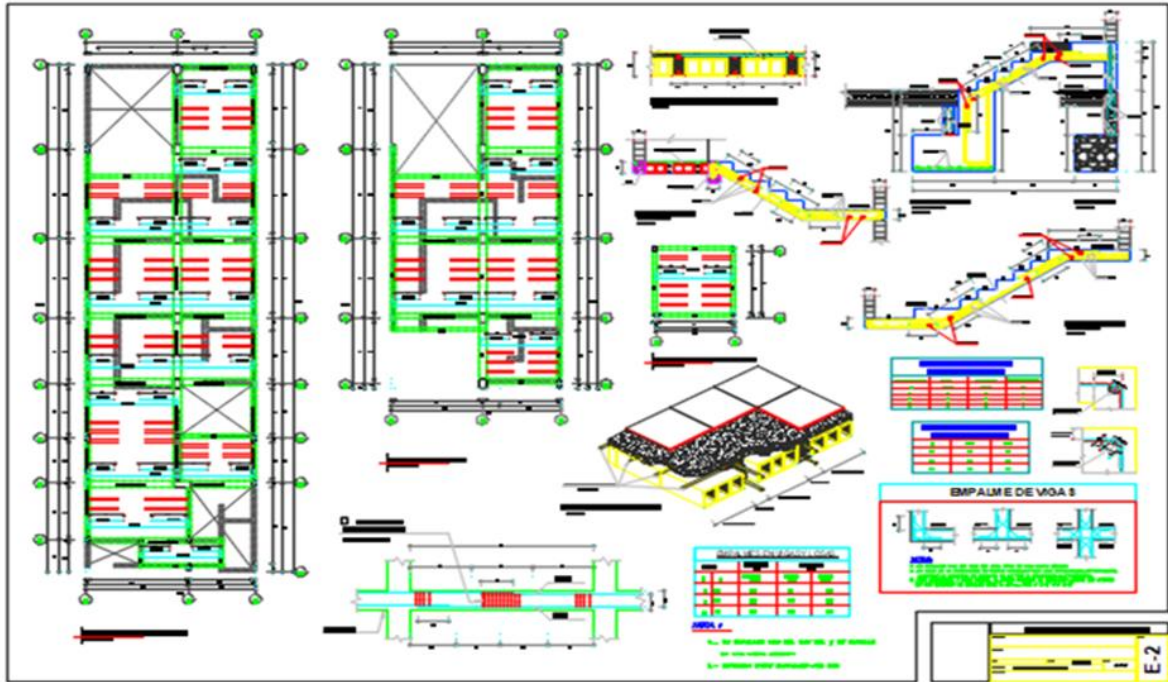


Imagen 08. Lamina E-3 Estructuras - Detalles

4.2.2. Especialidad de Arquitectura 2D

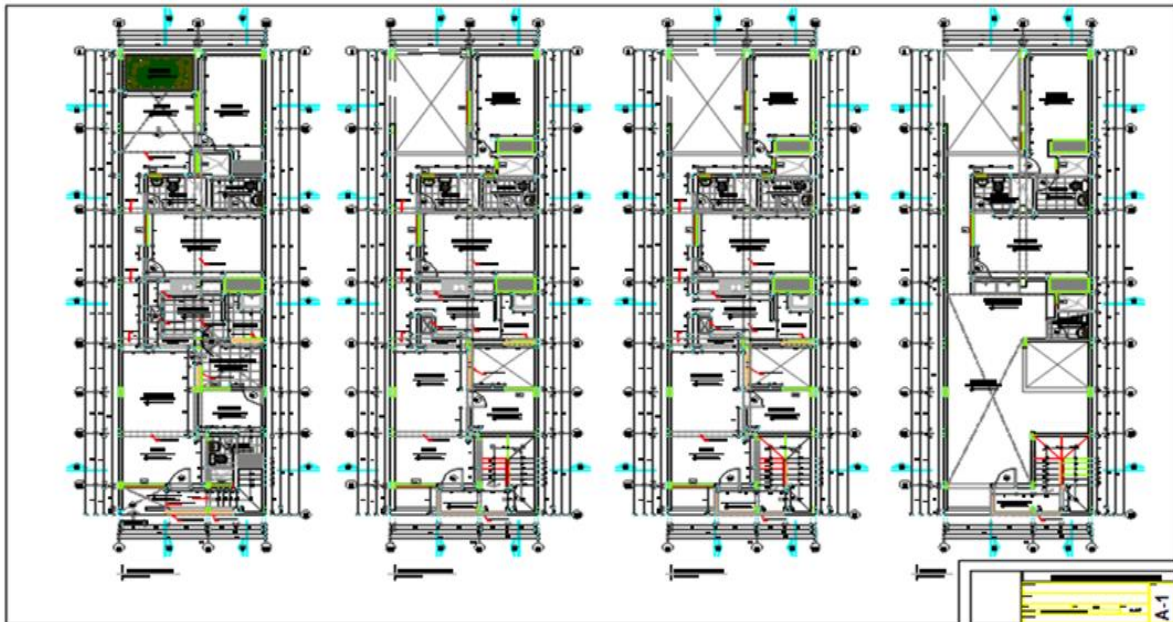


Imagen 09. Lamina A-1 Arquitectura – Plantas

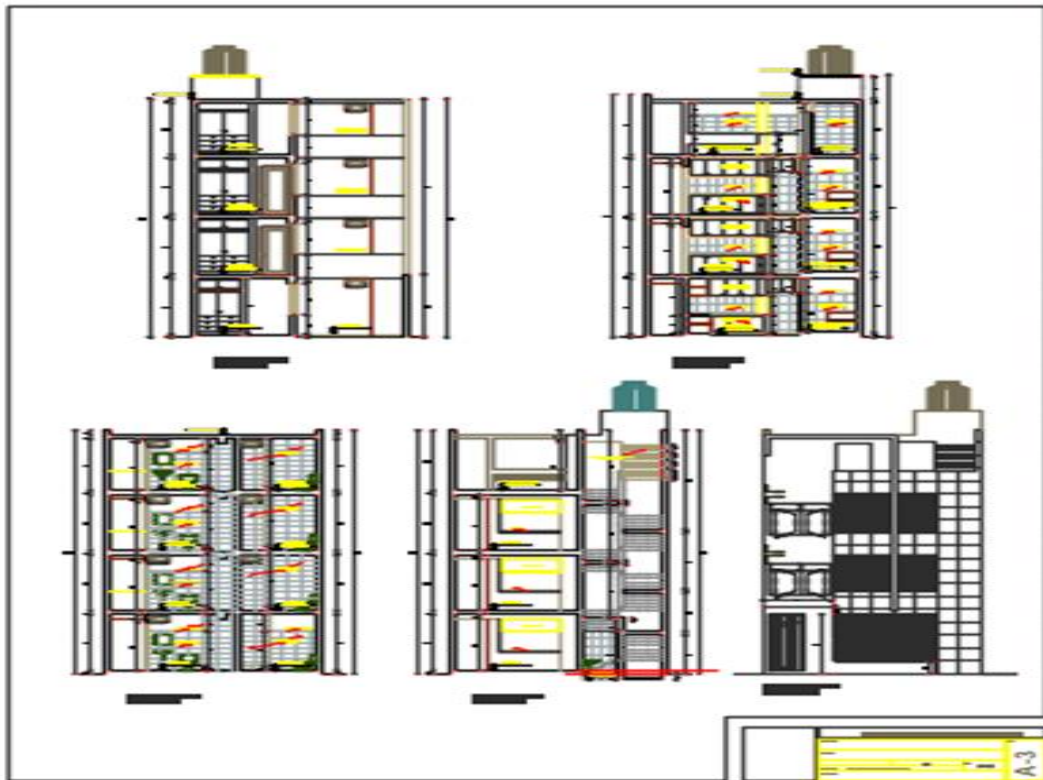


Imagen 10. Lamina A-3 Arquitectura – Corte

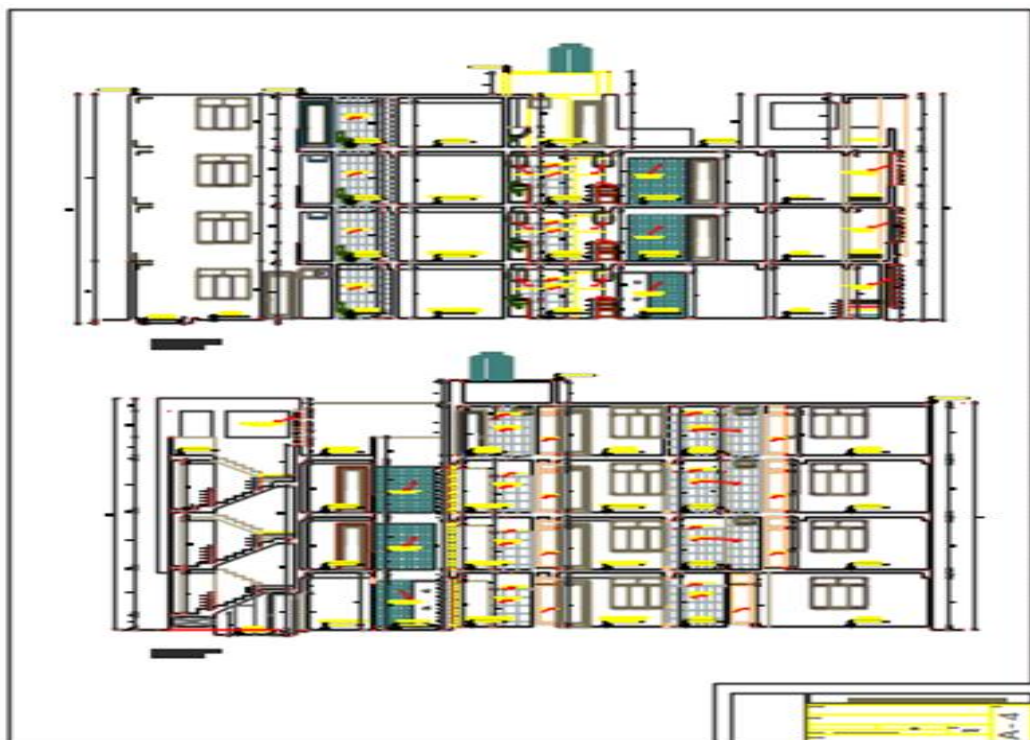


Imagen 11. Lamina A-4 Arquitectura – Elevaciones

4.2.3. Especialidad de Instalaciones Sanitarias

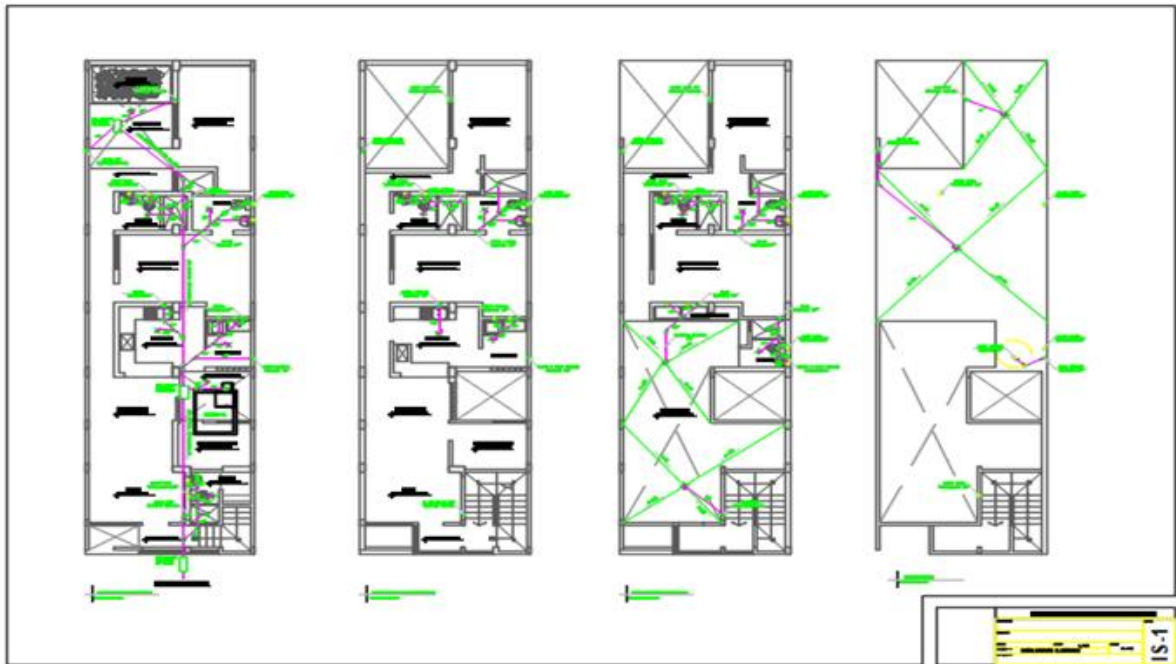


Imagen 12. Lamina IS-1 – Desagüe

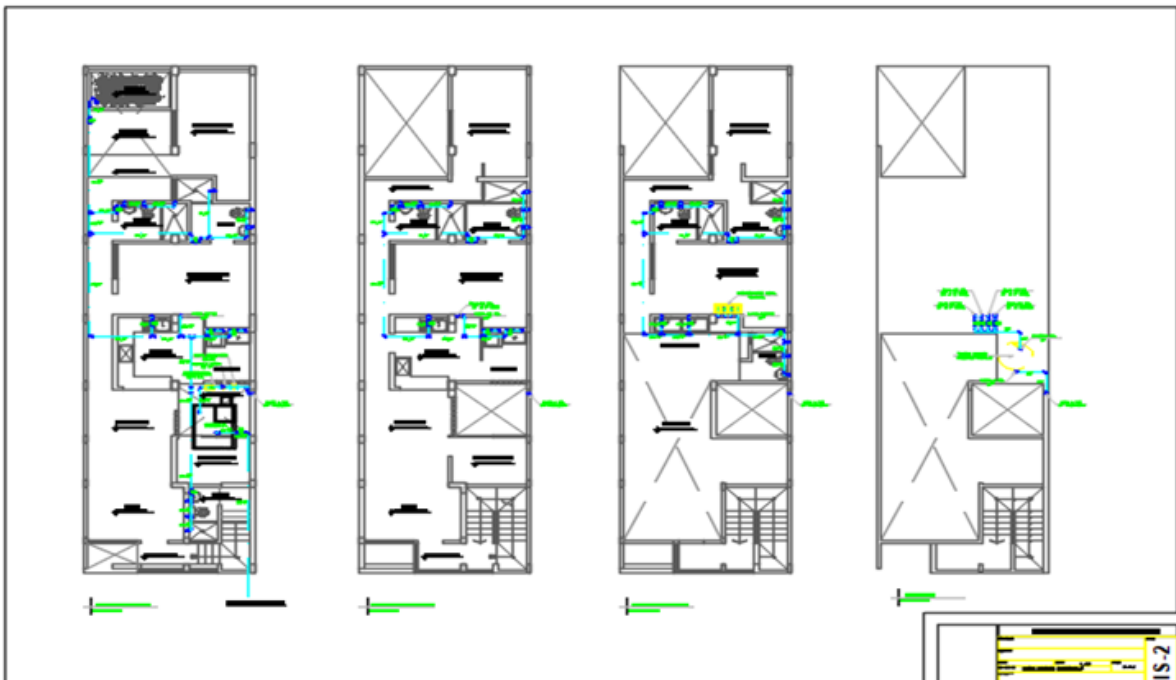


Imagen 13. Lamina IS-2 – Agua

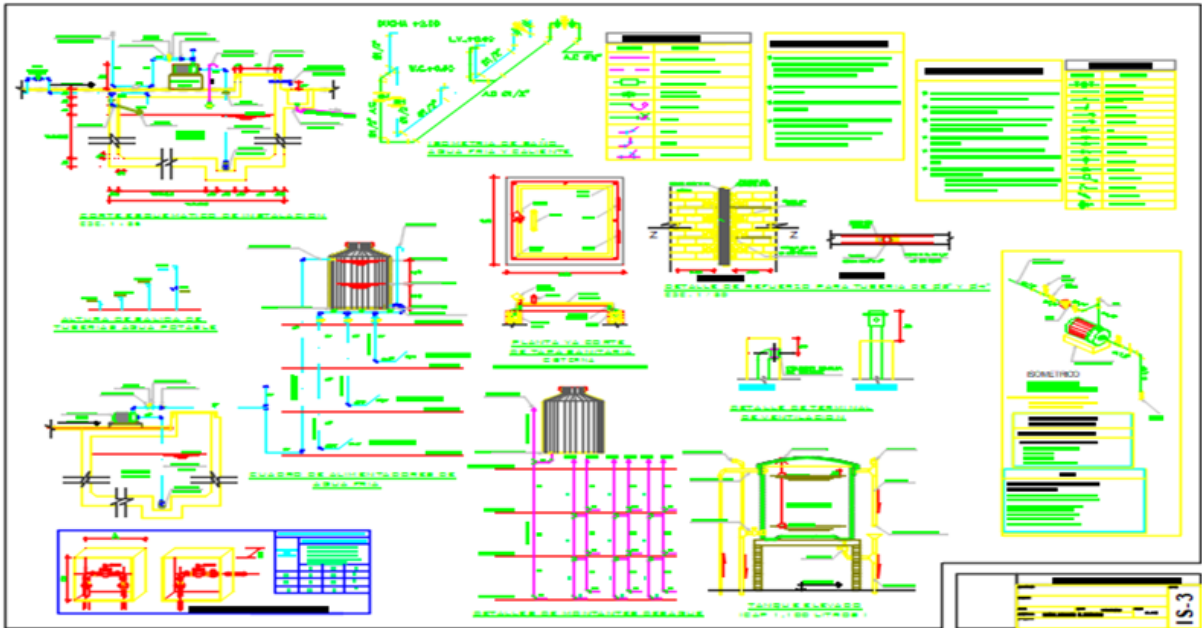


Imagen 14. Lamina IS-3 – Detalles

4.2.4. Especialidad de Instalaciones Eléctricas

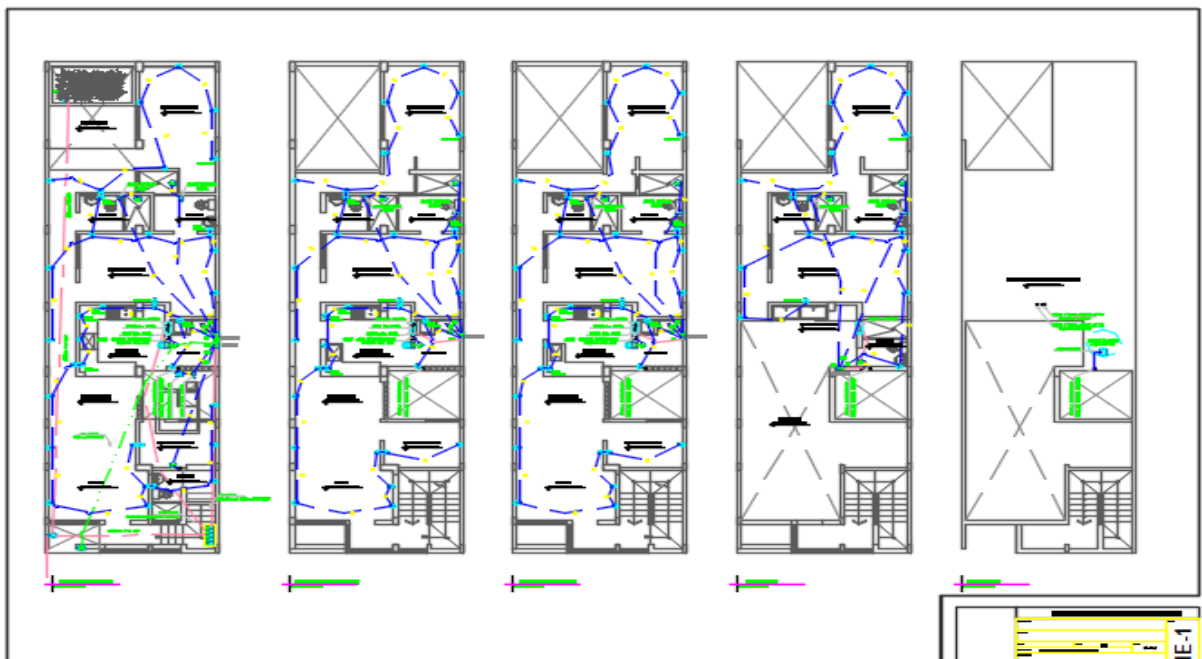


Imagen 15. Lamina IE-1

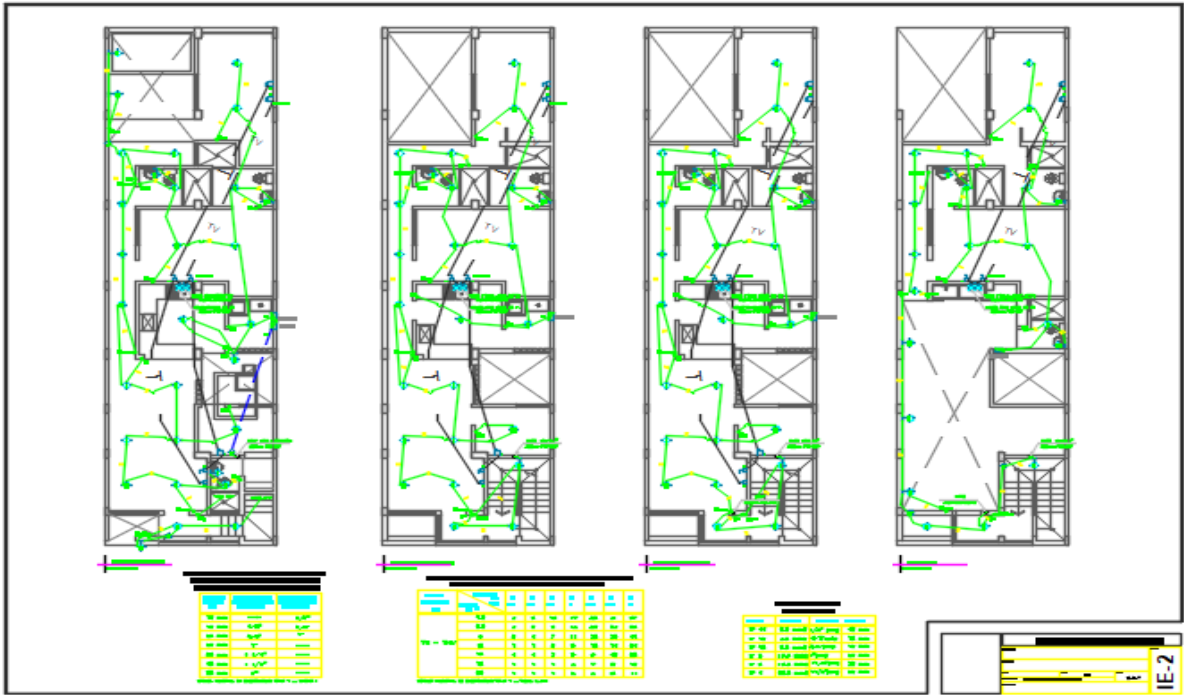


Imagen 16. Lamina IE-2

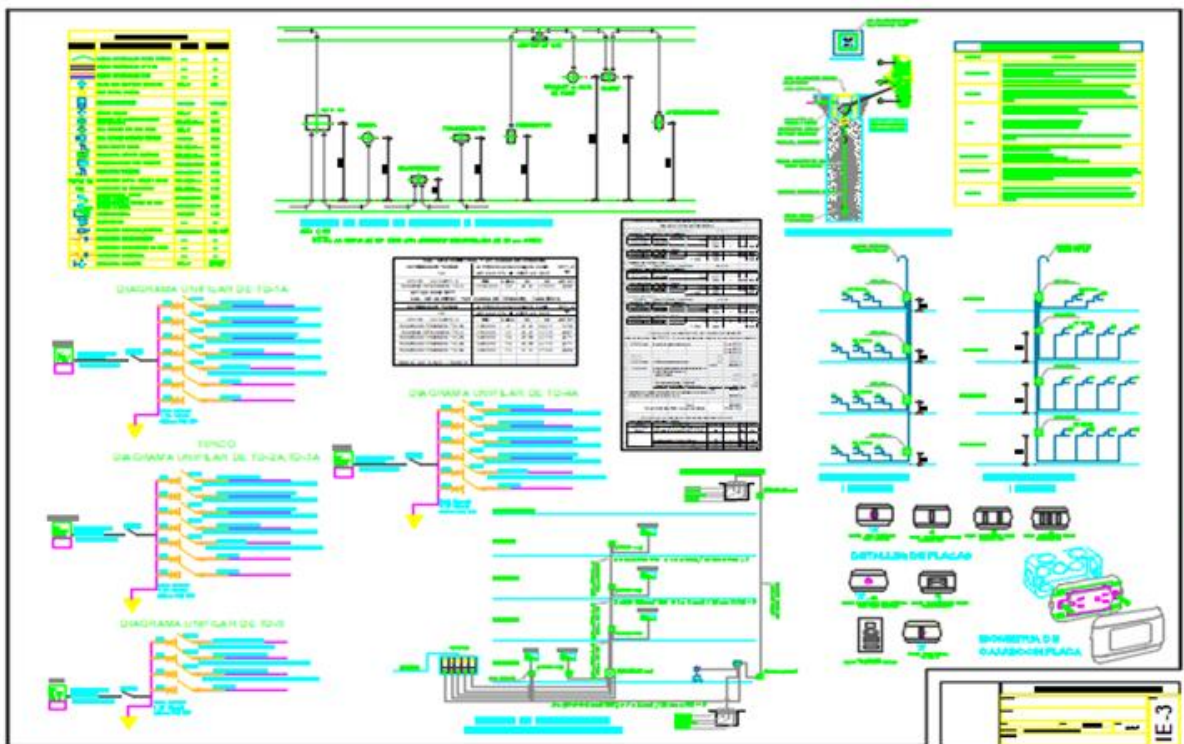


Imagen 17. Lamina IE-3

4.3. Modelamiento de Vivienda Multifamiliar 3D – Software Revit

4.3.1. Especialidad de Estructuras – Modelado 3D

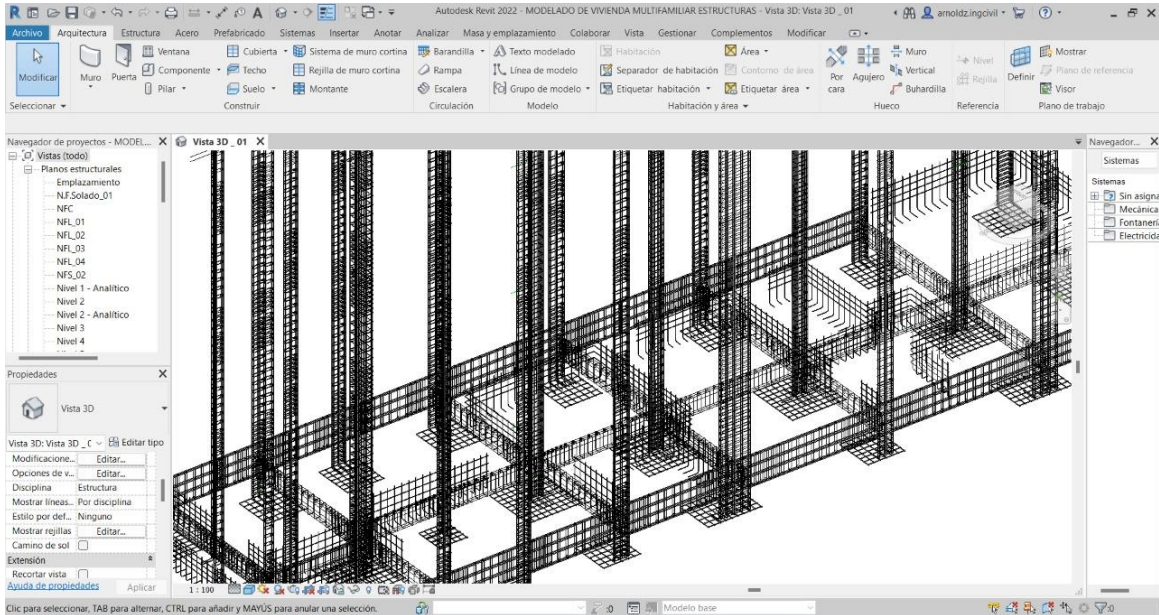


Imagen 18. Modelado 3D de Acero $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ de los respectivos elementos estructurales como lo son Zapatas, Vigas de Cimentación, Columnas, Vigas

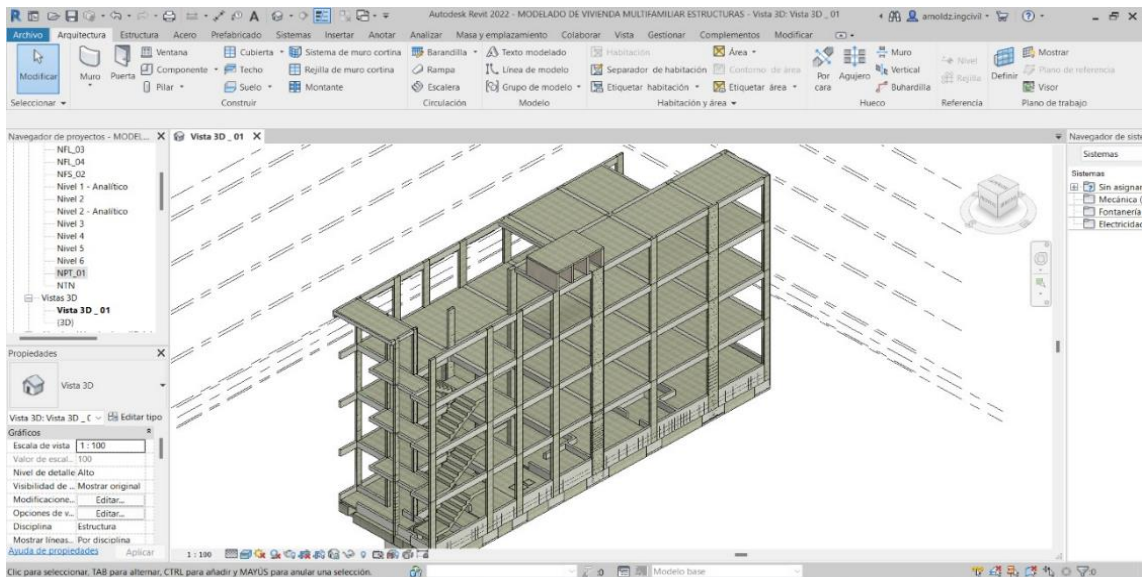


Imagen 19. Modelado 3D de Casco Estructural compacto con el modelamiento de acero y concreto – Vista Isométrica.

4.3.2. Especialidad de Estructuras – Modelado 3D

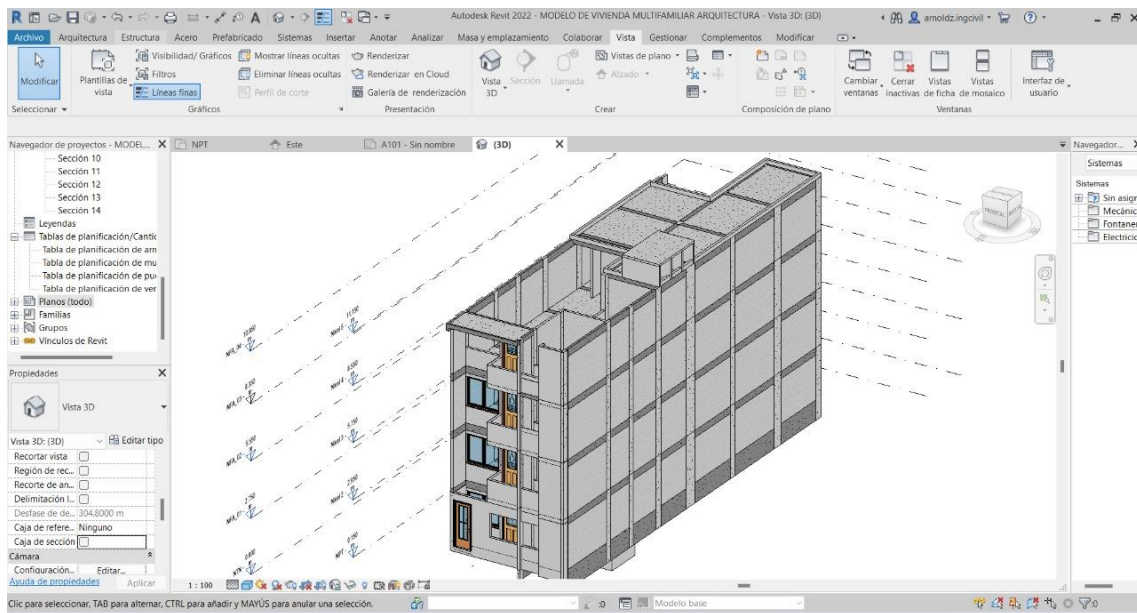


Imagen 20. Modelado 3D de Arquitectura – Vista Isométrica.

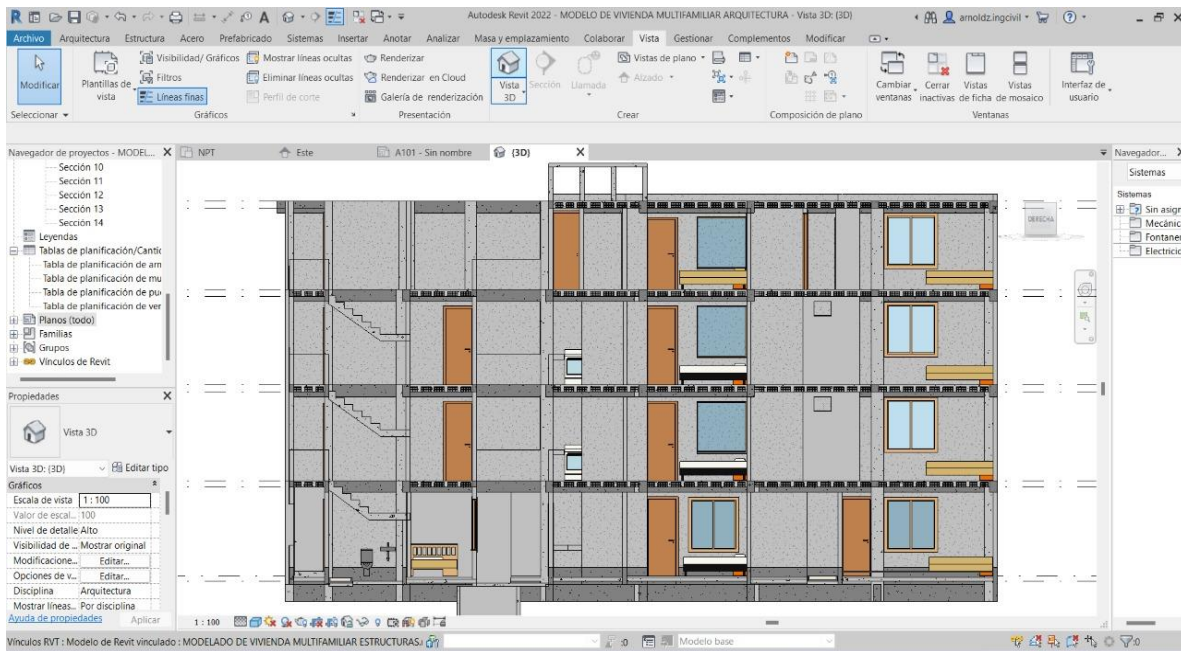


Imagen 21. Modelado 3D de Arquitectura – Corte F-F.

4.3.3. Especialidad Instalaciones Sanitarias – Modelado 3D

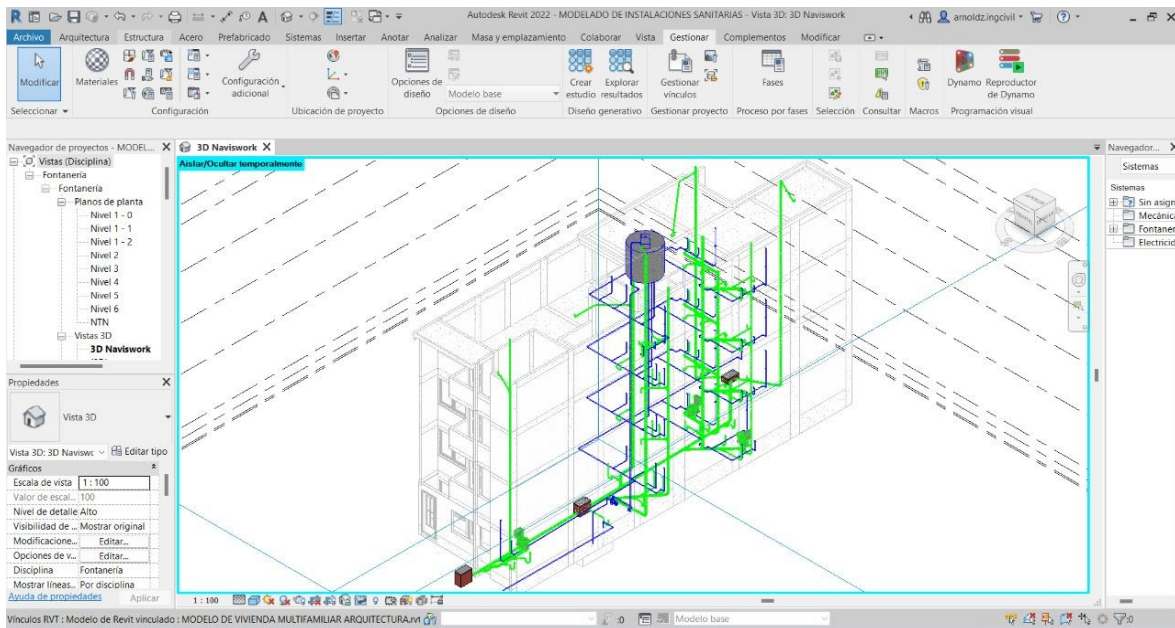


Imagen 22. Modelado 3D de IISS – Vista Isométrica.

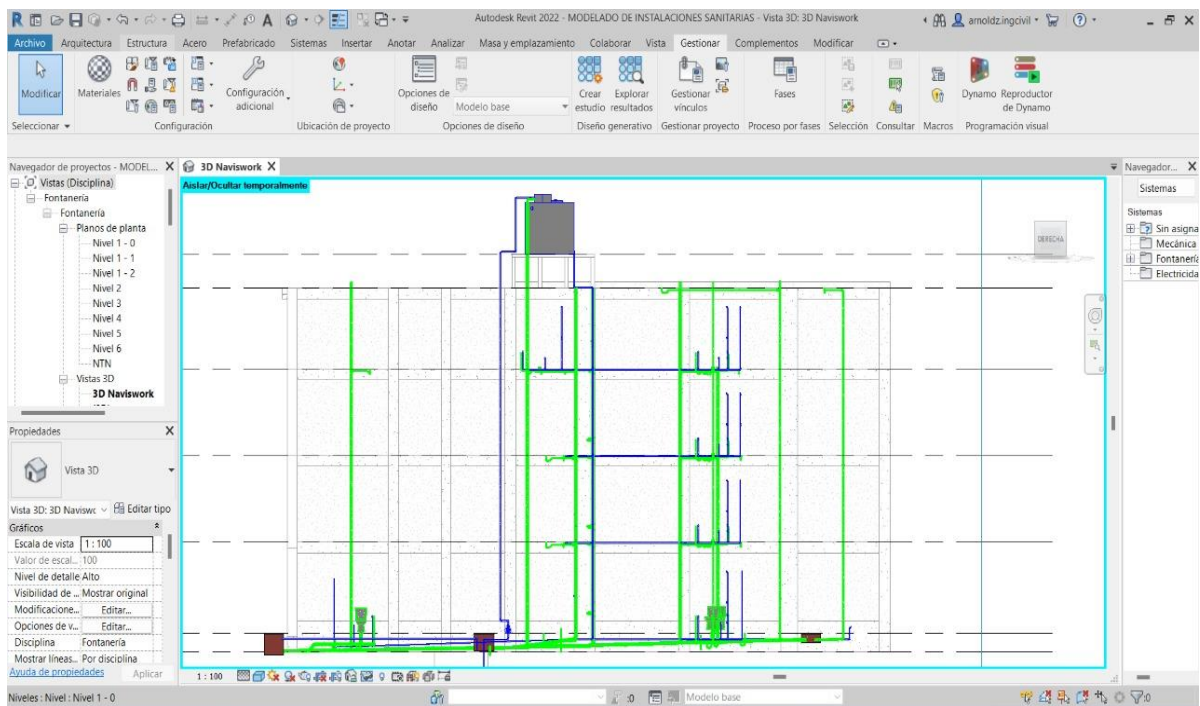


Imagen 23. Modelado 3D de IISS – Vista lateral.

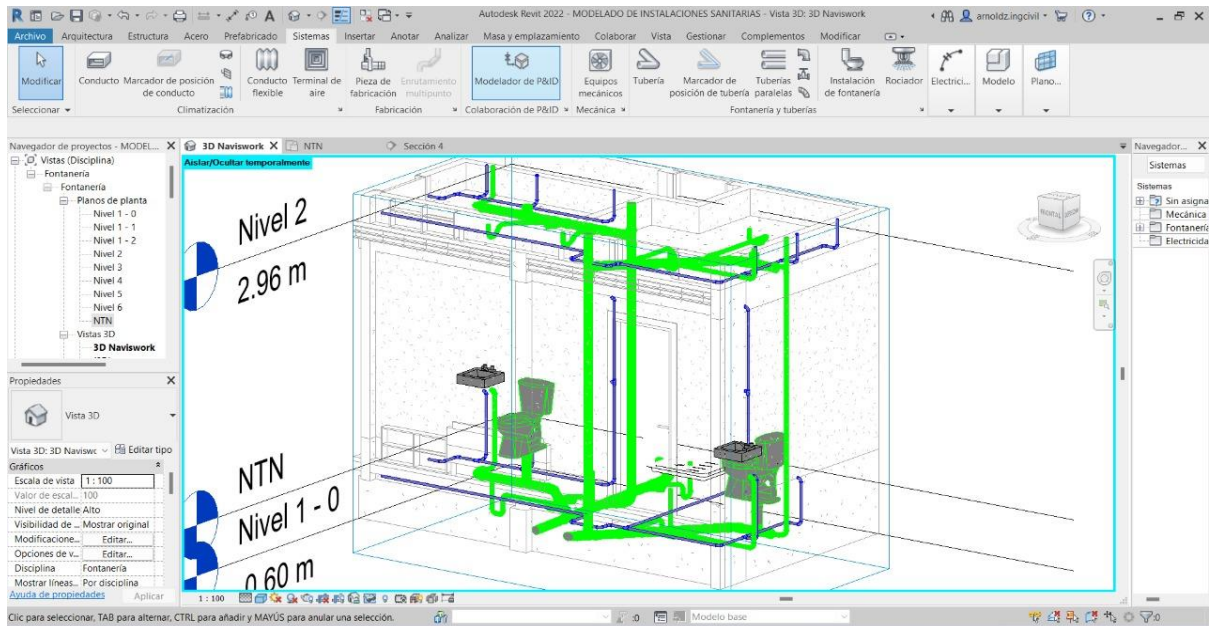


Imagen 24. Modelado 3D de IISS en Baños 1er Nivel – Vista Isométrica.

4.3.4. Especialidad Instalaciones Eléctricas – Modelado 3D

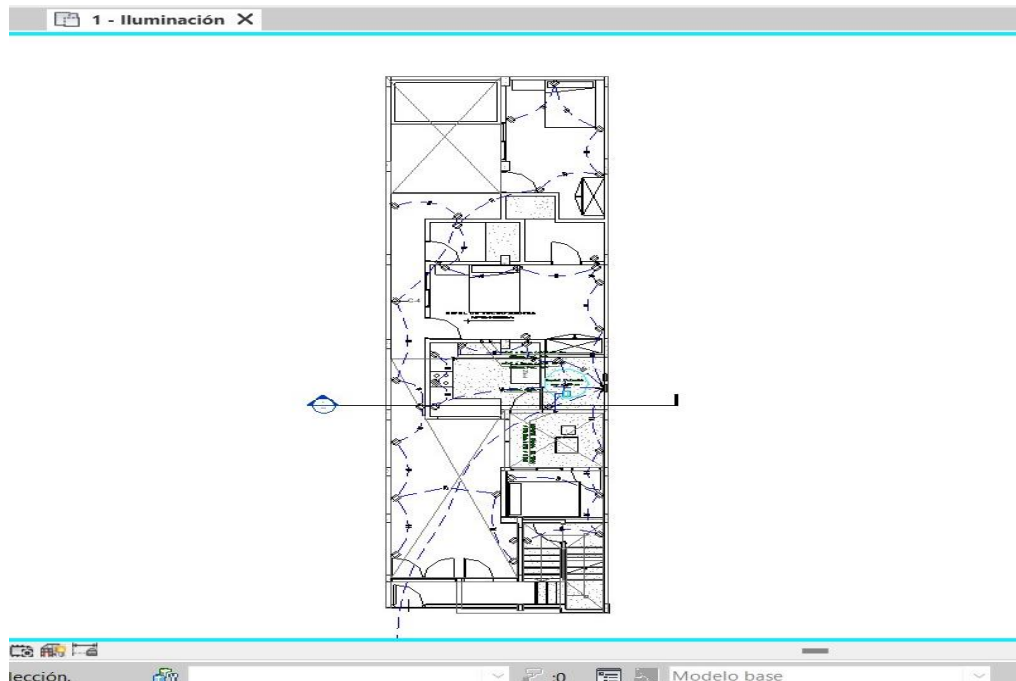


Imagen 25. Modelado 3D de IIEE Cableado de 1er Nivel – Vista de Planta.

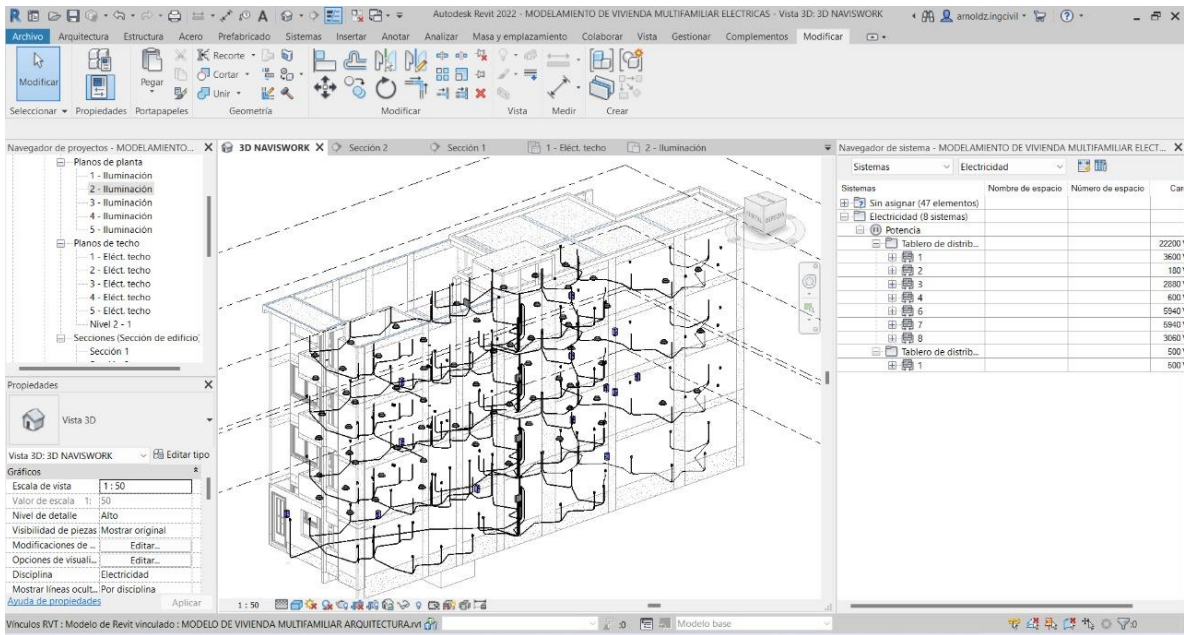


Imagen 26. Modelado 3D de IIEE – Vista isométrica.

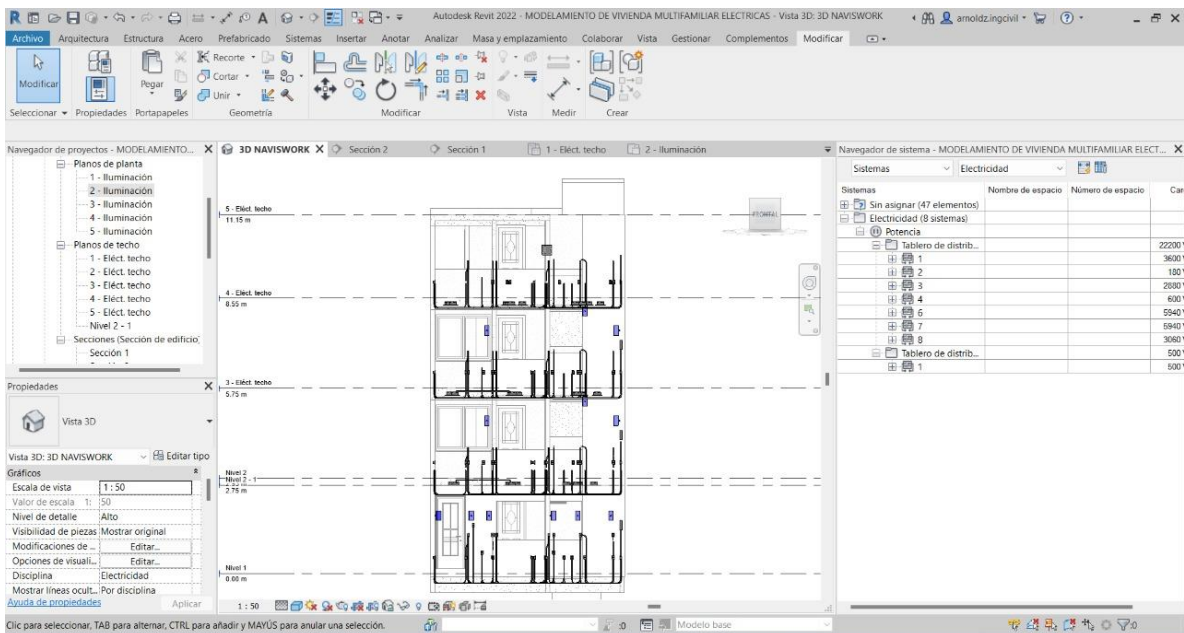


Imagen 27. Modelado 3D de IIEE – Vista Frontal

4.4. Identificación de Incompatibilidades e Incompatibilices en el modelamiento 2D de Vivienda Multifamiliar – Software Revit

4.4.1. incompatibilidades en la documentación 2D de Vivienda Multifamiliar

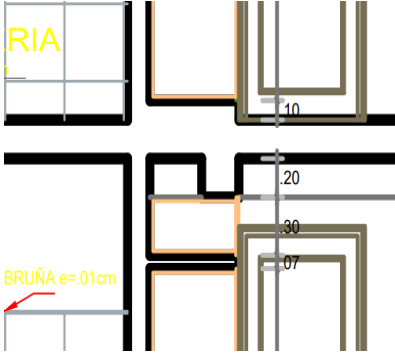
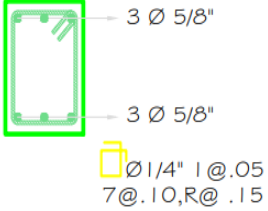
UBICACIÓN	INCOMPATIBILIDAD	SOLUCIÓN
<p>Especialidad de Arquitectura Lamina A-4 - Corte F-F Y Corte E-E</p>		 <p>2-B2(VP III 0.25 x 0.35) esc 1/25</p>
	<p>DESCRIPCION: En el corte según lo acotado nos indica que el peralte de la Viga VP-III en de 0.20 m y que su altura total es de 0.40 m</p>	<p>DESCRIPCION: Se dirigio al plano de Estructuras para constatar lo acotado en el corte donde se verifico que el peralte de viga es 0.15 y que su altura total es de 0.35, en este punto se aplico la prelación de documentación de proyecto tomonando para el diseño Los planos Estructurales</p>

Imagen 28. Incompatibilidad 1 – Arquitectura – Estructuras.

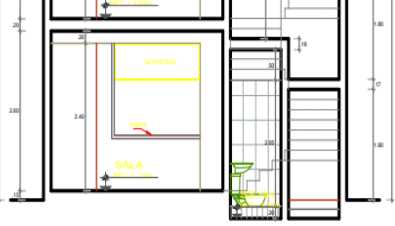
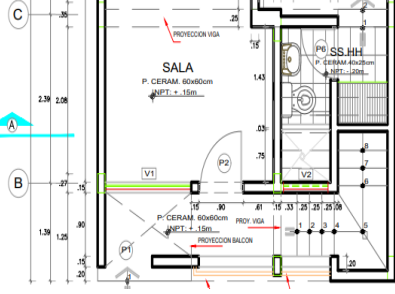
UBICACIÓN	INCOMPATIBILIDAD	SOLUCIÓN
<p>Especialidad de Arquitectura Lamina A-3 - Corte D-D Y Corte A-A</p>		
	<p>DESCRIPCION: Se muestra el detalle de corte del plano de planta producido por el corte indentificado como D-D</p>	<p>DESCRIPCION: Se dirigio al plano donde se observo que según los detalles que describia el corte D-D eran en si pertenecientes al Corte A-A y los detalles del corte A-A en la lamina de cortes A-3 pertenecia al Corte D-D , Realizando el cambio de nombre de los cortes.</p>

Imagen 29. Incompatibilidad 2 – Arquitectura.

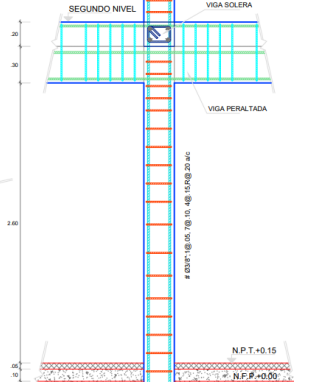
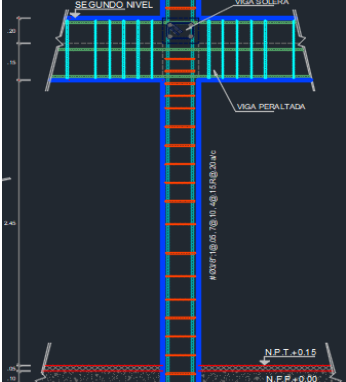
UBICACIÓN	INCOMPATIBILIDAD	SOLUCIÓN
<p>Especialidad de Estructura Lamina E-1 - Detalle típico Zapata - Columna - Viga</p>	 <p>DESCRIPCION: El detalle indica que la altura de entre piso del primer nivel es 2.60 m mas 0.30 m de Peralte de Viga, dando un total de 2.90 m de altura entre Piso</p>	 <p>DESCRIPCION: Se corrigio las acotaciones donde la altura correcta del tedalle de la columna del 1 Nivel es de 20.60 m para asi proceder a su correcto Modelamiento en Revit.</p>

Imagen 30. Incompatibilidad 3 – Estructuras.



UBICACIÓN	INCOMPATIBILIDAD	SOLUCIÓN
<p>Especialidad de Sanitarias Lamina IS-1 - Instalaciones sanitarias</p>	 <p>DESCRIPCION: La lamina IS-1 contiene la instalacion sanitaria de los niveles 1,2,4 y azotea.</p>	 <p>DESCRIPCION: Se agrego el detalle de la instalacion sanitaria del nivel 3, si bien el cual es identico al del piso dos por su arquitectura se debe colocar o indicar para una correcta interpretaci3n y lectura de la especialidad.</p>

Imagen 31. Incompatibilidad 4 – Instalaciones Sanitarias – Red de Desagüe.



UBICACIÓN	INCOMPATIBILIDAD	SOLUCIÓN
Especialidad de Sanitarias Lamina IS-2 - Instalaciones sanitarias	 <p>DESCRIPCION: La lamina IS-2 contiene la instalacion sanitaria de Agua fria de los niveles 1,2,4 y azotea.</p>	 <p>DESCRIPCION: Se agrego el detalle de la instalacion sanitaria de agua fria del nivel 3, si bien el cual es identico al del piso dos por su arquitectura se debe colocar o indicar para una correcta interpretaci3n y lectura de la especialidad.</p>

Imagen 32. Incompatibilidad 5 – Instalaciones Sanitarias – Red de Agua Fría.

4.4.2. Interferencias durante el modelamiento 3D de las especialidades de Estructuras y Arquitectura – Software Revit

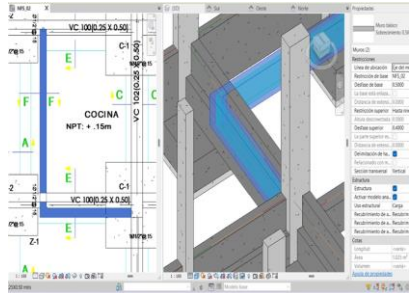
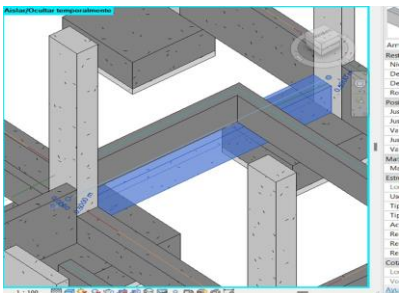
LEYENDA	INTERFERENCIA	SOLUCIÓN		
UBICACIÓN	Entre los ejes E - F horizontal y los ejes 1 - 2 vertical			
EVIDENCIA FOTOGRAFICA				
ANÁLISIS	Se aprecia discontinuidad de elementos estructurales, en esta seccion de la cimentacion se aprecia que el sobrecimiento reforzado se encuentra al costado de la viga de cimentacion VC 100 0.25 x 0.50 mitrs.	Se procedio a la correccion de esta discontinuidad acortando la longitud del sobrecimiento pasando asi de una longitud inicial de 5.12 m a una longitud Final de 4.82m		
METRADO DE ELEMENTO O ELEMENTOS EN INTERFERENCIA	PARTIDAS:			
	DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
	Excavacion de Cimiento corrido	1.0752 m3	Excavacion de Cimiento corrido	0.4872 m3
	Concreto Ciclopeo para Cimentacion 1:10 + 30% P.G	1.0752 m3	Concreto Ciclopeo para Cimentacion 1:10 + 30% P.G	0.4872 m3
	Concreto f _c = 175 kg/cm ² + 25% P.M.	0.385 m3	Concreto f _c = 175 kg/cm ² + 25% P.M.	0.174 m3
Acero Corrugado f _y = 4200 kg/Cm ² GRADO 60	25.11 kg/cm ²	Acero Corrugado f _y = 4200 kg/Cm ² GRADO 60	24.21 kg/cm ²	
Encofrado y Desencofrado	4.98 m ²	Encofrado y Desencofrado	4.73 m ²	

Imagen 33. Interferencia 1 – Estructuras – Cimentación - Software Revit.

LEYENDA	INTERFERENCIA	SOLUCIÓN		
UBICACIÓN	Entre los ejes E - F horizontal y los ejes 2 - 3 vertical			
EVIDENCIA FOTOGRAFICA				
ANÁLISIS	Se aprecia la sobreposición de elementos estructurales, en esta sección de la cimentación se aprecia que el cimiento corrido se sobrepone a la viga de cimentación VC 100 0.25 x 0.50 mtrs.	Se procedió a la corrección de este solapamiento de elementos, haciendo prebalecer el elemento estructural de mayor importancia que es la VC 100 generando que el cimiento corrido se recorte en su longitud.		
METRADO DE ELEMENTO O ELEMENTOS EN INTERFERENCIA	PARTIDAS:			
	DESCRIPCCION	CANTIDAD	DESCRIPCCION	CANTIDAD
	Excavación de Cimiento corrido	0.41475 m3	Excavación de Cimiento corrido	0.362 m3
	Concreto Ciclopeo para Cimentación 1:10 + 30% P.G	0.41475 m3	Concreto Ciclopeo para Cimentación 1:10 + 30% P.G	0.362 m3

Imagen 34. Interferencia 2 – Estructuras – Cimentación - Software Revit.

LEYENDA	INTERFERENCIA	SOLUCIÓN		
UBICACIÓN	En el eje 1 entre el eje A y B			
EVIDENCIA FOTOGRAFICA				
ANÁLISIS	Se identificó incompatibilidad entre la especialidad de estructura y arquitectura, la cual en el plano de planta nos indica un muro de ladrillo el cual se desarrolla hasta el 4 nivel según la especialidad de arquitectura, pero la especialidad de estructuras específicamente en el plano de Losa Aligerada no detalla una viga para que este muro se pueda desarrollar en los siguientes niveles y se genere un confinamiento entre piso.	Se procedió a que la viga VP-II del eje 1 comenzara desde el eje A y no en el eje B como figura en el plano estructural 2D, teniendo así una longitud extra en la viga VP-II de 1.05 m en cada nivel, con esta solución se logra así el levantamiento de los muros en los siguientes pisos.		
METRADO DE ELEMENTO O ELEMENTOS EN INTERFERENCIA	PARTIDAS:			
	DESCRIPCCION	CANTIDAD	DESCRIPCCION	CANTIDAD
	Muro de ladrillo kk tipo IV saga M: 1:1:4 e= 1.45 cm	10.71 m2	Concreto f _c = 210 kg/cm ² + 25% P.M.	0.2205 m2
	tarrajeo en muro interior	10.71 m2	Acero Corrugado f _y = 4200 kg/Cm ² GRADO 60	31.12 m2
			Encofrado y Desencofrado	0.63 m2
			Tarrajeo en viga	0.63 m2

Imagen 35. Interferencia 3 – Estructuras – Arquitectura - Software Revit.

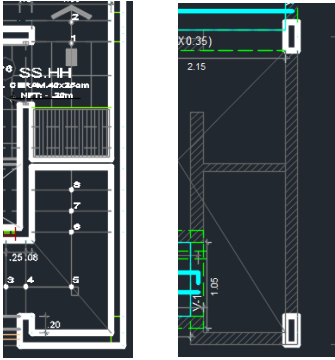
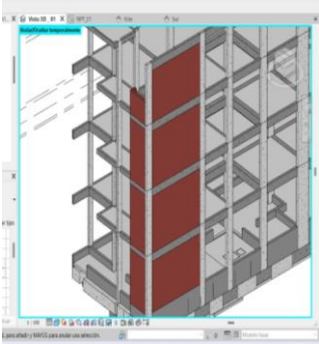
LEYENDA	INTERFERENCIA	SOLUCIÓN		
UBICACIÓN	En el eje 3 entre el eje A y C			
EVIDENCIA FOTOGRAFICA				
ANÁLISIS	<p>Se identificó incompatibilidad entre la especialidad de estructura y arquitectura, la cual en el plano de planta nos indica un muro de ladrillo el cual se desarrolla hasta el 4 nivel según la especialidad de arquitectura, pero la especialidad de estructuras específicamente en el plano de Losa Aligerada no detalla una viga para que estos 2 muros se pueda desarrollar en los siguientes niveles y se genere un confinamiento entre piso.</p>	<p>Se procedió a que la viga VP-II del eje 3 comenzara desde el eje A y no en el eje C así mismo que también se desarrolle esta viga en el tramo del eje A entre el eje 2 Y 3, teniendo así una longitud extra de viga VP-II de 4.6 m en cada nivel, con esta solución se logra así el levantamiento de los muros en los siguientes pisos.</p>		
METRADO DE ELEMENTO O ELEMENTOS EN INTERFERENCIA	PARTIDAS:			
	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	Muro de ladrillo kk tipo IV soga M: 1:1:4 e= 1.45 cm	48.45 m2	Concreto $f_c= 210 \text{ kg/cm}^2 + 25\% \text{ P.M.}$	0.966 m2
	Tarrajeo en muro interior	40.48 m2	Acero Corrugado $f_y= 4200 \text{ kg/Cm}^2 \text{ GRADO } 60$	128.4 m2
	Tarrajeo en muro exterior	13.20 m2	Encofrado y Desencofrado	2.76 m2
		Tarrajeo en viga	2.76 m3	

Imagen 36. Interferencia 4 – Estructuras – Arquitectura - Software Revit.

4.4.3. Interferencias durante el modelamiento 3D de las especialidades de Instalaciones Sanitarias e Instalaciones Eléctricas – Software Navisworks Manage.

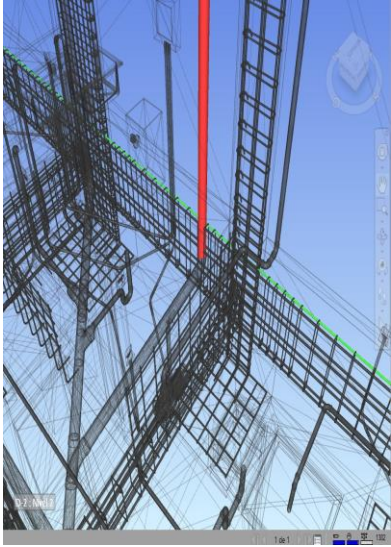
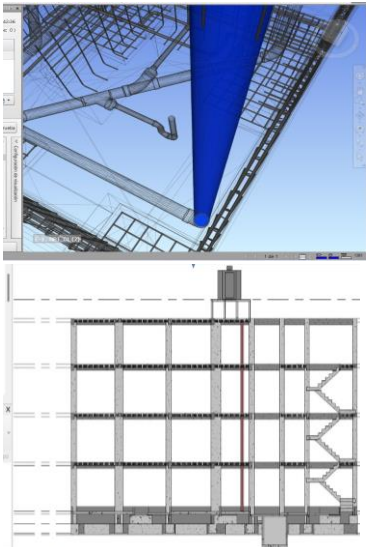
LEYENDA	INTERFERENCIA		SOLUCIÓN	
UBICACIÓN	En el eje 3 entre el eje D y E			
EVIDENCIA FOTOGRAFICA				
ANÁLISIS	<p>Al coordinar la especialidad de estructuras con la especialidad de instalaciones sanitarias mediante el Software Navisworks Manage 2022, se nos muestra la interferencia de la tubería de 4" la cual tiene la función de Rebose ubicada en la lavandería del primer nivel hasta la azotea, en su recorrido interfiere con elementos estructurales como lo son VC 101, Muro de Soga, VP II.</p>		<p>Al interferir en su recorrido por diferentes elementos estructurales donde el ancho de estos elementos estructurales es de 0.15 m, siendo así casi igual al diámetro de la tubería de rebose de 4" y para evitar problemas estructurales, malas prácticas constructivas que lleven a que durante la ejecución del proyecto el acero de estos elementos sea manipulado haciendo que pierda sus características estructurales o que la tubería sufra cambios en reducción de su diámetro; se planteó retirarla del eje de los elementos como nos indican en los planos 2D y para cubriría de la interperie y/o agentes externos que la lleguen a dañar se realiza una falsa columna con una resistencia de concreto f'c 175 kg/cm2. como se visualiza en las imágenes superiores. Este cambio generará una nueva partida para el presupuesto denominada Falsas Columnas</p>	
METRADO DE ELEMENTO O ELEMENTOS EN INTERFERENCIA	PARTIDAS:		PARTIDAS:	
	DESCRIPCCION	CANTIDAD	DESCRIPCCION	CANTIDAD
	Rebose de Tanque Elevado 4"	13.75 m	Falsa columna f'c 175 cm/2	0.49 m3

Imagen 37. Interferencia 5 – Estructuras – Instalaciones Sanitarias - Software Navisworks Manage.

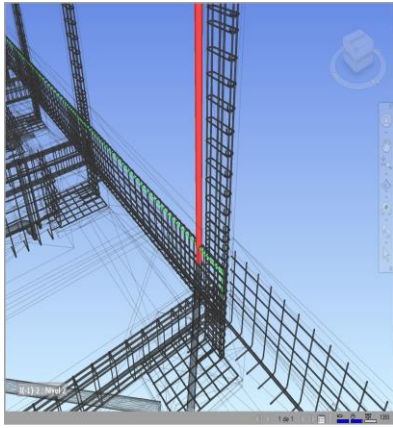
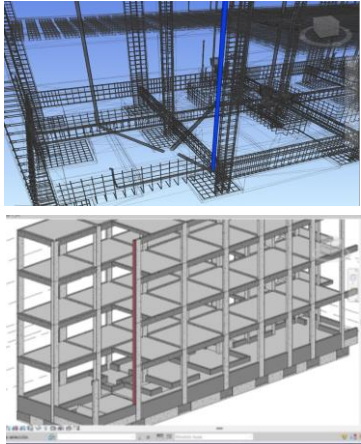
LEYENDA	INTERFERENCIA		SOLUCIÓN	
UBICACIÓN	En el eje 1 entre el eje G y H		En el eje 1 entre el eje H y I	
EVIDENCIA FOTOGRÁFICA				
ANÁLISIS	<p>Al coordinar la especialidad de estructuras con la especialidad de instalaciones sanitarias mediante el Software Navisworks Manage 2022, se nos muestra la interferencia de la tubería de 4" la cual tiene la función de Drenaje Pluvial ubicada en el patio del primer nivel hasta la azotea, en su recorrido interfiere con elementos estructurales como lo son VC 101, VC 100, Muro de Soga, VP II.</p>		<p>Al interferir en su recorrido por diferentes elementos estructurales donde el ancho de estos elementos estructurales es de 0.15 m y 0.25 m, siendo así casi igual al diámetro de la tubería de Drenaje Pluvial de 4" y para evitar problemas estructurales, malas prácticas constructivas que lleven a que durante la ejecución del proyecto el acero de estos elementos sea manipulado haciendo que pierda sus características estructurales o que la tubería sufra cambios en reducción de su diámetro; se planteó retirarla del eje de los elementos como nos indican en los planos 2D y ubicarla al otro extremo de columna C-2 donde su ubicación será en el Eje 1 entre los ejes H-I, para cubriría de la interperie y/o agentes externos que la lleguen a dañar se realiza una falsa columna con una resistencia de concreto f_c 175 kg/cm². como se visualiza en las imágenes superiores. Este cambio generará una columna más a la partida Falsa columna</p>	
METRADO DE ELEMENTO O ELEMENTOS EN INTERFERENCIA	PARTIDAS:		PARTIDAS:	
	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	Tubería de Bajada y Red PVC - SAL 3"	13.75 m	Tubería de Bajada y Red PVC - SAL 3"	14.45 m
			Falsa columna 0.15 x 0.15 m f_c 175 cm ²	0.28 m ³

Imagen 38. Interferencia 6 – Estructuras – Instalaciones Sanitarias - Software Navisworks Manage.

4.5. Costos

Para la elaboración y la obtención de estos presupuestos se hizo uso del software s10 costos y presupuestos

Luego de la obtención de las interferencias donde se nos arrojó metrados menores y mayores al metrados obtenido de la interpretación 2D del proyecto, se obtuvo la siguiente variación de presupuestos en base a su costo Directo de cada uno:

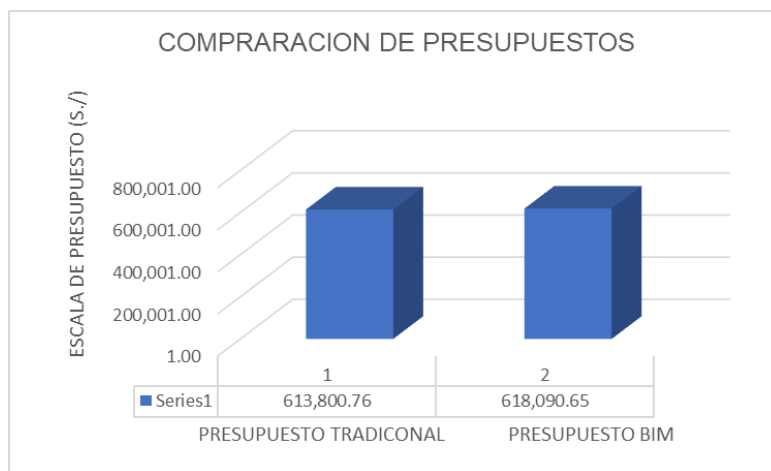


Imagen 38. – Interpretación grafica de presupuesto obtenidos.

DISCUSIÓN

- ✓ Aplicando esta metodología obtendremos niveles de detalles altos y no antepondremos ante fallas e interferencias de diseño, lo cual nos servirá para adelantarnos a futuros conflictos en esta etapa que es muy importante para poder optimizar tiempos y procesos. Los resultados se obtuvieron relacionando el trabajo colaborativo el cual nos permitirá agilizar y optimizar tiempos que serán claves en el proceso de diseño. Se puede apreciar el plan el cual obtuvo un resultado favorable, en el cual intervino un flujo de procesos así definiendo un alto nivel de determinación para la elaboración de dicho modelado, se sobreentiende la reciprocidad de información en el cual intervienen todas las especialidades vistas en el proyecto. Todas estas acciones nos permitirán reconocer incompatibilidades, la verificación más detallada de los diseños por disciplina y una revisión en conjunto.

- ✓ Para poder determinar procesos en la aplicación del BIM se deben asignar responsabilidades y plantear objetivos sobre todo en la etapa de diseño. Así obtendremos altos resultados y tendremos que generar un trabajo colaborativo entre las diferentes herramientas que conforman esta metodología como lo son los Software AutoCAD - Revit - Navisworks Manage las cuales nos permite brindar información más detallada, Precisa en cuanto a Costos y Presupuestos lo cual conlleva optimizar tiempos en la ejecución del proyecto. También (Loyola, 2016), ejecuta una encuesta a 1338 profesionales los cuales se dedican a la construcción, de la cual se puede afirmar que trajo beneficios sobre todo en la reducción de errores documentarios, calidad en todo el proyecto y la disminución de tiempo en la etapa de diseño. Afirmamos que lo manifestado por el, concuerda con lo estudiado en nuestro trabajo; con el BIM y el trabajo colaborativo interdisciplinario se logran optimizar tiempos en el proceso de diseño de una vivienda multifamiliar.

- ✓ Nuestra indagación permitió establecer que la implementación del BIM nos da como resultado un costo del proyecto real, el cual en nuestra

investigación fue mayor nuestro presupuesto en comparación al presupuesto a base de la documentación 2D. En procesos de modelado 3D se puede menorar un 25% la rentabilidad si se compara la administración de administración común (*Ortiz, Escalante, & Gallegos, 2018*). Además, en la búsqueda de incompatibilidades se alcanzó a obtener un total de s/ 104,476.84 en costos directos lo que equivale un 3.01% en adicionales teniendo en cuenta el presupuesto contractual (*Ybañez, p. 116, 2018*). Se puede cuantificar la diferencia positiva o negativa en costo directo, en nuestra investigación el monto de diferencia por la identificación en la etapa de diseño de incompatibilidades fue de 4,289.89 Soles.

CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos podemos señalar lo siguiente:

1. Al momento de implementar BIM se observó la eficiencia de esta, al obtener todo modelo de información solicitada por cada especialidad que participa en nuestro proyecto; acrecentando un 30% a procedimientos tradicionales contemplados en nuestra zona. Dando como uso general y prioritario programas como Autodesk Revit y Navisworks.
2. Con estos datos encontrados, se determinó que las optimizaciones en la fase de diseño son correctas para así poder predecir el estado de incompatibilidades entre especialidades y sobre todo en presupuesto/metrados cuando se culmine el mismo. Esta metodología permitió mejorar los resultados ante el método tradicional el cual nuestra zona está familiarizado, encontrándose demasiada información en un solo archivo de gestión y búsqueda de superposición de elementos entre especialidades.
3. El costo del presupuesto Bajo la metodología Bim es mayor al de la metodología tradicional, porque se identificó incompatibilidades previas las cuales generaron un incremento de costo de 4,289.89 Soles en base al presupuesto inicial bajo la documentación 2D.

RECOMENDACIONES

1. Tener el concepto claro de Metodología BIM acompañado de un previo conocimiento de las herramientas como lo son los Software utilizados.
2. Para el correcto funcionamiento y optimización en el proceso del modelamiento se requiere tener un equipo portátil o de escritorio con características graficas especiales que van a generar optimización de tiempo en el desarrollo del diseño.
3. Fomentar el uso y la conceptualización de las herramientas como lo son los softwares durante la formación académica profesional, mediante el dictado de cursos de formación.
4. Hacer llegar mediante los municipios locales y departamentales la metodología BIM a la población mediante la solicitud que, para la aprobación y permisos de edificación de sus proyectos, estos deben estar enfocados y sustentados en la dicha metodología.

REFERENCIAS

Alcántara, V. (2013). "Metodología para minimizar las deficiencias de diseño basada en la construcción virtual usando tecnologías BIM". Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Lima.

ayala, shirley judith martínez. 2019. "Propuesta de una Metodología para implementar las tecnologías VDC/BIM en la etapa de diseño de los Proyectos de Edificación". Universidad Nacional de Piura, Piura : 2019.

Cespedes Ludeña, Gabriel Francisco y Correa Cunayque, Jhan Carlo. 2021. "Mejoramiento de la productividad implementando metodología BIM en la fase de diseño de un módulo de techo propio - Piura". Universidad Cesar Vallejo, Piura: 2021.

Ramos Rojas, Einstein Jorge. 2019. "Metodología Building Information Modeling en la construcción de Viviendas Multifamiliares en el distrito de Miraflores – Lima". Universidad Peruana los Andes Facultad de Ingeniería, Lima : 2019.

Andrades Bernuy, Sol Alejandra y Flores Velarde, Allynson Andrea. 2020. "Plan de Ejecución BIM para la gestión de un proyecto de oficina en Lima Metropolitana. USMP, Lima : 2020.

Núñez Herrera, Mirjam Eladio y Palacios Andrade, Luis Álvaro. 2019. "Diseño de una vivienda multifamiliar aplicando la metodología BIM (Building Information Modeling) en la provincia Huaraz – Áncash" –. Universidad Cesar Vallejo, Ancash: 2019.

Robles, Sergio Macuil. 2018. "Aplicación de BIM (Building Information Modeling)". Universidad Nacional Autónoma de México, México: 2018.

Morales, Rafael José Sánchez. 2017. "Aplicación de la metodología BIM (modelación de la información en la construcción) a un proyecto de interés social". Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica: 2017.

Pacheco Borja, Roberto. 2017. "Comparación del sistema tradicional vs la implementación del BIM (building information management) en la etapa

de diseño y seguimiento en ejecución". Análisis de un caso de estudio. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil: 2017.

BIM, C. (2012). COMITE BIM PERÚ. Recuperado el 15 de mayo de 2019, de <http://www.comitebimdelperu.com/2014/index.html>


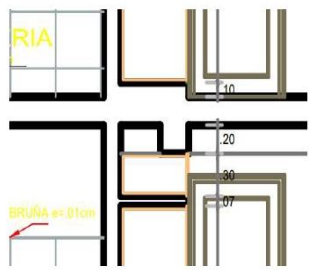
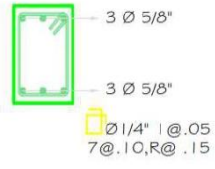

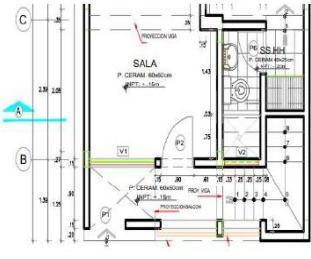
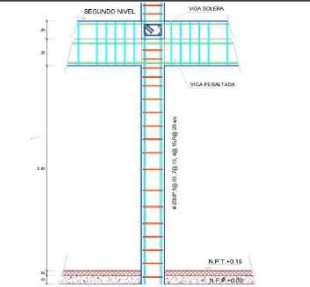
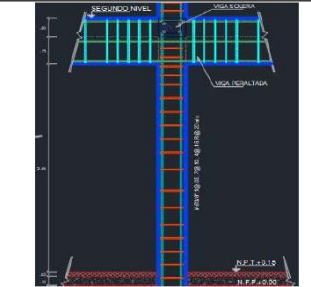
Farfán, E., & Chavil, J. (2016). ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA BIM EN EMPRESAS PERUANAS. Tesis de Pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, LIMA, Lima.





ANEXOS

Anexo 01- CUADRO DE TECNICAS E INSTRUMENTOS

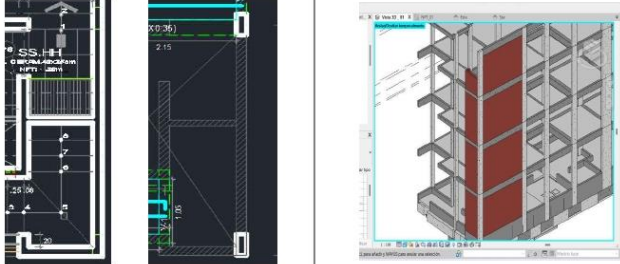
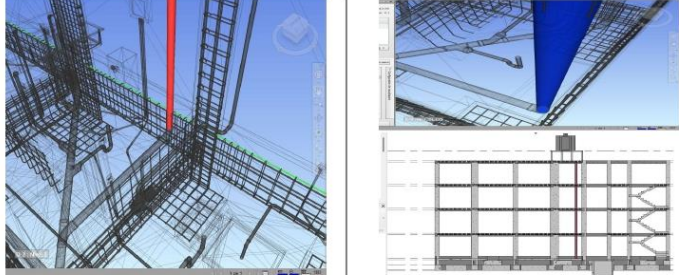
CUADRO DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS				
OBJETIVOS	POBLACIÓN	MUESTRA	TÉCNICA	INSTRUMENTO
REALIZAR EL MODELAMIENTO DE UNA VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE 04 NIVELES UTILIZANDO EL SOFTWARE REVIT.	En nuestra investigación tomaremos como población las viviendas multifamiliares de Distrito de Piura, buscamos realizar el diseño básico de una vivienda multifamiliar de 04 niveles donde se implementará la metodología BIM.	En este Proyecto estamos considerando tomar 01 predio de un área de terreno de 120 m ² (6.00x20.00 mtrs); el cual consta de 03 niveles, y una azotea.	ANALISIS DOCUMENTAL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN	NORMATIVA VIGENTE (fichas técnicas) HERRAMIENTAS BIM
IDENTIFICAR LAS INCOMPATIBILIDADES POR CADA ESPECIALIDAD EN EL MODELAMIENTO DE UNA VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE 04 NIVELES EN PIURA.			OBSERVACIÓN PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN	FICHA DE REPORTE DE INTERFERENCIAS SOFTWARE DE REVISIÓN Y COORDINACIÓN
DETERMINAR LAS VARIACIONES PRESUPUESTOS DE LA COMPARACIÓN ENTRE LA METODOLOGÍA TRADICIONAL Y LA METODOLOGÍA BIM.			PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN	TABLAS DE RENDIMIENTO POR PARTIDA HOJA DE CALCULO

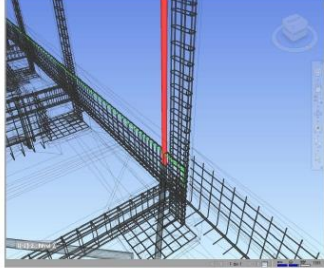
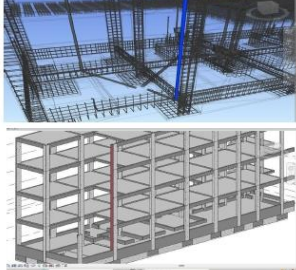
Anexo 02 - FORMATOS DE IDENTIFICACION DE INTERFERENCIAS

 FORMATO N°2 REGISTRO DE IDENTIFICACION DE INCOMPATIBILIDADES EN LA DOCUMENTACION 2D DE LA VIVIENDA MULTIFAMILIAR A MODELAR		
PROYECTO DE INVESTIGACION : "APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA BIM EN LA ETAPA DE DISEÑO DE UNA VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE 04 NIVELES EN PIURA".		
ESPECIALIDAD: ESTRUCTURA - ARQUITECTURA		
UBICACIÓN Especialidad de Arquitectura Lamina A-4 - Corte F-F Y Corte E-E	INCOMPATIBILIDAD  DESCRIPCION: En el corte según lo acotado nos indica que el peralte de la Viga VP-III en de 0.20 m y que su altura total es de 0.40 m	SOLUCIÓN  2-2(VP III 0.25 x 0.35) esc 1/25 DESCRIPCION: Se dirigio al plano de Estructuras para constatar lo acotado en el corte donde se verifíco que el peralte de viga es 0.15 y que su altura total es de 0.35, en este punto se aplico la prelación de documentacion de proyecto tomonando para el diseño Los planos Estructurales
ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA		
UBICACIÓN Especialidad de Arquitectura Lamina A-3 - Corte D-D Y Corte A-A	INCOMPATIBILIDAD  DESCRIPCION: Se muestra el detalle de corte del plano de planta producido por el corte indentificado como D-D	SOLUCIÓN  DESCRIPCION: Se dirigio al plano donde seobserbo que según los detalles que describia el corte D-D eran en si pertenecientes al Corte A-A y los detalles del corte A-A en la lamina de cortes A-3 pertencia al Corte D-D , Realizando el cambio de nombre de los cortes.
ESPECIALIDAD: ESTRUCTURA		
UBICACIÓN Especialidad de Estructura Lamina E-1 - Detalle tipico Zapata - Columna - Viga	INCOMPATIBILIDAD 	SOLUCIÓN 

	<p>DESCRIPCION: El detalle indica que la altura de entre piso del primer nivel es 2.60 m mas 0.30 m de Peralte de Viga, dando un total de 2.90 m de altura entre Piso</p>	<p>DESCRIPCION: Se corrigio las acotaciones donde la altura correcta del detalle de la columna del 1 Nivel es de 20.60 m para asi proceder a su correcto Modelamiento en Revit.</p>
ESPECIALIDAD: INSTALACIONES SANITARIAS		
UBICACIÓN	INCOMPATIBILIDAD	SOLUCIÓN
<p>Especialidad de Sanitarias Lamina IS-1 - Instalaciones sanitarias</p>	 <p>DESCRIPCION: La lamina IS-1 contiene la instalacion sanitaria de los niveles 1,2,4 y azotea.</p>	 <p>DESCRIPCION: Se agrego el detalle de la instalacion sanitaria del nivel 3, si bien el cual es identico al del piso dos por su arquitectura se debe colocar o indicar para una correcta interpretación y lectura de la especialidad.</p>
ESPECIALIDAD: INSTALACIONES ELECTRICAS		
UBICACIÓN	INCOMPATIBILIDAD	SOLUCIÓN
<p>Especialidad de Sanitarias Lamina IS-2 - Instalaciones sanitarias</p>	 <p>DESCRIPCION: La lamina IS-2 contiene la instalacion sanitaria de Agua fria de los niveles 1,2,4 y azotea.</p>	 <p>DESCRIPCION: Se agrego el detalle de la instalacion sanitaria de agua fria del nivel 3, si bien el cual es identico al del piso dos por su arquitectura se debe colocar o indicar para una correcta interpretación y lectura de la especialidad.</p>

UCV UNIVERSIDAD CERRO VALLEJO		FORMATO N°1		
IDENTIFICACION DE INTERFERENCIAS EN EL PROCESO DEL MODELAMIENTO MEDIANTE EL SOFTWARE REVIT				
PROYECTO DE INVESTIGACION :	*APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA BIM EN LA ETAPA DE DISEÑO DE UNA VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE 04 NIVELES EN PIURA*.			
ESPECIALIDAD:	ESTRUCTURA			
LEYENDA	INTERFERENCIA	SOLUCIÓN		
UBICACIÓN	Entre los ejes E - F horizontal y los ejes 1 - 2 vertical			
EVIDENCIA FOTOGRAFICA				
ANÁLISIS	Se aprecia discontinuidad de elementos estructurales, en esta seccion de la cimentacion se aprecia que el sobrecimiento reforzado se encuentra al costado de la viga de cimentacion VC 100 0.25 x 0.50 mtrs. Se procedio a la correccion de esta discontinuidad acortando la longitud del sobrecimiento pasando asi de una longitud inicial de 5.12 m a una longitud Final de 4.82m			
METRADO DE ELEMENTO O ELEMENTOS EN INTERFERENCIA	PARTIDAS:		PARTIDAS:	
	DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
	Excavacion de Cimiento corrido	1.0752 m3	Excavacion de Cimiento corrido	0.4872 m3
	Concreto Ciclopeo para Cimentacion 1:10 + 30% P.G	1.0752 m3	Concreto Ciclopeo para Cimentacion 1:10 + 30% P.G	0.4872 m3
	Concreto fc= 175 kg/cm2 + 25% P.M.	0.385 m3	Concreto fc= 175 kg/cm2 + 25% P.M.	0.174 m3
Acero Corrugado fy= 4200 kg/Cm2 GRADO 60	25.11 kg/cm2	Acero Corrugado fy= 4200 kg/Cm2 GRADO 60	24.21 kg/cm2	
Encofrado y Desencofrado	4.98 m2	Encofrado y Desencofrado	4.73 m2	
LEYENDA	INTERFERENCIA	SOLUCIÓN		
UBICACIÓN	Entre los ejes E - F horizontal y los ejes 2 - 3 vertical			
EVIDENCIA FOTOGRAFICA				
ANÁLISIS	Se aprecia la sobreposicion de elementos estructurales, en esta seccion de la cimentacion se aprecia que el cimiento corrido se sobrepone a la viga de cimentacion VC 100 0.25 x 0.50 mtrs. Se procedio a la correccion de este solapamiento de elementos, haciendo prebalecer el elemento estructural de mayor importancia que es la VC 100 generando que el cimiento corrido se recorte en su longitud.			
METRADO DE ELEMENTO O ELEMENTOS EN INTERFERENCIA	PARTIDAS:		PARTIDAS:	
	DESCRIPCION	CANTIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
	Excavacion de Cimiento corrido	0.41475 m3	Excavacion de Cimiento corrido	0.362 m3
	Concreto Ciclopeo para Cimentacion 1:10 + 30% P.G	0.41475 m3	Concreto Ciclopeo para Cimentacion 1:10 + 30% P.G	0.362 m3
ESPECIALIDAD:	ESTRUCTURA - ARQUITECTURA			
LEYENDA	INTERFERENCIA	SOLUCIÓN		
UBICACIÓN	En el eje 1 entre el eje A y B			
EVIDENCIA FOTOGRAFICA				

ANÁLISIS	Se identificó incompatibilidad entre la especialidad de estructura y arquitectura, la cual en el plano de planta nos indica un muro de ladrillo el cual se desarrolla hasta el 4 nivel según la especialidad de arquitectura, pero la especialidad de estructuras específicamente en el plano de Losa Aligerada no detalla una viga para que este muro se pueda desarrollar en los siguientes niveles y se genere un confinamiento entre piso.	Se procedió a que la viga VP-II del eje 1 comenzara desde el eje A y no en el eje B como figura en el plano estructural 2D, teniendo así una longitud extra en la viga VP-II de 1.05 m en cada nivel, con esta solución se logra así el levantamiento de los muros en los siguientes pisos.																						
METRADO DE ELEMENTO O ELEMENTOS EN INTERFERENCIA	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PARTIDAS:</th> </tr> <tr> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muro de ladrillo kk tipo IV soga M: 1:1.4 e= 1.45 cm</td> <td>10.71 m2</td> </tr> <tr> <td>Tarrajeo en muro interior</td> <td>10.71 m2</td> </tr> </tbody> </table>	PARTIDAS:		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Muro de ladrillo kk tipo IV soga M: 1:1.4 e= 1.45 cm	10.71 m2	Tarrajeo en muro interior	10.71 m2	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PARTIDAS:</th> </tr> <tr> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Concreto f_c= 210 kg/cm² + 25% P.M.</td> <td>0.2205 m2</td> </tr> <tr> <td>Acero Corrugado f_y= 4200 kg/Cm² GRADO 60</td> <td>31.12 m2</td> </tr> <tr> <td>Encofrado y Desencofrado</td> <td>0.63 m2</td> </tr> <tr> <td>Tarrajeo en viga</td> <td>0.63 m2</td> </tr> </tbody> </table>	PARTIDAS:		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Concreto f _c = 210 kg/cm ² + 25% P.M.	0.2205 m2	Acero Corrugado f _y = 4200 kg/Cm ² GRADO 60	31.12 m2	Encofrado y Desencofrado	0.63 m2	Tarrajeo en viga	0.63 m2		
PARTIDAS:																								
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD																							
Muro de ladrillo kk tipo IV soga M: 1:1.4 e= 1.45 cm	10.71 m2																							
Tarrajeo en muro interior	10.71 m2																							
PARTIDAS:																								
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD																							
Concreto f _c = 210 kg/cm ² + 25% P.M.	0.2205 m2																							
Acero Corrugado f _y = 4200 kg/Cm ² GRADO 60	31.12 m2																							
Encofrado y Desencofrado	0.63 m2																							
Tarrajeo en viga	0.63 m2																							
LEYENDA	INTERFERENCIA	SOLUCIÓN																						
UBICACIÓN	En el eje 3 entre el eje A y C																							
EVIDENCIA FOTOGRAFICA																								
ANÁLISIS	Se identificó incompatibilidad entre la especialidad de estructura y arquitectura, la cual en el plano de planta nos indica un muro de ladrillo el cual se desarrolla hasta el 4 nivel según la especialidad de arquitectura, pero la especialidad de estructuras específicamente en el plano de Losa Aligerada no detalla una viga para que estos 2 muros se pueda desarrollar en los siguientes niveles y se genere un confinamiento entre piso.	Se procedió a que la viga VP-II del eje 3 comenzara desde el eje A y no en el eje C así mismo que también se desarrolle esta viga en el tramo del eje A entre el eje 2 Y 3, teniendo así una longitud extra de viga VP-II de 4.6 m en cada nivel, con esta solución se logra así el levantamiento de los muros en los siguientes pisos.																						
METRADO DE ELEMENTO O ELEMENTOS EN INTERFERENCIA	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PARTIDAS:</th> </tr> <tr> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muro de ladrillo kk tipo IV soga M: 1:1.4 e= 1.45 cm</td> <td>48.45 m2</td> </tr> <tr> <td>Tarrajeo en muro interior</td> <td>40.48 m2</td> </tr> <tr> <td>Tarrajeo en muro exterior</td> <td>13.20 m2</td> </tr> </tbody> </table>	PARTIDAS:		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Muro de ladrillo kk tipo IV soga M: 1:1.4 e= 1.45 cm	48.45 m2	Tarrajeo en muro interior	40.48 m2	Tarrajeo en muro exterior	13.20 m2	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PARTIDAS:</th> </tr> <tr> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Concreto f_c= 210 kg/cm² + 25% P.M.</td> <td>0.966 m2</td> </tr> <tr> <td>Acero Corrugado f_y= 4200 kg/Cm² GRADO 60</td> <td>128.4 m2</td> </tr> <tr> <td>Encofrado y Desencofrado</td> <td>2.76 m2</td> </tr> <tr> <td>Tarrajeo en viga</td> <td>2.76 m3</td> </tr> </tbody> </table>	PARTIDAS:		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Concreto f _c = 210 kg/cm ² + 25% P.M.	0.966 m2	Acero Corrugado f _y = 4200 kg/Cm ² GRADO 60	128.4 m2	Encofrado y Desencofrado	2.76 m2	Tarrajeo en viga	2.76 m3
PARTIDAS:																								
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD																							
Muro de ladrillo kk tipo IV soga M: 1:1.4 e= 1.45 cm	48.45 m2																							
Tarrajeo en muro interior	40.48 m2																							
Tarrajeo en muro exterior	13.20 m2																							
PARTIDAS:																								
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD																							
Concreto f _c = 210 kg/cm ² + 25% P.M.	0.966 m2																							
Acero Corrugado f _y = 4200 kg/Cm ² GRADO 60	128.4 m2																							
Encofrado y Desencofrado	2.76 m2																							
Tarrajeo en viga	2.76 m3																							
ESPECIALIDAD:	INSTALACIONES SANITARIAS																							
LEYENDA	INTERFERENCIA	SOLUCIÓN																						
UBICACIÓN	En el eje 3 entre el eje D y E																							
EVIDENCIA FOTOGRAFICA																								
ANÁLISIS	Al coordinar la especialidad de estructuras con la especialidad de instalaciones sanitarias mediante el Software Navisworks Manage 2022, se nos muestra la interferencia de la tubería de 4" la cual tiene la función de Reboso ubicada en la lavandería del primer nivel hasta la azotea, en su recorrido interfiere con elementos estructurales como lo son VC 101, Muro de Soga, VP II.	Al interferir en su recorrido por diferentes elementos estructurales donde el ancho de estos elementos estructurales es de 0.15 m, siendo así casi igual al diámetro de la tubería de reboso de 4" y para evitar problemas estructurales, malas prácticas constructivas que llevan a que durante la ejecución del proyecto el acero de estos elementos sea manipulado haciendo que pierda sus características estructurales o que la tubería sufra cambios en reducción de su diámetro; se planteó retirarla del eje de los elementos como nos indican en los planos 2D y para cubriría de la interperie y/o agentes externos que la lleguen a dañar se realiza una falsa columna con una resistencia de concreto f _c 175 kg/cm ² , como se visualiza en las imágenes superiores. Este cambio generará una nueva partida para el presupuesto denominada Falsas Columnas de 0.20 x 0.20 m																						
METRADO DE ELEMENTO O ELEMENTOS EN INTERFERENCIA	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PARTIDAS:</th> </tr> <tr> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Reboso de Tanque Elevado 4"</td> <td>13.75 m</td> </tr> </tbody> </table>	PARTIDAS:		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Reboso de Tanque Elevado 4"	13.75 m	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PARTIDAS:</th> </tr> <tr> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Falsa columna 0.20 x 0.20 m f_c 175 cm/2</td> <td>0.49 m3</td> </tr> </tbody> </table>	PARTIDAS:		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Falsa columna 0.20 x 0.20 m f _c 175 cm/2	0.49 m3										
PARTIDAS:																								
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD																							
Reboso de Tanque Elevado 4"	13.75 m																							
PARTIDAS:																								
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD																							
Falsa columna 0.20 x 0.20 m f _c 175 cm/2	0.49 m3																							
LEYENDA	INTERFERENCIA	SOLUCIÓN																						
UBICACIÓN	En el eje 1 entre el eje G y H																							
	En el eje 1 entre el eje H y I																							

<p>EVIDENCIA FOTOGRAFICA</p>				
<p>ANÁLISIS</p>	<p>Al coordinar la especialidad de estructuras con la especialidad de instalaciones sanitarias mediante el Software Navisworks Manage 2022, se nos muestra la interferencia de la tubería de 4" la cual tiene la función de Drenaje Pluvial ubicada en el patio del primer nivel hasta la azotea, en su recorrido interfiere con elementos estructurales como lo son VC 101, VC 100, Muro de Soga, VP II.</p>	<p>Al interferir en su recorrido por diferentes elementos estructurales donde el ancho de estos elementos estructurales es de 0.15 m y 0.25 m, siendo así casi igual al diámetro de la tubería de Drenaje Pluvial de 4" y para evitar problemas estructurales, malas prácticas constructivas que lleven a que durante la ejecución del proyecto el acero de estos elementos sea manipulado haciendo que pierda sus características estructurales o que la tubería sufra cambios en reducción de su diámetro; se planteó retirarla del eje de los elementos como nos indican en los planos 2D y ubicarla al otro extremo de columna C-2 donde su ubicación sería en el Eje 1 entre los ejes H-1, para cubriría de la interferencia y lo agentes externos que la lleguen a dañar se realiza una falsa columna con una resistencia de concreto f'c 175 kg/cm2, como se visualiza en las imágenes superiores. Este cambio generará una columna más a la partida Falsa columna</p>		
<p>METRADO DE ELEMENTO O ELEMENTOS EN INTERFERENCIA</p>	<p>PARTIDAS:</p>		<p>PARTIDAS:</p>	
	<p>DESCRIPCION</p>	<p>CANTIDAD</p>	<p>DESCRIPCION</p>	<p>CANTIDAD</p>
	<p>Tubería de Bajada y Red PVC - SAL 3"</p>	<p>13.75 m</p>	<p>Tubería de Bajada y Red PVC - SAL 3"</p>	<p>14.45 m</p>
	<p>Falsa columna 0.15 x 0.15 m f'c 175 cm/2</p>	<p>0.28 m3</p>		

Anexo 03 - PRESUPUESTOS BAJO LA METODOLOGIA TRADICIONAL

S10

Página

1

Presupuesto

Presupuesto **1101002 VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE 04 NIVELES - PRESUPUESTO BAJO LA METODOLOGIA TRADICIONAL**
 Cliente **PROYECTO DE INVESTIGACION** Costo al **18/07/2022**
 Lugar **PIURA - PIURA - PIURA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	ESTRUCTURAS				272,724.64
01.01	OBRAS PROVISIONALES				4,687.58
01.01.01	CARTEL DE OBRA	und	1.00	1,341.60	1,341.60
01.01.02	SERVICIOS HIGIENICOS (BAÑO PORTATIL)	mes	3.00	750.00	2,250.00
01.01.03	SUMINISTRO DE AGUA PARA OBRA	glb	1.00	500.00	500.00
01.01.04	FLUIDO ELECTRICO PARA LA OBRA	glb	1.00	595.98	595.98
01.02	SEGURIDAD Y SALUD				2,441.12
01.02.01	CERCO PERIMETRICO DE TRIPLAY DE 4 mm	pln	6.00	58.75	352.50
01.02.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	glb	1.00	1,700.62	1,700.62
01.02.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	glb	1.00	388.00	388.00
01.03	TRABAJOS PRELIMINARES				1,062.96
01.03.01	TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO				1,062.96
01.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL Y DURANTE LA EJECUCION DE OBRA	m2	129.00	1.70	219.30
01.03.01.02	LIMPIEZA PERMANENTE Y FINAL DE OBRA	m2	129.00	6.54	843.66
01.04	MOVIMIENTO DE TIERRAS				8,399.62
01.04.01	EXCAVACION DE ZAPATAS	m3	37.26	46.69	1,739.67
01.04.02	EXCAVACION DE CIMIENTOS CORRIDOS	m3	39.60	46.69	1,848.92
01.04.03	EXCAVACION DE CISTERNA	m3	4.85	46.69	226.45
01.04.04	EXCAVACION PARA FALSO PISO	m3	8.75	40.85	357.44
01.04.05	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	19.53	14.83	289.63
01.04.06	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO (ARENILLA), e= 0.10 m	m3	18.53	29.47	546.08
01.04.07	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA FALSO PISO, PATIO	m2	6.86	1.73	11.87
01.04.08	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=25 M0.	m3	74.12	27.23	2,018.29
01.04.09	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA (Dprom=5 Km)	m3	86.32	15.77	1,361.27
01.05	CONCRETO SIMPLE				10,157.79
01.05.01	SOLADO				1,067.34
01.05.01.01	SOLADO PARA ZAPATA e=0.05 m, MEZCLA 1:12 C /H	m2	21.30	50.11	1,067.34
01.05.02	FALSO PISO				3,572.84
01.05.02.01	FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=4"	m2	88.70	40.28	3,572.84
01.05.03	CIMENTOS				5,517.61
01.05.03.01	CONCRETO CICLOPEO PARA CIMENTACION 1:10 + 30% P.G.	m3	20.45	269.81	5,517.61
01.06	CONCRETO ARMADO				243,341.58
01.06.01	ZAPATAS				11,866.34
01.06.01.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m3	15.53	562.52	8,735.94
01.06.01.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	388.87	8.05	3,130.40
01.06.02	CISTERNA				14,034.86
01.06.02.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m3	10.80	562.52	6,075.22
01.06.02.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	550.90	8.05	4,434.75
01.06.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	45.50	77.47	3,524.89
01.06.03	VIGAS DE CIMENTACION				22,898.95
01.06.03.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m3	10.00	562.52	5,625.20
01.06.03.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	1,223.00	8.05	9,845.15
01.06.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	95.89	77.47	7,428.60
01.06.04	SOBRECIMIENTO				4,547.12
01.06.04.01	CONCRETO SOBRECIENTOS f _c =175 kg/cm ² + 25% P.M.	m3	2.98	473.50	1,411.03
01.06.04.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	195.18	8.05	1,571.20
01.06.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	20.20	77.47	1,564.89
01.06.05	COLUMNAS				69,922.20

Presupuesto

Presupuesto 1101002 VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE 04 NIVELES - PRESUPUESTO BAJO LA METODOLOGIA TRADICIONAL
 Cliente PROYECTO DE INVESTIGACION Costo al 18/07/2022
 Lugar PIURA - PIURA - PIURA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.03.08	CAJA DE REGISTRO DE 30 X 60 cm CON TAPA DE CONCRETO	und	3.00	336.86	1,010.58
01.03.09	PRUEBA HIDRAULICA Y ESCORRENTIA TUB. DESAGUE	glb	1.00	5.08	5.08
01.04	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				9,186.62
01.04.01	INODORO NACIONAL ONE PIECE BLANCO, INCLUYE ACCESORIOS	und	10.00	470.78	4,707.80
01.04.02	LAVATORIO NACIONAL ONE PIECE BLANCO, CON PEDESTAL	und	10.00	380.43	3,804.30
01.04.03	LAVATORIO DE ACERO INOXIDABLE DE UNA POZA	und	1.00	674.52	674.52
01.05	CISTERNA Y TANQUE ELEVADO				4,362.94
01.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE POLIETILENO DE 1100 LT INCLUIDO ACCESORIOS	und	1.00	1,175.30	1,175.30
01.05.02	REBOSE DE TANQUE ELEVADO 4"	und	4.00	37.23	148.92
01.05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELECTROBOMBA DE 1 HP INCLUIDO ACCESORIOS	und	1.00	793.60	793.60
01.05.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CISTERNA, INCLUIDO ACCESORIOS	und	1.00	303.60	303.60
01.05.05	TUBERIA PVC - CLASE 10 - 3/4" ROSCADA	m	12.00	12.92	155.04
01.05.06	TUBERIA PVC - CLASE 10 - 1" ROSCADA	m	12.00	11.65	139.80
01.05.07	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE 1"	und	4.00	234.98	939.92
01.05.08	TAPA DE FIERRO EN CISTERNA	und	1.00	262.95	262.95
01.05.09	PRUEBA HIDRAULICA DE CISTERNA Y EQUIPO DE BOMBEO	glb	1.00	443.81	443.81
01.06	SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL				1,623.60
01.06.01	TUBERIA DE BAJADA Y RED PVC - SAL 3"	m	36.00	45.10	1,623.60
01.07	CONEXION A LAS REDES EXISTENTES				709.26
01.07.01	EMPALME A RED EXISTENTE, AGUA	und	1.00	435.48	435.48
01.07.02	EMPALME A RED EXISTENTE, DESAGUE	und	1.00	273.78	273.78
01	INSTALACIONES ELECTRICAS				91,403.69
01.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTES				12,404.80
01.01.01	TOMACORRIENTE BIPOLAR CON LINEA A TIERRAV	pto	98.00	103.74	10,166.52
01.01.02	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON LINEA A PRUEBA DE AGUA	pto	22.00	101.74	2,238.28
01.02	TUBERIAS, INTERRUPTORES, Y PLACAS				22,870.70
01.02.01	TUBERIA PVC 3/4" LUZ	m	258.00	23.98	6,186.84
01.02.02	TUBERIA PVC 1 1/4" LUZ	m	58.60	23.37	1,369.48
01.02.03	TUBERIA PVC 3/4 TOMACORRIENTE	m	265.00	23.37	6,193.05
01.02.04	INTERRUPTORES SIMPLE S	pza	22.00	95.77	2,106.94
01.02.05	INTERRUPTOR DOBLE 2S	pza	25.00	96.99	2,424.75
01.02.06	INTERRUPTOR DE CONMUTACION S3	pza	18.00	97.69	1,758.42
01.02.07	TOMA TELEFONICA	pza	12.00	94.49	1,133.88
01.02.08	PLACA CIEGA CON APERTURA PARA SALIDA DE CABLE	pza	8.00	85.29	682.32
01.02.09	TOMA COAXIAL TIPO F	pza	8.00	74.49	595.92
01.02.10	CAJA OCTAGONAL	pza	110.00	3.81	419.10
01.03	ARTEFACTOS DE ILUMINACION				
01.04	CABLE Y CONDUCTORES (ALIMENTADORES)				50,598.00
01.04.01	CABLE NH-80				50,598.00
01.04.01.01	CABLE TIPO NH-80 1X2.5 mm2 ALUMBRADO	m	4,200.00	4.61	19,362.00
01.04.01.02	CABLE TIPO NH-80 1X4.0 mm2 TOMACORRIENTE	m	3,800.00	8.22	31,236.00
01.05	TABLEROS				4,435.63
01.05.01	TABLERO GENERAL				4,435.63
01.05.01.01	TABLERO DE DISTRIBUCION CAJA METALICA TD- S	und	1.00	833.91	833.91
01.05.01.02	TABLERO DE DISTRIBUCION CAJA METALICA TD- 1	und	1.00	900.43	900.43
01.05.01.03	TABLERO DE DISTRIBUCION CAJA METALICA TD- 2A	und	1.00	900.43	900.43

01.06.01

ZOCALOS

10,176.99

Presupuesto

Presupuesto 1101002 VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE 04 NIVELES - PRESUPUESTO BAJO LA METODOLOGIA TRADICIONAL
 Cliente PROYECTO DE INVESTIGACION Costo al 18/07/2022
 Lugar PIURA - PIURA - PIURA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.05.01.04	TABLERO DE DISTRIBUCION CAJA METALICA TD- 3A	und	1.00	900.43	900.43
01.05.01.05	TABLERO DE DISTRIBUCION CAJA METALICA TD- 4A	und	1.00	900.43	900.43
01.06	POZO A TIERRA				1,094.56
01.06.01	POZO PUESTO A TIERRA	und	1.00	1,094.56	1,094.56
	Costo Directo				613,800.76

Anexo 04 - PRESUPUESTO BAJO LA METODOLOGIA BIM

S10

Página

1

Presupuesto

Presupuesto 1101001 VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE 04 NIVELES - PROYECTO BAJO LA METODOLOGIA BIM
 Cliente PROYECTO DE INVESTIGACION Costo al 18/07/2022
 Lugar PIURA - PIURA - PIURA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	ESTRUCTURAS				276,174.12
01.01	OBRAS PROVISIONALES				4,687.58
01.01.01	CARTEL DE OBRA	und	1.00	1,341.60	1,341.60
01.01.02	SERVICIOS HIGIENICOS (BAÑO PORTATIL)	mes	3.00	750.00	2,250.00
01.01.03	SUMINISTRO DE AGUA PARA OBRA	glb	1.00	500.00	500.00
01.01.04	FLUIDO ELECTRICO PARA LA OBRA	glb	1.00	595.98	595.98
01.02	SEGURIDAD Y SALUD				2,441.12
01.02.01	CERCO PERIMETRICO DE TRIPLAY DE 4 mm	pln	6.00	58.75	352.50
01.02.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	glb	1.00	1,700.62	1,700.62
01.02.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	glb	1.00	388.00	388.00
01.03	TRABAJOS PRELIMINARES				1,062.96
01.03.01	TRAZOS,NIVELES Y REPLANTEO				1,062.96
01.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL Y DURANTE LA EJECUCION DE OBRA	m2	129.00	1.70	219.30
01.03.01.02	LIMPIEZA PERMANENTE Y FINAL DE OBRA	m2	129.00	6.54	843.66
01.04	MOVIMIENTO DE TIERRAS				8,511.79
01.04.01	EXCAVACION DE ZAPATAS	m3	37.26	46.69	1,739.67
01.04.02	EXCAVACION DE CIMENTOS CORRIDOS	m3	40.46	46.69	1,889.08
01.04.03	EXCAVACION DE CISTERNA	m3	4.85	46.69	226.45
01.04.04	EXCAVACION PARA FALSO PISO	m3	8.75	40.85	357.44
01.04.05	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	19.53	14.83	289.63
01.04.06	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO (ARENILLA), e= 0.10 m	m3	18.53	29.47	546.08
01.04.07	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA FALSO PISO, PATIO	m2	6.86	1.73	11.87
01.04.08	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=25 M0.	m3	74.79	27.23	2,036.53
01.04.09	ELIMINACION DE MATERIAL EXEDENTE CON MAQUINARIA (Dprom=5 Km)	m3	89.73	15.77	1,415.04
01.05	CONCRETO SIMPLE				10,387.13
01.05.01	SOLADO				1,067.34
01.05.01.01	SOLADO PARA ZAPATA e=0.05 m, MEZCLA 1:12 C /H	m2	21.30	50.11	1,067.34
01.05.02	FALSO PISO				3,572.84
01.05.02.01	FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=4"	m2	88.70	40.28	3,572.84
01.05.03	CIMENTOS				5,746.95
01.05.03.01	CONCRETO CICLOPEO PARA CIMIENTACION 1:10 + 30% P.G.	m3	21.30	269.81	5,746.95
01.06	CONCRETO ARMADO				246,449.55
01.06.01	ZAPATAS				11,866.34
01.06.01.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m3	15.53	562.52	8,735.94
01.06.01.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	388.87	8.05	3,130.40
01.06.02	CISTERNA				14,034.86
01.06.02.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m3	10.80	562.52	6,075.22
01.06.02.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	550.90	8.05	4,434.75
01.06.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	45.50	77.47	3,524.89
01.06.03	VIGAS DE CIMENTACION				22,898.95
01.06.03.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m3	10.00	562.52	5,625.20
01.06.03.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	1,223.00	8.05	9,845.15
01.06.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	95.89	77.47	7,428.60
01.06.04	SOBRECIMIENTO				5,359.41
01.06.04.01	CONCRETO SOBRECIMENTOS f _c =175 kg/cm ² + 25% P.M.	m3	3.51	473.50	1,661.99
01.06.04.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	219.39	8.05	1,766.09
01.06.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	24.93	77.47	1,931.33
01.06.05	COLUMNAS				69,922.20

Presupuesto

Presupuesto 1101001 VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE 04 NIVELES - PROYECTO BAJO LA METODOLOGIA BIM
 Cliente PROYECTO DE INVESTIGACION Costo al 18/07/2022
 Lugar PIURA - PIURA - PIURA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.06.05.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m ³	28.47	562.52	16,014.94
01.06.05.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	3,752.79	8.05	30,209.96
01.06.05.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	305.89	77.47	23,697.30
01.06.06	VIGAS				63,529.82
01.06.06.01	VIGAS - CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m ³	19.75	562.52	11,109.77
01.06.06.02	VIGAS - ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	3,345.49	8.05	26,931.19
01.06.06.03	VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	252.54	100.93	25,488.86
01.06.07	LOSAS ALIGERADAS				45,183.35
01.06.07.01	LOSA ALIGERADA - CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m ³	25.68	449.25	11,536.74
01.06.07.02	LOSA ALIGERADA - ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	1,355.08	8.05	10,908.39
01.06.07.03	LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	293.51	77.47	22,738.22
01.06.08	ESCALERAS				13,654.62
01.06.08.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m ³	6.00	562.52	3,375.12
01.06.08.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	120.20	8.05	967.61
01.06.08.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	120.20	77.47	9,311.89
01.07	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION				1,000.00
01.07.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	est	1.00	1,000.00	1,000.00
01.08	MITIGACION AMBIENTAL				1,633.99
01.08.01	MITIGACION AMBIENTAL	glb	1.00	1,633.99	1,633.99
01	ARQUITECTURA				212,462.76
01.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				58,886.17
01.01.01	MURO DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:1.4 e=1.45cm	m ²	590.20	73.85	43,586.27
01.01.02	MURO DE BLOQUES DE VIDREO	m ²	12.68	570.94	7,239.52
01.01.03	LADRILLO DE TECHO DE ARCILLA DE 30 x 30 x 15 cm	und	2,567.00	3.14	8,060.38
01.02	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS				47,355.34
01.02.01	TARRAJEO DEL TIPO RAYADO O PRIMARIO CON MORTERO 1:5	m ²	180.84	27.17	4,913.42
01.02.02	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES	m ²	957.64	31.73	30,385.92
01.02.03	TARRAJEO EN MUROS EXTERIORES	m ²	59.93	37.73	2,261.16
01.02.04	TARRAJEO COLUMNAS	m ²	57.16	38.60	2,206.38
01.02.05	TARRAJEO VIGAS	m ²	44.73	38.60	1,726.58
01.02.06	TARRAJEO PULIDO IMPERMIABILIZADO EN CISTERNA	m ²	8.12	39.32	319.28
01.02.07	TARRAJEO ESCALERA	m ²	51.40	38.60	1,984.04
01.02.08	VESTIDURA DE DERRAMES (1:5)	m	232.89	15.28	3,558.56
01.03	CIELORRASOS				11,329.49
01.03.01	CIELORASO CON MEZCLA C:A 1:5	m ²	293.51	38.60	11,329.49
01.04	JARDINERIA				796.15
01.04.01	SEMBRADO DE GRASS	m ²	5.16	29.48	152.12
01.04.02	SUMINISTRO Y PLANTACION DE ESPECIES NATIVAS (PLANTONES)	m ²	5.16	82.39	425.13
01.04.03	SUMINISTRO Y PLANTONES DE FLORES	und	5.00	43.78	218.90
01.05	PISOS				25,949.91
01.05.01	PISO CERAMICA CELIMA TIPO PORCELANATO GRIS 0.60X0.60	m ²	101.20	98.54	9,972.25
01.05.02	PISO CERAMICA CELIMA TIPO MARMOLIZADO - CRETA 0.40X0.40	m ²	95.80	102.11	9,782.14
01.05.03	CERAMICA CELIMA TIPO PORCELANATO LISO COLOR LAPPATO CENIZO 0.10X0.40	m ²	37.64	97.14	3,656.35
01.05.04	PISO CERAMICA CELIMA TIPO RUSTICO LISO COLOR CEMENTO GRIS 0.40X0.25	m ²	20.18	88.15	1,778.87
01.05.05	PISO CEMENTO PULIDO	m ²	44.75	16.99	760.30
01.06	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS				12,989.77
01.06.01	ZOCALOS				10,176.99

Presupuesto

Presupuesto **1101001 VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE 04 NIVELES - PROYECTO BAJO LA METODOLOGIA BIM**
 Cliente **PROYECTO DE INVESTIGACION** Costo al **18/07/2022**
 Lugar **PIURA - PIURA - PIURA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.06.01.01	CERAMICA CELIMA TIPO RUSTICO LISO COLOR CEMENTO GRIS 0.40X0.40	m2	58.15	94.93	5,520.18
01.06.01.02	CERAMICA CELIMA TIPO DECORADO COLOR LINEAL NEGRO 0.40 X 0.40	m2	42.60	96.88	4,127.09
01.06.01.03	CERAMICA CELIMA TIPO PORCELANATO GRIS 0.10cm x 0.60 cm	m2	25.84	20.50	529.72
01.06.02	CONTRAZOCALOS				2,812.78
01.06.02.01	CERAMICA CELIMA TIPO MARMOLIZADO - CRETA COLOR BAIGE 0.10cm x 0.40 cm	m2	32.40	72.27	2,341.55
01.06.02.02	CERAMICA CELIMA TIPO MARMOLIZADO - LISO COLOR LAPPATO CENIZO 0.10cm x 0.40 cm	m2	22.45	20.99	471.23
01.07	CARPINTERIA DE MADERA				30,265.92
01.07.01	PUERTA CONTRAPLACADA DE CEDRO e=4mm	m2	124.00	244.08	30,265.92
01.08	CARPINTERIA METALICA				672.29
01.08.01	PERFIL DE FIERRO 0.05X0.07 cm	m2	0.35	22.00	7.70
01.08.02	PUERTA METALICA DE TUBO CUADRADO 0.40MMX0.2MM CON PLACHA DOBLADA 3/32"	m2	2.15	309.11	664.59
01.09	CARPINTERIA DE ALUMINIO				1,351.60
01.09.01	PUERTA DE VIDREO TEMPLADO e:10 mm	m2	2.18	620.00	1,351.60
01.10	CERRAJERIA				2,376.88
01.10.01	CERRADURA TIPO PESADA DE 2 GOLPES CON TIRADOR	pza	1.00	86.08	86.08
01.10.02	BISAGRA CAPUCHINAS ALUMINIZADA DE 3½" X 3½"	pza	120.00	19.09	2,290.80
01.11	PINTURAS				20,489.24
01.11.01	PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS INTERIORES	m2	957.64	13.72	13,138.82
01.11.02	PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS EXTERIORES	m2	59.93	17.60	1,054.77
01.11.03	PINTURA LATEX 2 MANOS EN COLUMNAS	m2	57.16	17.41	995.16
01.11.04	PINTURA LATEX 2 MANOS EN VIGAS	m2	48.12	17.41	837.77
01.11.05	PINTURA LATEX 2 MANOS EN CIELO RASO	m2	293.60	15.20	4,462.72
01	INSTALACIONES ELECTRICAS				91,403.69
01.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTES				12,404.80
01.01.01	TOMACORRIENTE BIPOLAR CON LINEA A TIERRAV	plo	98.00	103.74	10,166.52
01.01.02	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON LINEA A PRUEBA DE AGUA	plo	22.00	101.74	2,238.28
01.02	TUBERIAS, INTERRUPTORES, Y PLACAS				22,870.70
01.02.01	TUBERIA PVC 3/4" LUZ	m	258.00	23.98	6,186.84
01.02.02	TUBERIA PVC 1 1/4" LUZ	m	58.60	23.37	1,369.48
01.02.03	TUBERIA PVC 3/4 TOMACORRIENTE	m	265.00	23.37	6,193.05
01.02.04	INTERRUPTORES SIMPLE S	pza	22.00	95.77	2,106.94
01.02.05	INTERRUPTOR DOBLE 2S	pza	25.00	96.99	2,424.75
01.02.06	INTERRUPTOR DE CONMUTACION S3	pza	18.00	97.69	1,758.42
01.02.07	TOMA TELEFONICA	pza	12.00	94.49	1,133.88
01.02.08	PLACA CIEGA CON APERTURA PARA SALIDA DE CABLE	pza	8.00	85.29	682.32
01.02.09	TOMA COAXIAL TIPO F	pza	8.00	74.49	595.92
01.02.10	CAJA OCTAGONAL	pza	110.00	3.81	419.10
01.03	ARTEFACTOS DE ILUMINACION				
01.04	CABLE Y CONDUCTORES (ALIMENTADORES)				50,598.00
01.04.01	CABLE NH-80				50,598.00
01.04.01.01	CABLE TIPO NH-80 1X2.5 mm2 ALUMBRADO	m	4,200.00	4.61	19,362.00
01.04.01.02	CABLE TIPO NH-80 1X4.0 mm2 TOMACORRIENTE	m	3,800.00	8.22	31,236.00
01.05	TABLEROS				4,435.63
01.05.01	TABLERO GENERAL				4,435.63
01.05.01.01	TABLERO DE DISTRIBUCION CAJA METALICA TD- S	und	1.00	833.91	833.91
01.05.01.02	TABLERO DE DISTRIBUCION CAJA METALICA TD- 1	und	1.00	900.43	900.43

Presupuesto

Presupuesto 1101001 VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE 04 NIVELES - PROYECTO BAJO LA METODOLOGIA BIM
 Cliente PROYECTO DE, INVESTIGACION Costo al 18/07/2022
 Lugar PIURA - PIURA - PIURA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.05.01.03	TABLERO DE DISTRIBUCION CAJA METALICA TD- 2A	und	1.00	900.43	900.43
01.05.01.04	TABLERO DE DISTRIBUCION CAJA METALICA TD- 3A	und	1.00	900.43	900.43
01.05.01.05	TABLERO DE DISTRIBUCION CAJA METALICA TD- 4A	und	1.00	900.43	900.43
01.06	POZO A TIERRA				1,094.56
01.06.01	POZO PUESTO A TIERRA	und	1.00	1,094.56	1,094.56
01	INSTALACIONES SANITARIAS				38,050.08
01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				3,171.39
01.01.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA H=0.80m, PARA TUBERIA DE 4"	m3	47.32	21.43	1,014.07
01.01.02	RELLENO C/ARENA HASTA e=0.20 m PARA TUBERIA DE 4"	m3	47.32	5.45	257.89
01.01.03	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS C/MATERIAL PROPIO CON EQUIPO H=0.80m	m3	47.32	32.30	1,528.44
01.01.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS P/TUBO DE 4"	m2	47.32	1.86	88.02
01.01.05	CAMA DE ARENA GRUESA e= 0.10 m P/TUBO DE 4"	m2	47.32	5.98	282.97
01.02	SISTEMA DE AGUA				9,044.98
01.02.01	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PVC C-10 O 1/2"	pto	42.00	104.20	4,376.40
01.02.02	TUBERIA PVC - CLASE 10 - 1/2" ROSCADA	m	71.61	8.15	583.62
01.02.03	TUBERIA PVC - CLASE 10 - 3/4" ROSCADA	m	52.76	12.92	681.66
01.02.04	TUBERIA PVC - CLASE 10 - 1" ROSCADA	m	19.80	11.65	230.67
01.02.05	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE 1/2"	und	18.00	122.41	2,203.38
01.02.06	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE 3/4"	und	6.00	129.71	778.26
01.02.07	CAJA DE MADERA PARA VALVULA	pza	2.00	92.56	185.12
01.02.08	PRUEBA HIDRAULICA EN TUBERIA DE AGUA FRIA	glb	1.00	5.87	5.87
01.03	SISTEMA DE DESAGUE				8,980.03
01.03.01	SALIDA DE DESAGUE DE 2"	pto	15.00	144.93	2,173.95
01.03.02	SALIDA DE DESAGUE DE 4"	pto	10.00	141.16	1,411.60
01.03.03	SALIDA PARA VENTILACION DE 2"	pto	3.00	93.51	280.53
01.03.04	TUBERIA PVC - SAL 2"	m	8.98	20.14	180.86
01.03.05	TUBERIA PVC - SAL 4"	m	79.88	37.23	2,973.93
01.03.06	REGISTRO DE BRONCE 4"	und	10.00	51.25	512.50
01.03.07	REGISTRO DE BRONCE 2"	und	10.00	43.10	431.00
01.03.08	CAJA DE REGISTRO DE 30 X 60 cm CON TAPA DE CONCRETO	und	3.00	336.86	1,010.58
01.03.09	PRUEBA HIDRAULICA Y ESCORRENTIA TUB. DESAGUE	glb	1.00	5.08	5.08
01.04	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				9,186.62
01.04.01	INODORO NACIONAL ONE PIECE BLANCO, INCLUYE ACCESORIOS	und	10.00	470.78	4,707.80
01.04.02	LAVATORIO NACIONAL ONE PIECE BLANCO, CON PEDESTAL	und	10.00	380.43	3,804.30
01.04.03	LAVATORIO DE ACERO INOXIDABLE DE UNA POZA	und	1.00	674.52	674.52
01.05	CISTERNA Y TANQUE ELEVADO				4,362.94
01.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE POLIETILENO DE 1100 LT INCLUIDO ACCESORIOS	und	1.00	1,175.30	1,175.30
01.05.02	REBOSE DE TANQUE ELEVADO 4"	und	4.00	37.23	148.92
01.05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELECTROBOMBA DE 1 HP INCLUIDO ACCESORIOS	und	1.00	793.60	793.60
01.05.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CISTERNA, INCLUIDO ACCESORIOS	und	1.00	303.60	303.60
01.05.05	TUBERIA PVC - CLASE 10 - 3/4" ROSCADA	m	12.00	12.92	155.04
01.05.06	TUBERIA PVC - CLASE 10 - 1" ROSCADA	m	12.00	11.65	139.80
01.05.07	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE 1"	und	4.00	234.98	939.92
01.05.08	TAPA DE FIERRO EN CISTERNA	und	1.00	262.95	262.95
01.05.09	PRUEBA HIDRAULICA DE CISTERNA Y EQUIPO DE BOMBEO	glb	1.00	443.81	443.81
01.06	SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL				1,533.40

Presupuesto

Presupuesto **1101001 VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE 04 NIVELES - PROYECTO BAJO LA METODOLOGIA BIM**
 Cliente **PROYECTO DE INVESTIGACION** Costo al **18/07/2022**
 Lugar **PIURA - PIURA - PIURA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.06.01	TUBERIA DE BAJADA Y RED PVC - SAL 3"	m	34.00	45.10	1,533.40
01.07	FALSAS COLUMNAS				1,061.46
01.07.01	FALSA COLUMNA 0.20X0.20 M Fc-175 cm2				
01.07.02	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m ³	0.49	387.46	189.86
01.07.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	7.35	59.34	436.15
01.07.04	FALSA COLUMNA 0.15X0.15 M Fc-175 cm2				
01.07.05	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m ³	0.28	387.46	108.49
01.07.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	5.51	59.34	326.96
01.08	CONEXION A LAS REDES EXISTENTES				709.26
01.08.01	EMPALME A RED EXISTENTE, AGUA	und	1.00	435.48	435.48
01.08.02	EMPALME A RED EXISTENTE, DESAGÜE	und	1.00	273.78	273.78
	COSTO DIRECTO				618,090.65

Anexo 05 - ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Página : 1

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101001 VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE 04 NIVELES - PROYECTO BAJO LA METODOLOGIA BM				Fecha presupuesto	18/07/2022	
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS						
Partida	01.01.01	CARTEL DE OBRA					
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und	1,341.60		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	8.0000	26.93	215.44
0101010005	PEON		hh	1.0000	8.0000	19.83	158.64
							374.08
		Materiales					
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16		kg		3.1500	8.10	25.52
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.2500	7.29	1.82
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"		m3		0.2180	60.00	13.08
0207030001	HORMIGON		m3		0.3760	67.80	25.49
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)		bol		1.2790	26.00	33.25
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		70.1100	8.00	560.88
02310500010001	TRIPLAY DE 4' x 8' x 4 mm		pln		4.0000	38.00	152.00
0240020001	PINTURA ESMALTE		gal		0.5000	48.22	24.11
0290130021	AGUA		m3		0.0450	6.00	0.27
							836.42
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	374.08	11.22
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 11 p3 (22 HP)		hm	0.3330	2.6640	45.00	119.88
							131.10
Partida	01.01.02	SERVICIOS HIGIENICOS (BAÑO PORTATIL)					
Rendimiento	mes/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : mes	750.00		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Materiales					
0294010001	BAÑO PORTATIL		mes		1.0000	750.00	750.00
							750.00
Partida	01.01.03	SUMINISTRO DE AGUA PARA OBRA					
Rendimiento	glb/DIA		EQ.	Costo unitario directo por : glb	500.00		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Materiales					
0290130022	AGUA		glb		1.0000	500.00	500.00
							500.00
Partida	01.01.04	FLUIDO ELECTRICO PARA LA OBRA					
Rendimiento	glb/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb	595.98		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Subpartidas					
010102030201	INSTALACION PROVISIONAL DE ENERGIA ELECTRICA		glb		1.0000	595.98	595.98
							595.98

Parida	01.02.01	CERCO PERIMETRICO DE TRIPLAY DE 4 mm					
Rendimiento	pln/DIA	100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por: pln		58.75	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.1600	19.83	3.17
							3.17
		Materiales					
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16		kg		0.1000	8.10	0.81
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.1000	7.29	0.73
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		2.8000	8.00	22.40
02310500010001	TRIPLAY DE 4' x 8' x 4 mm		pln		0.8300	38.00	31.54
							55.48
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	3.17	0.10
							0.10
Parida	01.02.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL					
Rendimiento	glb/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por: glb		1,700.62	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Materiales					
0267020009	LENTES DE PROTECCION		und		112.0000	2.50	280.00
0293010004	CHALECO REFLECTIVO		und		12.0000	5.00	60.00
0293010010	BOTAS DE CUERO CON PUNTA DE ACERO		und		12.0000	40.56	486.72
0293010011	CASCO DE PROTECCION		und		12.0000	15.70	188.40
0293010012	TAPONES AUDITIVOS		par		12.0000	1.50	18.00
0293010013	GUANTES DE CUERO		par		12.0000	5.80	69.60
0293010014	RESPIRADOR CONTRA POLVO MASCARA CONTRA POLV		und		12.0000	2.20	26.40
0293010015	LINEA DE VIDA		und		3.0000	125.50	376.50
0293010016	ARNES DE SEGURIDAD		und		3.0000	65.00	195.00
							1,700.62
Parida	01.02.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA					
Rendimiento	glb/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por: glb		388.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Materiales					
0267110001	CINTA DE SEÑALIZACION		m		250.0000	0.28	70.00
02671100040006	SEÑAL PREVENTIVA 75 X 75 cm		und		10.0000	1.80	18.00
0267110008	PROTECCION EN OBRA		und		1.0000	300.00	300.00
							388.00
Parida	01.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL Y DURANTE LA EJECUCION DE OBRA					
Rendimiento	m2/DIA	800.0000	EQ. 800.0000	Costo unitario directo por: m2		1.70	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.0050	19.83	0.10
0101030000	TOPOGRAFO		hh	2.0000	0.0200	25.00	0.50

								0.60
		Materiales						
02041200010009		CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2" , 3" , 4"	kg	0.0050	7.29			0.04
0213020004		CAL (BOLSA X 20KG)	bol	0.0500	14.00			0.70
0231010001		MADERA TORNILLO	p2	0.0200	8.00			0.16
0292010001		CORDEL	m	0.1900	0.39			0.07
								0.97
		Equipos						
0301000011		TEODOLITO	hm	0.5000	0.0050	22.00		0.11
0301010006		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	0.60			0.02
								0.13
Partida	01.03.01.02	LIMPIEZA PERMANENTE Y FINAL DE OBRA						
Rendimiento	m2/DIA	120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m2		6.54		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010005	PEON		hh	4.8000	0.3200	19.83	6.35	6.35
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	3.0000	6.35		0.19	0.19
Partida	01.04.01	EXCAVACION DE ZAPATAS						
Rendimiento	m3/DIA	3.5000	EQ. 3.5000	Costo unitario directo por : m3		46.69		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010005	PEON		hh	1.0000	2.2857	19.83	45.33	45.33
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	3.0000	45.33		1.36	1.36
Partida	01.04.02	EXCAVACION DE CIMIENTOS CORRIDOS						
Rendimiento	m3/DIA	3.5000	EQ. 3.5000	Costo unitario directo por : m3		46.69		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010005	PEON		hh	1.0000	2.2857	19.83	45.33	45.33
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	3.0000	45.33		1.36	1.36
Partida	01.04.03	EXCAVACION DE CISTERNA						
Rendimiento	m3/DIA	3.5000	EQ. 3.5000	Costo unitario directo por : m3		46.69		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010005	PEON		hh	1.0000	2.2857	19.83	45.33	45.33
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	3.0000	45.33		1.36	1.36

1.36

Partida	01.04.04	EXCAVACION PARA FALSO PISO					
Rendimiento	m3/DIA	4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3		40.85	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh	1.0000	2.0000	19.83	39.66
							39.66
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	39.66	1.19
							1.19

Partida	01.04.05	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO					
Rendimiento	m3/DIA	120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m3		14.83	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.0167	26.93	0.45
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0667	19.83	1.32
							1.77
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.77	0.05
0301100003	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP		hm	1.0000	0.0667	25.00	1.67
0301600010005	CARGADOR SOBRE LLANTAS 110-125 HP		hm	1.0000	0.0667	170.00	11.34
							13.06

Partida	01.04.06	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO (ARENILLA), e= 0.10 m					
Rendimiento	m3/DIA	60.0000	EQ. 60.0000	Costo unitario directo por : m3		29.47	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.0333	26.93	0.90
0101010005	PEON		hh	4.0000	0.5333	19.83	10.58
							11.48
		Materiales					
02070400010006	MATERIAL GRANULAR PARA RELLENO		m3		0.1950	70.00	13.65
							13.65
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	11.48	0.34
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP		hm	1.0000	0.1333	30.00	4.00
							4.34

Partida	01.04.07	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA FALSO PISO, PATIO					
Rendimiento	m2/DIA	120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m2		1.73	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	0.2000	0.0133	26.93	0.36
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0667	19.83	1.32
							1.68
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.68	0.05

0.05

Partida	01.04.08	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=25 M0.					
Rendimiento	m3/DIA	6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3		27.23	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	19.83	26.44
							26.44
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	26.44	0.79
							0.79

Partida	01.04.09	ELIMINACION DE MATERIAL EXEDENTE CON MAQUINARIA (Dprom=5 Km)					
Rendimiento	m3/DIA	320.0000	EQ. 320.0000	Costo unitario directo por : m3		15.77	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0250	19.83	0.50
							0.50
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.50	0.02
03011600010005	CARGADOR SOBRE LLANTAS 110-125 HP		hm	1.0000	0.0250	170.00	4.25
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3		hm	4.0000	0.1000	110.00	11.00
							15.27

Partida	01.05.01.01	SOLADO PARA ZAPATA e=0.05 m, MEZCLA 1:12 C /H					
Rendimiento	m2/DIA	160.0000	EQ. 160.0000	Costo unitario directo por : m2		50.11	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0500	26.93	1.35
0101010004	OFICIAL		hh	2.0000	0.1000	21.77	2.18
0101010005	PEON		hh	7.0000	0.3500	19.83	6.94
							10.47
		Materiales					
0207030001	HORMIGON		m3		0.0565	67.80	3.83
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)		bol		1.2790	26.00	33.25
							37.08
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	10.47	0.31
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 11 p3 (22 HP)		hm	1.0000	0.0500	45.00	2.25
							2.56

Partida	01.05.02.01	FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=4"					
Rendimiento	m2/DIA	100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2		40.28	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	0.1600	26.93	4.31
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0800	21.77	1.74
0101010005	PEON		hh	6.0000	0.4800	19.83	9.52

							15.57
		Materiales					
0207030001	HORMIGON		m3	0.1200	67.80	8.14	
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)		bol	0.4500	26.00	11.70	
0231010001	MADERA TORNILLO		p2	0.1000	8.00	0.80	
							20.64
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	3.0000	15.57	0.47	
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 11 p3 (22 HP)		hm	1.0000	0.0800	45.00	3.60
							4.07
Partida	01.05.03.01	CONCRETO CICLOPEO PARA CIMENTACION 1:10 + 30% P.G.					
Rendimiento	m3/DIA	25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m3		269.81	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.3200	26.93	8.62
0101010004	OFICIAL		hh	2.0000	0.6400	21.77	13.93
0101010005	PEON		hh	10.0000	3.2000	19.83	63.46
							86.01
		Materiales					
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"		m3	0.5040	60.00	30.24	
0207030001	HORMIGON		m3	0.8700	67.80	58.99	
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)		bol	2.9600	26.00	76.96	
0290130021	AGUA		m3	0.1050	6.00	0.63	
							166.82
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	3.0000	86.01	2.58	
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 11 p3 (22 HP)		hm	1.0000	0.3200	45.00	14.40
							16.98
Partida	01.06.01.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3		562.52	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	1.3333	26.93	35.91
0101010004	OFICIAL		hh	2.0000	1.3333	21.77	29.03
0101010005	PEON		hh	8.0000	5.3333	19.83	105.76
							170.70
		Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3	0.7500	85.00	63.75	
02070200010002	ARENA GRUESA		m3	0.5500	50.85	27.97	
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)		bol	9.7300	26.00	252.98	
							344.70
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	3.0000	170.70	5.12	
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"		hm	1.0000	0.6667	18.00	12.00
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 11 p3 (22 HP)		hm	1.0000	0.6667	45.00	30.00

47.12

Partida	01.06.01.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	260.0000	EQ. 260.0000		Costo unitario directo por : kg	8.05	
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0308	26.93	0.83
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.0308	21.77	0.67
							1.50
	Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg			0.0500	8.10	0.41
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg			1.0500	5.80	6.09
							6.50
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.50	0.05
							0.05

Partida	01.06.02.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	12.0000	EQ. 12.0000		Costo unitario directo por : m3	562.52	
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		2.0000	1.3333	26.93	35.91
0101010004	OFICIAL	hh		2.0000	1.3333	21.77	29.03
0101010005	PEON	hh		8.0000	5.3333	19.83	105.76
							170.70
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3			0.7500	85.00	63.75
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.5500	50.85	27.97
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol			9.7300	26.00	252.98
							344.70
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	170.70	5.12
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm		1.0000	0.6667	18.00	12.00
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 11 p3 (22 HP)	hm		1.0000	0.6667	45.00	30.00
							47.12

Partida	01.06.02.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	260.0000	EQ. 260.0000		Costo unitario directo por : kg	8.05	
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0308	26.93	0.83
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.0308	21.77	0.67
							1.50
	Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg			0.0500	8.10	0.41
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg			1.0500	5.80	6.09
							6.50

Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.50	0.05	
							0.05
Partida	01.06.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m2		77.47	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	26.93	13.47	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	21.77	10.89	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	19.83	4.96	
							29.32
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.3000	7.80	2.34	
0204200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2" , 3" , 4"	kg		0.1600	7.29	1.17	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		5.4700	8.00	43.76	
							47.27
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.32	0.88	
							0.88
Partida	01.06.03.01	CONCRETO Fc=210 kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3		562.52	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	26.93	35.91	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	21.77	29.03	
0101010005	PEON	hh	8.0000	5.3333	19.83	105.76	
							170.70
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.7500	85.00	63.75	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5500	50.85	27.97	
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol		9.7300	26.00	252.98	
							344.70
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	170.70	5.12	
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.6667	18.00	12.00	
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 11 p3 (22 HP)	hm	1.0000	0.6667	45.00	30.00	
							47.12
Partida	01.06.03.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por : kg		8.05	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0308	26.93	0.83	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0308	21.77	0.67	
							1.50
	Materiales						

02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg	0.0500	8.10	0.41		
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1.0500	5.80	6.09		
							6.50
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	1.50	0.05		
							0.05
Partida	01.06.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m2	77.47		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	26.93	13.47	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	21.77	10.89	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	19.83	4.96	
							29.32
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	0.3000	7.80	2.34		
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2" , 3" , 4"	kg	0.1600	7.29	1.17		
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	5.4700	8.00	43.76		
							47.27
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	29.32	0.88		
							0.88
Partida	01.06.04.01	CONCRETO SOBRECIMENTOS fc=175 kg/cm2 + 25% P.M.					
Rendimiento	m3/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3	473.50		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	26.93	17.95	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	21.77	29.03	
0101010005	PEON	hh	8.0000	5.3333	19.83	105.76	
							152.74
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	0.5500	85.00	46.75		
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	0.5000	50.85	25.43		
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol	8.0000	26.00	208.00		
							280.18
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	152.74	4.58		
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	0.5000	0.3333	18.00	6.00	
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 11 p3 (22 HP)	hm	1.0000	0.6667	45.00	30.00	
							40.58
Partida	01.06.04.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por : kg	8.05		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0308	26.93	0.83	

0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0308	21.77	0.67		
							1.50	
	Materiales							
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	8.10	0.41		
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	5.80	6.09		
							6.50	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.50	0.05		
							0.05	
Partida	01.06.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	16.0000	EQ. 16.0000		Costo unitario directo por : m2	77.47		
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.5000	26.93	13.47	
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.5000	21.77	10.89	
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.2500	19.83	4.96	
							29.32	
	Materiales							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg			0.3000	7.80	2.34	
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2" , 3" , 4"	kg			0.1600	7.29	1.17	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			5.4700	8.00	43.76	
							47.27	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	29.32	0.88	
							0.88	
Partida	01.06.05.01	CONCRETO Fc=210 kg/cm2						
Rendimiento	m3/DIA	12.0000	EQ. 12.0000		Costo unitario directo por : m3	562.52		
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		2.0000	1.3333	26.93	35.91	
0101010004	OFICIAL	hh		2.0000	1.3333	21.77	29.03	
0101010005	PEON	hh		8.0000	5.3333	19.83	105.76	
							170.70	
	Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3			0.7500	85.00	63.75	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.5500	50.85	27.97	
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol			9.7300	26.00	252.98	
							344.70	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	170.70	5.12	
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25'	hm		1.0000	0.6667	18.00	12.00	
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 11 p3 (22 HP)	hm		1.0000	0.6667	45.00	30.00	
							47.12	
Partida	01.06.05.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60						

Rendimiento	kg/DIA	260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por : kg	8.05		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0308	26.93	0.83
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0308	21.77	0.67
							1.50
	Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16		kg		0.0500	8.10	0.41
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0500	5.80	6.09
							6.50
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.50	0.05
							0.05
Partida	01.06.05.03		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO				
Rendimiento	m2/DIA	16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m2	77.47		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5000	26.93	13.47
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.5000	21.77	10.89
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.2500	19.83	4.96
							29.32
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8		kg		0.3000	7.80	2.34
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4"		kg		0.1600	7.29	1.17
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		5.4700	8.00	43.76
							47.27
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	29.32	0.88
							0.88
Partida	01.06.06.01		VIGAS - CONCRETO f'c=210 kg/cm2				
Rendimiento	m3/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3	562.52		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	1.3333	26.93	35.91
0101010004	OFICIAL		hh	2.0000	1.3333	21.77	29.03
0101010005	PEON		hh	8.0000	5.3333	19.83	105.76
							170.70
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.7500	85.00	63.75
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5500	50.85	27.97
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)		bol		9.7300	26.00	252.98
							344.70
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	170.70	5.12
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"		hm	1.0000	0.6667	18.00	12.00

03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 11 p3 (22 HP)	hm	1.0000	0.6667	45.00	30.00	
							47.12
Partida	01.06.06.02	VIGAS - ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por :	kg	8.05	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0308	26.93	0.83	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0308	21.77	0.67	
							1.50
	Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	8.10	0.41	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	5.80	6.09	
							6.50
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.50	0.05	
							0.05
Partida	01.06.06.03	VIGAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	9.0000	EQ. 9.0000	Costo unitario directo por :	m2	100.93	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8889	26.93	23.94	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8889	21.77	19.35	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4444	19.83	8.81	
							52.10
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.3000	7.80	2.34	
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4"	kg		0.1600	7.29	1.17	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		5.4700	8.00	43.76	
							47.27
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	52.10	1.56	
							1.56
Partida	01.06.07.01	LOSA ALIGERADA - CONCRETO f'c=210 kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por :	m3	449.25	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.6400	26.93	17.24	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.6400	21.77	13.93	
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.5600	19.83	50.76	
							81.93
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANGADA 1/2"	m3		0.7500	85.00	63.75	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5500	50.85	27.97	
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol		9.7300	26.00	252.98	
							344.70

	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	81.93	2.46		
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.3200	18.00	5.76		
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 11 p3 (22 HP)	hm	1.0000	0.3200	45.00	14.40		
							22.62	
Partida	01.06.07.02	LOSA ALIGERADA - ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60						
Rendimiento	kg/DIA	260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por : kg	8.05			
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0308	26.93	0.83		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0308	21.77	0.67		
							1.50	
	Materiales							
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0500	8.10	0.41		
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	5.80	6.09		
							6.50	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.50	0.05		
							0.05	
Partida	01.06.07.03	LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m2	77.47			
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	26.93	13.47		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	21.77	10.89		
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	19.83	4.96		
							29.32	
	Materiales							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.3000	7.80	2.34		
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4"	kg		0.1600	7.29	1.17		
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		5.4700	8.00	43.76		
							47.27	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.32	0.88		
							0.88	
Partida	01.06.08.01	CONCRETO Fc=210 kg/cm2						
Rendimiento	m3/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3	562.52			
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	26.93	35.91		
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	21.77	29.03		
0101010005	PEON	hh	8.0000	5.3333	19.83	105.76		
							170.70	
	Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.7500	85.00	63.75		

02070200010002	ARENA GRUESA	m3	0.5500	50.85	27.97	
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol	9.7300	26.00	252.98	
						344.70
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	170.70	5.12	
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.6667	18.00	12.00
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 11 p3 (22 HP)	hm	1.0000	0.6667	45.00	30.00
						47.12
Partida	01.06.08.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60				
Rendimiento	kg/DIA	260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por : kg		8.05
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0308	26.93	0.83
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0308	21.77	0.67
						1.50
	Materiales					
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg	0.0500	8.10	0.41	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1.0500	5.80	6.09	
						6.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	1.50	0.05	
						0.05
Partida	01.06.08.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO				
Rendimiento	m2/DIA	16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m2		77.47
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	26.93	13.47
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	21.77	10.89
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	19.83	4.96
						29.32
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	0.3000	7.80	2.34	
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4"	kg	0.1600	7.29	1.17	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	5.4700	8.00	43.76	
						47.27
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	29.32	0.88	
						0.88
Partida	01.07.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS				
Rendimiento	est/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : est		1,000.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Subcontratos					
04240100010002	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y HERRA	gib		1.0000	1,000.00	1,000.00
						1,000.00

Parida	01.08.01	MITIGACION AMBIENTAL						
Rendimiento	gib/DIA	0.1000	EQ. 0.1000		Costo unitario directo por: gib		1,633.99	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
		Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	80.0000	19.83	1,586.40	
							1,586.40	
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1,586.40	47.59	
							47.59	

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101001 VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE 04 NIVELES - PROYECTO BAJO LA METODOLOGIA BM				Fecha presupuesto	18/07/2022	
Subpresupuesto	002 ARQUITECTURA						
Partida	01.01.01	MURO DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:1.4 e=1.45cm					
Rendimiento	m2/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m2	73.85		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	26.93	26.93
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.5000	19.83	9.92
							36.85
		Materiales					
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2" , 3" , 4"		kg		0.0200	7.29	0.15
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.0260	50.85	1.32
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)		bol		0.2180	26.00	5.67
02160100010001	LADRILLO KK 18 HUECOS 9X13X24 cm		mil		39.0000	0.68	26.52
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.2721	8.00	2.18
0290130021	AGUA		m3		0.0090	6.00	0.05
							35.89
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	36.85	1.11
							1.11
Partida	01.01.02	MURO DE BLOQUES DE VIDREO					
Rendimiento	m2/DIA	7.5000	EQ. 7.5000	Costo unitario directo por : m2	570.94		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.0667	26.93	28.73
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.0667	19.83	21.15
							49.88
		Materiales					
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0200	48.00	0.96
0213020001	CAL		kg		5.5000	0.47	2.59
0243110002	BLOCK DE VIDRIO (.20X.20 CM.)		und		24.0000	21.50	516.00
0290130021	AGUA		m3		0.0020	6.00	0.01
							519.56
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	49.88	1.50
							1.50
Partida	01.01.03	LADRILLO DE TECHO DE ARCILLA DE 30 x 30 x 15 cm					
Rendimiento	und/DIA	1.600.0000	EQ. 1.600.0000	Costo unitario directo por : und	3.14		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0600	0.0053	26.93	0.14
0101010004	OFICIAL		hh	1.0600	0.0053	21.77	0.12

0101010005	PEON		hh	9.6000	0.0480	19.83	0.95
							1.21
	Materiales						
02160100040005	LADRILLO PARA TECHO 15X30X30 cm		und	1.0500		1.80	1.89
							1.89
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	3.0000		1.21	0.04
							0.04
Partida	01.02.01	TARRAJEO DEL TIPO RAYADO O PRIMARIO CON MORTERO 1:5					
Rendimiento	m2/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2		27.17	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.5000	0.3333	26.93	8.98
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.6667	19.83	13.22
							22.20
	Materiales						
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2" , 3" , 4"		kg		0.0100	7.29	0.07
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0120	48.00	0.58
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)		bol		0.0780	26.00	2.03
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.2000	8.00	1.60
0290130021	AGUA		m3		0.0027	6.00	0.02
							4.30
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	22.20	0.67
							0.67
Partida	01.02.02	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES					
Rendimiento	m2/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2		31.73	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.5000	0.4000	26.93	10.77
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.8000	19.83	15.86
							26.63
	Materiales						
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2" , 3" , 4"		kg		0.0100	7.29	0.07
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0120	48.00	0.58
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)		bol		0.0780	26.00	2.03
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.2000	8.00	1.60
0290130021	AGUA		m3		0.0027	6.00	0.02
							4.30
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	26.63	0.80
							0.80
Partida	01.02.03	TARRAJEO EN MUROS EXTERIORES					
Rendimiento	m2/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2		37.73	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.4000	26.93	10.77
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	19.83	15.86
26.63						
Materiales						
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2" , 3" , 4"	kg		0.0100	7.29	0.07
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0120	48.00	0.58
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol		0.0780	26.00	2.03
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.2000	8.00	1.60
0290130021	AGUA	m3		0.0027	6.00	0.02
4.30						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	26.63	0.80
0301340008	ANDAMIO METALICO	hm	0.5000	0.4000	15.00	6.00
6.80						
Perda	01.02.04	TARRAJEO COLUMNAS				
Rendimiento	m2/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m2		38.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.5000	26.93	13.47
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	19.83	19.83
33.30						
Materiales						
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2" , 3" , 4"	kg		0.0100	7.29	0.07
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0120	48.00	0.58
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol		0.0780	26.00	2.03
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.2000	8.00	1.60
0290130021	AGUA	m3		0.0027	6.00	0.02
4.30						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	33.30	1.00
1.00						
Perda	01.02.05	TARRAJEO VIGAS				
Rendimiento	m2/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m2		38.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.5000	26.93	13.47
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	19.83	19.83
33.30						
Materiales						
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2" , 3" , 4"	kg		0.0100	7.29	0.07
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0120	48.00	0.58
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol		0.0780	26.00	2.03
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.2000	8.00	1.60

0290130021	AGUA		m3		0.0027	6.00	0.02	
								4.30
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	33.30	1.00	
								1.00
Partida	01.02.06	TARRAJEO PULIDO IMPERMIABILIZADO EN CISTERTNA						
Rendimiento	m2/DIA	8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : m2	39.32		
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh		0.5000	0.5000	26.93	13.47
0101010005	PEON		hh		1.0000	1.0000	19.83	19.83
								33.30
		Materiales						
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2" , 3" , 4"		kg		0.0100		7.29	0.07
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0120		48.00	0.58
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)		bol		0.0780		26.00	2.03
02221700010002	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO 1kg		bol		0.1431		5.00	0.72
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.2000		8.00	1.60
0290130021	AGUA		m3		0.0027		6.00	0.02
								5.02
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	33.30	1.00	
								1.00
Partida	01.02.07	TARRAJEO ESCALERA						
Rendimiento	m2/DIA	8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : m2	38.60		
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh		0.5000	0.5000	26.93	13.47
0101010005	PEON		hh		1.0000	1.0000	19.83	19.83
								33.30
		Materiales						
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2" , 3" , 4"		kg		0.0100		7.29	0.07
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0120		48.00	0.58
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)		bol		0.0780		26.00	2.03
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.2000		8.00	1.60
0290130021	AGUA		m3		0.0027		6.00	0.02
								4.30
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	33.30	1.00	
								1.00
Partida	01.02.08	VESTIDURA DE DERRAMES (1.5)						
Rendimiento	m/DIA	25.0000	EQ. 25.0000		Costo unitario directo por : m	15.28		
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh		0.5000	0.1600	26.93	4.31

0101010005	PEON	hh	1.0000	0.3200	19.83	6.35
						10.66
	Materiales					
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2" , 3" , 4"	kg		0.0100	7.29	0.07
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0120	48.00	0.58
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol		0.0780	26.00	2.03
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.2000	8.00	1.60
0290130021	AGUA	m3		0.0027	6.00	0.02
						4.30
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.66	0.32
						0.32
Parida	01.03.01	CIELORASO CON MEZCLA C/A 1.5				
Rendimiento	m2/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m2		38.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.5000	26.93	13.47
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	19.83	19.83
						33.30
	Materiales					
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2" , 3" , 4"	kg		0.0100	7.29	0.07
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0120	48.00	0.58
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol		0.0780	26.00	2.03
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.2000	8.00	1.60
0290130021	AGUA	m3		0.0027	6.00	0.02
						4.30
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	33.30	1.00
						1.00
Parida	01.04.01	SEMBRADO DE GRASS				
Rendimiento	m2/DIA	50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m2		29.48
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	8.0000	1.2800	19.83	25.38
						25.38
	Materiales					
02070500010002	TIERRA DE CHACRA	m3		0.0500	45.00	2.25
0295020002	SEMILLA DE GRASS	kg		0.0300	35.00	1.05
0295020003	PAJA	glb		0.0025	15.00	0.04
						3.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	25.38	0.76
						0.76
Parida	01.04.02	SUMINISTRO Y PLANTACION DE ESPECIES NATIVAS (PLANTONES)				

Rendimiento	m2/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2	82.39		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.4000	21.77	8.71
0101010005	PEON		hh	8.0000	3.2000	19.83	63.46
							72.17
		Materiales					
02070500010002	TIERRA DE CHACRA		m3		0.0010	45.00	0.05
0295020004	PLANTONES DE ESPECIES NATIVAS		und		1.0000	8.00	8.00
							8.05
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	72.17	2.17
							2.17
Partida	01.04.03	SUMINISTRO Y PLANTONES DE FLORES					
Rendimiento	und/DIA	35.0000	EQ. 35.0000	Costo unitario directo por : und	43.78		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.2286	21.77	4.98
0101010005	PEON		hh	8.0000	1.8286	19.83	36.26
							41.24
		Materiales					
02070500010002	TIERRA DE CHACRA		m3		0.0010	45.00	0.05
0295020005	FLORES		und		0.2500	5.00	1.25
							1.30
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	41.24	1.24
							1.24
Partida	01.05.01	PISO CERAMICA CELIMA TIPO PORCELANATO GRIS 0.60X0.60					
Rendimiento	m2/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2	98.54		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	26.93	21.54
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.4000	19.83	7.93
							29.47
		Materiales					
0213070002	FRAGUA DE COLOR		kg		0.7000	3.00	2.10
0222080007	PEGAMENTO EN POLVO CELIMA		kg		8.0000	1.43	11.44
0225020133	CERAMICA CELIMA TIPO PORCELANATO GRIS 0.60X0.60 c m2				1.0500	51.50	54.08
0263030002	CRUCETA DE 1mm		cto		0.0750	6.97	0.52
0290130021	AGUA		m3		0.0080	6.00	0.05
							68.19
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	29.47	0.88
							0.88
Partida	01.05.02	PISO CERAMICA CELIMA TIPO MARMOLIZADO - CRETA 0.40X0.40					

Rendimiento	m2/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2	102.11		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	26.93	21.54
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.4000	19.83	7.93
							29.47
		Materiales					
0213070002	FRAGUA DE COLOR		kg		0.7000	3.00	2.10
0222080007	PEGAMENTO EN POLVO CELIMA		kg		8.0000	1.43	11.44
0225020134	CERAMICA CELIMA TIPO MARMOLIZADO - CRETA 0.40X0.4	m2			1.0500	54.90	57.65
0263030002	CRUCETA DE 1mm		cto		0.0750	6.97	0.52
0290130021	AGUA		m3		0.0080	6.00	0.05
							71.76
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	29.47	0.88
							0.88
Partida	01.05.03	CERAMICA CELIMA TIPO PORCELANATO LISO COLOR LAPPATO CENZO 0.10X0.40					
Rendimiento	m2/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2	97.14		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	26.93	21.54
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.4000	19.83	7.93
							29.47
		Materiales					
0213070002	FRAGUA DE COLOR		kg		0.7000	3.00	2.10
0222080007	PEGAMENTO EN POLVO CELIMA		kg		8.0000	1.43	11.44
0225020135	CERAMICA CELIMA TIPO PORCELANATO LISO COLOR LAF	m2			1.0500	50.17	52.68
0263030002	CRUCETA DE 1mm		cto		0.0750	6.97	0.52
0290130021	AGUA		m3		0.0080	6.00	0.05
							66.79
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	29.47	0.88
							0.88
Partida	01.05.04	PISO CERAMICA CELIMA TIPO RUSTICO LISO COLOR CEMENTO GRIS 0.40X0.25					
Rendimiento	m2/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2	88.15		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	26.93	21.54
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.4000	19.83	7.93
							29.47
		Materiales					
0213070002	FRAGUA DE COLOR		kg		0.7000	3.00	2.10
0222080007	PEGAMENTO EN POLVO CELIMA		kg		8.0000	1.43	11.44
0225020136	CERAMICA CELIMA TIPO RUSTICO LISO COLOR CEMENTO	m2			1.0500	41.61	43.69
0263030002	CRUCETA DE 1mm		cto		0.0750	6.97	0.52

0290130021	AGUA		m3		0.0080	6.00	0.05	
								57.80
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	29.47	0.88	
								0.88
Partida	01.05.05			PISO CEMENTO PULIDO				
Rendimiento	m2/DIA	60.0000		EQ. 60.0000		Costo unitario directo por : m2	16.99	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh		1.0000	0.1333	26.93	3.59
0101010005	PEON		hh		0.5000	0.0667	19.83	1.32
								4.91
		Materiales						
02070200010001	ARENA FINA		m3			0.0543	48.00	2.61
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)		bol			0.3586	26.00	9.32
								11.93
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000		4.91	0.15
								0.15
Partida	01.06.01.01			CERAMICA CELIMA TIPO RUSTICO LISO COLOR CEMENTO GRIS 0.40X0.40				
Rendimiento	m2/DIA	8.0000		EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : m2	94.93	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh		1.0000	1.0000	26.93	26.93
0101010005	PEON		hh		0.5000	0.5000	19.83	9.92
								36.85
		Materiales						
0213070002	FRAGUA DE COLOR		kg			0.7000	3.00	2.10
0222080007	PEGAMENTO EN POLVO CELIMA		kg			8.0000	1.43	11.44
0225020136	CERAMICA CELIMA TIPO RUSTICO LISO COLOR CEMENTO		m2			1.0300	41.61	42.86
0263030002	CRUCETA DE 1mm		cto			0.0750	6.97	0.52
0290130021	AGUA		m3			0.0080	6.00	0.05
								56.97
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000		36.85	1.11
								1.11
Partida	01.06.01.02			CERAMICA CELIMA TIPO DECORADO COLOR LINEAL NEGRO 0.40 X 0.40				
Rendimiento	m2/DIA	8.0000		EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : m2	96.88	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh		1.0000	1.0000	26.93	26.93
0101010005	PEON		hh		0.5000	0.5000	19.83	9.92
								36.85
		Materiales						
0213070002	FRAGUA DE COLOR		kg			0.7000	3.00	2.10

0222080007	PEGAMENTO EN POLVO CELIMA	kg	8.0000	1.43	11.44		
0225020137	CERAMICA CELIMA TIPO DECORADO COLOR LINEAL NEGI	m2	1.0300	43.50	44.81		
0263030002	CRUCETA DE 1mm	cto	0.0750	6.97	0.52		
0290130021	AGUA	m3	0.0080	6.00	0.05		
							58.92
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	36.85	1.11		
							1.11
Partida	01.06.01.03	CERAMICA CELIMA TIPO PORCELANATO GRIS 0.10cm x 0.60 cm					
Rendimiento	m2/DIA	24.0000	EQ. 24.0000	Costo unitario directo por : m2		20.50	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3333	26.93	8.98	
0101010005	PEON	hh	0.3330	0.1110	19.83	2.20	
							11.18
	Materiales						
0213070002	FRAGUA DE COLOR	kg	0.7000	3.00	2.10		
0222080007	PEGAMENTO EN POLVO CELIMA	kg	0.8000	1.43	1.14		
0225020133	CERAMICA CELIMA TIPO PORCELANATO GRIS 0.60X0.60 c	m2	0.1015	51.50	5.23		
0231020001	MADERA CEDRO	p2	0.0450	8.70	0.39		
0263030002	CRUCETA DE 1mm	cto	0.0100	6.97	0.07		
0290130021	AGUA	m3	0.0080	6.00	0.05		
							8.98
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	11.18	0.34		
							0.34
Partida	01.06.02.01	CERAMICA CELIMA TIPO MARMOLIZADO - CRETA COLOR BAIGE 0.10cm x 0.40 cm					
Rendimiento	m2/DIA	24.0000	EQ. 24.0000	Costo unitario directo por : m2		72.27	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3333	26.93	8.98	
0101010005	PEON	hh	0.3330	0.1110	19.83	2.20	
							11.18
	Materiales						
0213070002	FRAGUA DE COLOR	kg	0.7000	3.00	2.10		
0222080007	PEGAMENTO EN POLVO CELIMA	kg	0.8000	1.43	1.14		
0225020134	CERAMICA CELIMA TIPO MARMOLIZADO - CRETA 0.40X0.4	m2	1.0300	54.90	56.55		
0231020001	MADERA CEDRO	p2	0.0450	8.70	0.39		
0263030002	CRUCETA DE 1mm	cto	0.0750	6.97	0.52		
0290130021	AGUA	m3	0.0080	6.00	0.05		
							60.75
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	11.18	0.34		
							0.34

Partida	01.06.02.02	CERAMICA CELIMA TIPO MARMOLIZADO - LISO COLOR LAPPATO CENIZO 0.10cm x 0.40 cm						
Rendimiento	m2/DIA	24.0000	EQ. 24.0000	Costo unitario directo por : m2	20.99			
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.3333	26.93	8.98	
0101010005	PEON		hh	0.3330	0.1110	19.83	2.20	
							11.18	
	Materiales							
0213070002	FRAGUA DE COLOR		kg		0.7000	3.00	2.10	
0222080007	PEGAMENTO EN POLVO CELIMA		kg		0.8000	1.43	1.14	
0225020135	CERAMICA CELIMA TIPO PORCELANATO LISO COLOR LAF	m2			0.1050	50.17	5.27	
0231020001	MADERA CEDRO		p2		0.0450	8.70	0.39	
0263030002	CRUCETA DE 1mm		cdo		0.0750	6.97	0.52	
0290130021	AGUA		m3		0.0080	6.00	0.05	
							9.47	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	11.18	0.34	
							0.34	
Partida	01.07.01	PUERTA CONTRAPLACADA DE CEDRO e=4mm						
Rendimiento	m2/DIA	5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m2	244.08			
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.5000	2.4000	26.93	64.63	
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.8000	19.83	15.86	
							80.49	
	Materiales							
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4"		kg		0.0500	7.29	0.36	
0222110001	COLA SINTETICA		gal		0.1200	21.77	2.61	
0231020001	MADERA CEDRO		p2		14.0000	8.70	121.80	
02310500010007	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 4mm		pln		0.7140	51.00	36.41	
							161.18	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	80.49	2.41	
							2.41	
Partida	01.08.01	PERFIL DE FIERRO 0.05X0.07 cm						
Rendimiento	m2/DIA		EQ.	Costo unitario directo por : m2	22.00			
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Subcontratos							
0406020014	SC ESTRUCTURA METALICA		m2		1.0000	22.00	22.00	
							22.00	
Partida	01.08.02	PUERTA METALICA DE TUBO CUADRADO 0.40MMX0.2MM CON PLACHA DOBLADA 3/32"						
Rendimiento	m2/DIA	2.5000	EQ. 2.5000	Costo unitario directo por : m2	309.11			
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							

0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	3.2000	26.93	86.18
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	3.2000	21.77	69.66
0101010005	PEON	hh	0.5000	1.6000	19.83	31.73
						187.57

Materiales						
0204020009	ANGULO DE FIERRO 2"X2"X3/16"	m		1.8000	9.28	16.70
0204020010	PLATINA DE FIERRO 2 1X2"X3/16"	m		3.5000	6.81	23.84
02041600010003	PLATINA DE FIERRO 3/16"X2"X6m	m		9.2000	4.82	44.34
0204180006	PLANCHA DE ACERO LAF 1/16"X4"X8"	und		0.0180	145.08	2.61
0204180008	PLANCHA DOBLADA 1/8"	und		0.0700	176.73	12.37
02370300010005	CERRADURA 2 GOLPES TIPO FORTE	und		0.1651	58.34	9.63
0237060012	BISAGRA CON EL EJE DE 5/8"	und		0.6400	2.54	1.63
0237090001	CERROJO 1/2"X1"X5"	und		0.2200	5.48	1.21
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0080	48.22	0.39
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0125	40.68	0.51
0272040053	ELECTRODO TIPO 6011 - CELLOCORD	kg		0.2500	10.71	2.68
						115.91

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	187.57	5.63
						5.63

Partida	01.09.01	PUERTA DE VIDREO TEMPLADO e:10 mm				
Rendimiento	m2/DIA	EQ.		Costo unitario directo por: m2	620.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Parcial \$/.
	Subcontratos					
0428020001	PUERTA DE VIDREO TEMPLADO e:10 mm	m2			1.0000	620.00
						620.00

Partida	01.10.01	CERRADURA TIPO PESADA DE 2 GOLPES CON TIRADOR				
Rendimiento	pza/DIA	8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por: pza	86.08
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.0000	26.93
						26.93
	Materiales					
02370300010005	CERRADURA 2 GOLPES TIPO FORTE	und			1.0000	58.34
						58.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	26.93
						0.81

Partida	01.10.02	BISAGRA CAPUCHINAS ALUMINIZADA DE 3/4" X 3/4"				
Rendimiento	pza/DIA	10.0000	EQ. 10.0000		Costo unitario directo por: pza	19.09
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		0.5000	0.4000	26.93
						10.77

	Materiales							
02370600010003	BISAGRA CAPUCHINA ALUMINIZADA 3 1/2"x3 1/2"	und		1.0000	8.00	8.00		
							8.00	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.77	0.32		
							0.32	
Partida	01.11.01	PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS INTERIORES						
Rendimiento	m2/DIA	30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m2		13.72		
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.2667	26.93	7.18	
							7.18	
	Materiales							
02221600010024	SELLADOR BLANCO PARA MUROS	gal		0.0500	38.03	1.90		
02380100020003	LJA DE FIERRO #80	plg		0.5000	2.46	1.23		
02400100010002	PINTURA LATEX CON RESINA VINIL ACRILICA	gal		0.0800	39.83	3.19		
							6.32	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.18	0.22		
							0.22	
Partida	01.11.02	PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS EXTERIORES						
Rendimiento	m2/DIA	25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2		17.60		
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3200	26.93	8.62	
							8.62	
	Materiales							
02221600010024	SELLADOR BLANCO PARA MUROS	gal		0.0500	38.03	1.90		
02380100020003	LJA DE FIERRO #80	plg		0.5000	2.46	1.23		
02400100010002	PINTURA LATEX CON RESINA VINIL ACRILICA	gal		0.0800	39.83	3.19		
							6.32	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.62	0.26		
0301340008	ANDAMIO METALICO	hm		0.5000	0.1600	15.00	2.40	
							2.66	
Partida	01.11.03	PINTURA LATEX 2 MANOS EN COLUMNAS						
Rendimiento	m2/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2		17.41		
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	26.93	10.77	
							10.77	
	Materiales							
02221600010024	SELLADOR BLANCO PARA MUROS	gal		0.0500	38.03	1.90		
02380100020003	LJA DE FIERRO #80	plg		0.5000	2.46	1.23		
02400100010002	PINTURA LATEX CON RESINA VINIL ACRILICA	gal		0.0800	39.83	3.19		
							6.32	

		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	3.0000	10.77	0.32	
							0.32
Partida	01.11.04	PINTURA LATEX 2 MANOS EN VIGAS					
Rendimiento	m2/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2		17.41	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	26.93	10.77
							10.77
		Materiales					
02221600010024	SELLADOR BLANCO PARA MUROS		gal		0.0500	38.03	1.90
02380100020003	LJJA DE FIERRO #80		plg		0.5000	2.46	1.23
02400100010002	PINTURA LATEX CON RESINA VINIL ACRILICA		gal		0.0800	39.83	3.19
							6.32
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	3.0000	10.77	0.32	
							0.32
Partida	01.11.05	PINTURA LATEX 2 MANOS EN CIELO RASO					
Rendimiento	m2/DIA	25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2		15.20	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.3200	26.93	8.62
							8.62
		Materiales					
02221600010024	SELLADOR BLANCO PARA MUROS		gal		0.0500	38.03	1.90
02380100020003	LJJA DE FIERRO #80		plg		0.5000	2.46	1.23
02400100010002	PINTURA LATEX CON RESINA VINIL ACRILICA		gal		0.0800	39.83	3.19
							6.32
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	3.0000	8.62	0.26	
							0.26

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101001 VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE 04 NIVELES - PROYECTO BAJO LA METODOLOGIA BM				Fecha presupuesto	18/07/2022	
Subpresupuesto	003 INSTALACIONES ELECTRICAS						
Partida	01.01.01 TOMACORRIENTE BIPOLAR CON LINEA A TIERRAV						
Rendimiento	pto/DIA		EQ.	Costo unitario directo por : pto	103.74		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh		1.2308	26.93	33.15
0101010004	OFICIAL		hh		1.2308	21.77	26.79
							59.94
		Materiales					
02621300010006	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE C/LINEA A TIERRA 2X1		und		1.0000	24.50	24.50
02730100020002	CONECTOR A CAJA PVC DE 3/4"		pza		1.0000	17.50	17.50
							42.00
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	59.94	1.80
							1.80
Partida	01.01.02 TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON LINEA A PRUEBA DE AGUA						
Rendimiento	pto/DIA	6.5000	EQ. 6.5000	Costo unitario directo por : pto	101.74		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.2308	26.93	33.15
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	1.2308	21.77	26.79
							59.94
		Materiales					
02621300010003	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE		und		1.0000	22.50	22.50
02730100020002	CONECTOR A CAJA PVC DE 3/4"		pza		1.0000	17.50	17.50
							40.00
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	59.94	1.80
							1.80
Partida	01.02.01 TUBERIA PVC 3/4" LUZ						
Rendimiento	m/DIA	120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m	23.98		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0667	26.93	1.80
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0667	21.77	1.45
							3.25
		Materiales					
02051700010014	CURVA PVC-P (ELECT.) 20mm		und		0.3286	1.61	0.53
0206030001	UNION PVC - P (ELECT.) 20mm		und		0.3289	1.61	0.53
0222080017	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC		gal		0.0080	88.07	0.70
0246250002	TUBO PVC - P (ELECT.) 20 mm 3M		m		1.0500	1.30	1.37
02730100020002	CONECTOR A CAJA PVC DE 3/4"		pza		1.0000	17.50	17.50

								20.63
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	3.25		0.10
								0.10
Partida	01.02.02	TUBERIA PVC 1 1/4" LUZ						
Rendimiento	m/DIA	120.0000	EQ. 120.0000			Costo unitario directo por : m		23.37
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh		1.0005	0.0667	26.93	1.80
0101010004	OFICIAL		hh		1.0005	0.0667	21.77	1.45
								3.25
		Materiales						
02051700010014	CURVA PVC-P (ELECT.) 20mm		und			0.3286	1.61	0.53
0206030001	UNION PVC - P (ELECT.) 20mm		und			0.3289	1.61	0.53
0222080017	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC		gal			0.0010	88.07	0.09
0246250002	TUBO PVC - P (ELECT) 20 mm 3M		m			1.0500	1.30	1.37
02730100020002	CONECTOR A CAJA PVC DE 3/4"		pza			1.0000	17.50	17.50
								20.02
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	3.25		0.10
								0.10
Partida	01.02.03	TUBERIA PVC 3/4 TOMACORRIENTE						
Rendimiento	m/DIA	120.0000	EQ. 120.0000			Costo unitario directo por : m		23.37
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh		1.0000	0.0667	26.93	1.80
0101010004	OFICIAL		hh		1.0000	0.0667	21.77	1.45
								3.25
		Materiales						
02051700010014	CURVA PVC-P (ELECT.) 20mm		und			0.3286	1.61	0.53
0206030001	UNION PVC - P (ELECT.) 20mm		und			0.3289	1.61	0.53
0222080017	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC		gal			0.0010	88.07	0.09
0246250002	TUBO PVC - P (ELECT) 20 mm 3M		m			1.0500	1.30	1.37
02730100020002	CONECTOR A CAJA PVC DE 3/4"		pza			1.0000	17.50	17.50
								20.02
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	3.25		0.10
								0.10
Partida	01.02.04	INTERRUPTORES SIMPLE S						
Rendimiento	pza/DIA	6.5000	EQ. 6.5000			Costo unitario directo por : pza		95.77
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh		1.0000	1.2308	26.93	33.15
0101010004	OFICIAL		hh		1.0000	1.2308	21.77	26.79

							59.94
		Materiales					
02620500040019		INTERRUPTOR SIMPLE UNIPOLAR	und	1.0000	16.53	16.53	
02730100020002		CONECTOR A CAJA PVC DE 3/4"	pza	1.0000	17.50	17.50	
							34.03
		Equipos					
0301010006		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	59.94	1.80	
							1.80
Partida	01.02.05	INTERRUPTOR DOBLE 2S					
Rendimiento	pza/DIA	6.5000	EQ. 6.5000	Costo unitario directo por : pza	96.99		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.9231	1.1361	26.93	30.60
0101010004	OFICIAL		hh	0.9231	1.1361	21.77	24.73
							55.33
		Materiales					
02621300010003	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	und	1.0000	22.50	22.50		
02730100020002	CONECTOR A CAJA PVC DE 3/4"	pza	1.0000	17.50	17.50		
							40.00
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	55.33	1.66		
							1.66
Partida	01.02.06	INTERRUPTOR DE CONMUTACION S3					
Rendimiento	pza/DIA	6.5000	EQ. 6.5000	Costo unitario directo por : pza	97.69		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.9231	1.1361	26.93	30.60
0101010004	OFICIAL		hh	0.9231	1.1361	21.77	24.73
							55.33
		Materiales					
0262120002	INTERRUPTOR CONMUTADOR UNIPOLAR BAKELITA	und	1.0000	23.20	23.20		
02730100020002	CONECTOR A CAJA PVC DE 3/4"	pza	1.0000	17.50	17.50		
							40.70
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	55.33	1.66		
							1.66
Partida	01.02.07	TOMA TELEFONICA					
Rendimiento	pza/DIA	6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : pza	94.49		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.8521	1.1361	26.93	30.60
0101010004	OFICIAL		hh	0.8521	1.1361	21.77	24.73
							55.33
		Materiales					
0270010292	TOMA TELEFONICA DE EMPOTRAR	pza	1.0000	20.00	20.00		
02730100020002	CONECTOR A CAJA PVC DE 3/4"	pza	1.0000	17.50	17.50		

							37.50
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	55.33	1.66	
							1.66
Partida	01.02.08	PLACA CIEGA CON APERTURA PARA SALIDA DE CABLE					
Rendimiento	pza/DIA	6.0000	EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : pza		85.29
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.
		Mano de Obra					Parcial \$/.
0101010003	OPERARIO		hh	0.8521	1.1361	26.93	30.60
0101010004	OFICIAL		hh	0.8521	1.1361	21.77	24.73
							55.33
		Materiales					
02621400010025	PLACA CIEGA CON APERTURA SALIDA		und		1.0000	10.80	10.80
02730100020002	CONECTOR A CAJA PVC DE 3/4"		pza		1.0000	17.50	17.50
							28.30
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	55.33	1.66	
							1.66
Partida	01.02.09	TOMA COAXIAL TIPO F					
Rendimiento	pza/DIA	6.0000	EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : pza		74.49
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.
		Mano de Obra					Parcial \$/.
0101010003	OPERARIO		hh	0.8521	1.1361	26.93	30.60
0101010004	OFICIAL		hh	0.8521	1.1361	21.77	24.73
							55.33
		Materiales					
02730100020002	CONECTOR A CAJA PVC DE 3/4"		pza		1.0000	17.50	17.50
							17.50
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	55.33	1.66	
							1.66
Partida	01.02.10	CAJA OCTAGONAL					
Rendimiento	pza/DIA	3.0000	EQ. 3.0000		Costo unitario directo por : pza		3.81
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.
		Materiales					Parcial \$/.
0268020001	CAJA OCTOGONAL NK		und		1.0000	3.81	3.81
							3.81
Partida	01.04.01.01	CABLE TIPO NH-80 1X2.5 mm2 ALUMBRADO					
Rendimiento	m/DIA	160.0000	EQ. 160.0000		Costo unitario directo por : m		4.61
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.
		Mano de Obra					Parcial \$/.
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0500	26.93	1.35
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0500	21.77	1.09
							2.44
		Materiales					

0241020002	CINTA AISLANTE	und	0.0300	5.93	0.18
0270230003	CABLE TIPO NH -80 1X2.5 mm2 ALUMBRADO	m	1.0500	1.83	1.92
					2.10

		Equipos			
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	2.44	0.07
					0.07

Partida	01.04.01.02	CABLE TIPO NH-80 1X4.0 mm2 TOMACORRIENTE			
Rendimiento	m/DIA	160.0000	EQ. 160.0000	Costo unitario directo por : m	8.22

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra				
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0500	26.93	1.35
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0500	21.77	1.09
						2.44

		Materiales			
0241020002	CINTA AISLANTE	und	0.0300	5.93	0.18
0270230004	CABLE TIPO NH -80 1X4mm2 TOMACORRIENTE	m	1.0000	5.53	5.53
					5.71

		Equipos			
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	2.44	0.07
					0.07

Partida	01.05.01.01	TABLERO DE DISTRIBUCION CAJA METALICA TD- S			
Rendimiento	und/DIA	2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und	833.91

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra				
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	26.93	107.72
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	4.0000	21.77	87.08
						194.80

		Materiales			
0241020002	CINTA AISLANTE	und	0.0300	5.93	0.18
0262030004	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 2X30A - 30 mA	und	1.0000	160.00	160.00
0262040002	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2X20A	und	1.0000	33.26	33.26
0262040003	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2X30A	und	2.0000	33.26	66.52
0274010003	TABLERO ELECTRICO DE F°G EMPOTRADO 36 POLOS	und	1.0000	369.41	369.41
					629.37

		Equipos			
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	194.80	9.74
					9.74

Partida	01.05.01.02	TABLERO DE DISTRIBUCION CAJA METALICA TD- 1			
Rendimiento	und/DIA	2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und	900.43

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra				
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	26.93	107.72
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	4.0000	21.77	87.08
						194.80

Materiales

0241020002	CINTA AISLANTE	und	0.0300	5.93	0.18		
0262030004	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 2X30A - 30 mA	und	1.0000	160.00	160.00		
0262040002	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2X20A	und	2.0000	33.26	66.52		
0262040003	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2X30A	und	3.0000	33.26	99.78		
0274010003	TABLERO ELECTRICO DE F*G EMPOTRADO 36 POLOS	und	1.0000	369.41	369.41		
							695.89
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	194.80	9.74		
							9.74
Partida	01.05.01.03	TABLERO DE DISTRIBUCION CAJA METALICA TD- 2A					
Rendimiento	und/DIA	2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und	900.43		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	4.0000	26.93	107.72
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	4.0000	21.77	87.08
							194.80
	Materiales						
0241020002	CINTA AISLANTE	und	0.0300	5.93	0.18		
0262030004	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 2X30A - 30 mA	und	1.0000	160.00	160.00		
0262040002	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2X20A	und	3.0000	33.26	99.78		
0262040003	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2X30A	und	2.0000	33.26	66.52		
0274010003	TABLERO ELECTRICO DE F*G EMPOTRADO 36 POLOS	und	1.0000	369.41	369.41		
							695.89
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	194.80	9.74		
							9.74
Partida	01.05.01.04	TABLERO DE DISTRIBUCION CAJA METALICA TD- 3A					
Rendimiento	und/DIA	2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und	900.43		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	4.0000	26.93	107.72
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	4.0000	21.77	87.08
							194.80
	Materiales						
0241020002	CINTA AISLANTE	und	0.0300	5.93	0.18		
0262030004	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 2X30A - 30 mA	und	1.0000	160.00	160.00		
0262040002	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2X20A	und	3.0000	33.26	99.78		
0262040003	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2X30A	und	2.0000	33.26	66.52		
0274010003	TABLERO ELECTRICO DE F*G EMPOTRADO 36 POLOS	und	1.0000	369.41	369.41		
							695.89
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	194.80	9.74		
							9.74
Partida	01.05.01.05	TABLERO DE DISTRIBUCION CAJA METALICA TD- 4A					

Rendimiento	und/DIA	2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und	900.43		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	4.0000	26.93	107.72
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	4.0000	21.77	87.08
							194.80
		Materiales					
0241020002	CINTA AISLANTE		und		0.0300	5.93	0.18
0262030004	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 2X30A - 30 mA		und		1.0000	160.00	160.00
0262040002	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2X20A		und		3.0000	33.26	99.78
0262040003	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2X30A		und		2.0000	33.26	66.52
0274010003	TABLERO ELECTRICO DE F*G EMPOTRADO 36 POLOS		und		1.0000	369.41	369.41
							695.89
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	194.80	9.74
							9.74
Parida	01.06.01		POZO PUESTO A TIERRA				
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und	1,094.56		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	8.0000	26.93	215.44
0101010004	OFICIAL		hh	2.0000	16.0000	21.77	348.32
							563.76
		Materiales					
0219160001	CAJA DE CONCRETO PARA POZO		und		1.0000	27.00	27.00
0240080022	THOR GEL		kg		10.0000	14.00	140.00
0246250002	TUBO PVC - P (ELECT) 20 mm 3M		m		1.0000	1.30	1.30
0271050042	CABLE DE COBRE DESNUDO 16 mm2		m		1.5000	3.33	5.00
0272040042	VARILLA DE COBRE DE 3/4" X 2.40 m		und		1.0000	290.00	290.00
0295010001	TIERRA DE CHACRA		m3		1.5000	45.00	67.50
							530.80

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101001 VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE 04 NIVELES - PROYECTO BAJO LA METODOLOGIA BM				Fecha presupuesto	18/07/2022	
Subpresupuesto	004 INSTALACIONES SANITARIAS						
Partida	01.01.01 EXCAVACION DE ZANJAS PARA H=0.80m, PARA TUBERIA DE 4"						
Rendimiento	m3/DIA	16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m3	21.43		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.5000	21.77	10.89
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.5000	19.83	9.92
							20.81
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	20.81	0.62
							0.62
Partida	01.01.02 RELLENO C/ARENA HASTA e=0.20 m PARA TUBERIA DE 4"						
Rendimiento	m3/DIA	30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m3	5.45		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.2667	19.83	5.29
							5.29
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	5.29	0.16
							0.16
Partida	01.01.03 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS C/MATERIAL PROPIO CON EQUIPO H=0.80m						
Rendimiento	m3/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3	32.30		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh	2.0000	1.3333	19.83	26.44
							26.44
		Materiales					
0290130021	AGUA		m3		0.1500	6.00	0.90
							0.90
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	26.44	0.79
0301100003	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP		hm	0.2500	0.1667	25.00	4.17
							4.96
Partida	01.01.04 REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS PITUBO DE 4"						
Rendimiento	m2/DIA	100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2	1.86		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	0.1000	0.0080	26.93	0.22
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0800	19.83	1.59
							1.81
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.81	0.05

0.05

Partida	01.01.05	CAMA DE ARENA GRUESA ee= 0.10 m P/TUBO DE 4"					
Rendimiento	m2/DIA	80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m2		5.98	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	0.1000	0.0100	26.93	0.27
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1000	19.83	1.98
							2.25
		Materiales					
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.0720	50.85	3.66
							3.66
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	2.25	0.07
							0.07

Partida	01.02.01	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PVC C-10 O 1/2"					
Rendimiento	pto/DIA	4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : pto		104.20	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	2.0000	26.93	53.86
0101010005	PEON		hh	0.5000	1.0000	19.83	19.83
							73.69
		Materiales					
02050700020024	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 SP DE 3/4" X 5 m		m		1.0000	4.02	4.02
02050700020025	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 SP DE 1/2" X 5 m		m		1.5000	2.98	4.47
02050900010018	CODO PVC SAP - CLASE 10 SP - 1/2" X 90°		und		2.0000	0.78	1.56
02050900010019	CODO PVC SAP - CLASE 10 SP - 3/4" X 90°		und		1.0000	1.43	1.43
02051100010016	TEE PVC SAP CLASE 10 SP 3/4"		und		1.0000	1.89	1.89
02051100010017	TEE PVC SAP CLASE 10 SP 1/2"		und		1.0000	2.98	2.98
02150500020001	UNION UNIVERSAL CPVC DE 1/2"		und		2.0000	3.16	6.32
0222080017	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC		gal		0.0312	88.07	2.75
0241030001	CINTA TEFLON		und		1.8000	1.60	2.88
							28.30
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	73.69	2.21
							2.21

Partida	01.02.02	TUBERIA PVC - CLASE 10 - 1/2" ROSCADA					
Rendimiento	m/DIA	80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m		8.15	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1000	26.93	2.69
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.0500	19.83	0.99
							3.68
		Materiales					
02050700020025	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 SP DE 1/2" X 5 m		m		1.0500	2.98	3.13
0222080017	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC		gal		0.0080	88.07	0.70

0241030001	CINTA TEFLON	und	0.2500	1.60	0.40
0265080002	UNION SIMPLE PVC SAP CLASE 10 SP 1/2"	und	0.1000	1.34	0.13
					4.36

	Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	3.68	0.11
					0.11

Partida **01.02.03 TUBERIA PVC - CLASE 10 - 3/4" ROSCADA**

Rendimiento	m/DIA	80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m	12.92	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	26.93	2.69
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.0500	19.83	0.99
						3.68

	Materiales				
02050700020024	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 SP DE 3/4" X 5 m	m	1.0500	4.02	4.22
02051100010016	TEE PVC SAP CLASE 10 SP 3/4"	und	1.0000	1.89	1.89
02052300010045	REDUCCION PVC SAP CLASE 10 3/4" A 1/2"	und	1.0000	2.50	2.50
0222080017	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC	gal	0.0014	88.07	0.12
0241030001	CINTA TEFLON	und	0.2500	1.60	0.40
					9.13

	Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	3.68	0.11
					0.11

Partida **01.02.04 TUBERIA PVC - CLASE 10 - 1" ROSCADA**

Rendimiento	m/DIA	80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m	11.65	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	26.93	2.69
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	19.83	1.98
						4.67

	Materiales				
02050700020006	TUBERIA PVC SAP C-10 S/P DE 1" X 5 m	m	1.0500	6.40	6.72
0222080017	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC	gal	0.0014	88.07	0.12
					6.84

	Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	4.67	0.14
					0.14

Partida **01.02.05 VALVULA COMPUERTA DE BRONCE 1/2"**

Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	122.41	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	26.93	26.93
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	19.83	19.83
						46.76

Materiales								
0241030001	CINTA TEFLON		und		2.0000	1.60	3.20	
02490300010006	NIPLE F° G° DE 1/2" x 1 1/4"		und		2.0000	1.61	3.22	
02490600010010	UNION UNIVERSAL DE F° G° DE 1"		und		2.0000	18.28	36.56	
0253180001	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"		und		1.0000	31.27	31.27	
							74.25	
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	46.76	1.40	
							1.40	
Partida 01.02.06 VALVULA COMPUERTA DE BRONCE 3/4"								
Rendimiento	und/DIA	6.0000		EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : und	129.71	
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh		1.0000	1.3333	26.93	35.91
0101010005	PEON		hh		1.0000	1.3333	19.83	26.44
								62.35
Materiales								
0241030001	CINTA TEFLON		und		2.0000	1.60	3.20	
02490300010006	NIPLE F° G° DE 1/2" x 1 1/4"		und		2.0000	1.61	3.22	
02490600010011	UNION UNIVERSAL DE F° G° DE 3/4"		und		2.0000	11.78	23.56	
0253180002	VALVULA COMPUERTA DE 3/4"		und		1.0000	35.51	35.51	
								65.49
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	62.35	1.87	
								1.87
Partida 01.02.07 CAJA DE MADERA PARA VALVULA								
Rendimiento	pza/DIA	6.0000		EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : pza	92.56	
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh		1.0000	1.3333	26.93	35.91
0101010005	PEON		hh		0.5000	0.6667	19.83	13.22
								49.13
Materiales								
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0200	48.00	0.96	
026820002	CAJA DE MADERA PIVALVULA		und		1.0000	41.00	41.00	
								41.96
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	49.13	1.47	
								1.47
Partida 01.02.08 PRUEBA HIDRAULICA EN TUBERIA DE AGUA FRIA								
Rendimiento	gtb/DIA	90.0000		EQ. 90.0000		Costo unitario directo por : gtb	5.87	
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh		1.0000	0.0889	26.93	2.39
0101010005	PEON		hh		1.0000	0.0889	19.83	1.76

							4.15
		Materiales					
0290130021	AGUA		m3	0.1180	6.00	0.71	
							0.71
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	3.0000	4.15	0.12	
0301440005	BALDE PRUEBA TAPON ABRAZADERA Y ACCESORIOS		hm	0.5000	0.0444	20.00	0.89
							1.01
Partida	01.03.01	SALIDA DE DESAGUE DE 2"					
Rendimiento	pto/DIA	6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : pto			144.93
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.3333	26.93	35.91
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	19.83	26.44
							62.35
		Materiales					
02051000020007	CODO PVC SAL 2" X 90°		und	0.6546	1.80	1.18	
02051000020008	CODO PVC SAL 4" X 90°		und	0.3455	28.00	9.67	
02061700010010	YEE PVC SAL 2" x 2"		und	0.6546	1.80	1.18	
0222080017	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC		gal	0.0500	88.07	4.40	
0246250003	TUBO PVC SAL - 2" (3M)		m	0.6000	7.00	4.20	
02490600010012	UNION UNIVERSAL DE F° G° DE 2"		und	1.0000	60.08	60.08	
							80.71
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	3.0000	62.35	1.87	
							1.87
Partida	01.03.02	SALIDA DE DESAGUE DE 4"					
Rendimiento	pto/DIA	4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : pto			141.16
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	2.0000	26.93	53.86
0101010005	PEON		hh	1.0000	2.0000	19.83	39.66
							93.52
		Materiales					
02051000020008	CODO PVC SAL 4" X 90°		und	0.3455	28.00	9.67	
02060800010027	TEE SANITARIA SIMPLE PVC SAL DE 4"		und	0.3455	28.00	9.67	
02061700010011	YEE PVC SAL 4" x 4"		und	0.3455	28.00	9.67	
0222080017	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC		gal	0.0500	88.07	4.40	
0246250004	TUBO PVC SAL - 4" (3M)		m	0.6000	19.04	11.42	
							44.83
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	3.0000	93.52	2.81	
							2.81
Partida	01.03.03	SALIDA PARA VENTILACION DE 2"					

Rendimiento	pto/DIA	6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : pto	93.51		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.3333	26.93	35.91
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	19.83	26.44
							62.35
	Materiales						
02051000020007	CODO PVC SAL 2" X 90°		und		2.0000	1.80	3.60
02061600010001	SOMBRERO DE VENTILACION PVC-SAL DE 2"		und		1.0000	11.60	11.60
0222080017	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC		gal		0.0010	88.07	0.09
0246250003	TUBO PVC SAL - 2" (3M)		m		2.0000	7.00	14.00
							29.29
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	62.35	1.87
							1.87
Partida	01.03.04		TUBERIA PVC - SAL 2"				
Rendimiento	m/DIA	30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m	20.14		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.2667	26.93	7.18
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.2667	19.83	5.29
							12.47
	Materiales						
0222080017	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC		gal		0.0010	88.07	0.09
0246250003	TUBO PVC SAL - 2" (3M)		m		1.0300	7.00	7.21
							7.30
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	12.47	0.37
							0.37
Partida	01.03.05		TUBERIA PVC - SAL 4"				
Rendimiento	m/DIA	30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m	37.23		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.2667	26.93	7.18
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.2667	19.83	5.29
							12.47
	Materiales						
0222080017	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC		gal		0.0500	88.07	4.40
0246250004	TUBO PVC SAL - 4" (3M)		m		1.0500	19.04	19.99
							24.39
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	12.47	0.37
							0.37
Partida	01.03.06		REGISTRO DE BRONCE 4"				
Rendimiento	und/DIA	6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und	51.25		

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	26.93	35.91
						35.91
	Materiales					
02461200030003	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	und		1.0000	14.26	14.26
						14.26
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	35.91	1.08
						1.08
Partida	01.03.07	REGISTRO DE BRONCE 2"				
Rendimiento	und/DIA	6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und		43.10
	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	26.93	35.91
						35.91
	Materiales					
02461200030001	REGISTRO DE BRONCE DE 2"	und		1.0000	6.11	6.11
						6.11
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	35.91	1.08
						1.08
Partida	01.03.08	CAJA DE REGISTRO DE 30 X 60 cm CON TAPA DE CONCRETO				
Rendimiento	und/DIA	2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und		336.86
	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	26.93	107.72
0101010005	PEON	hh	0.5000	2.0000	19.83	39.66
						147.38
	Materiales					
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0200	48.00	0.96
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol		0.5000	26.00	13.00
02191500020003	CAJA PREFABRICADA DE CONCRETO C/TAPA 12" X 24"	und		1.0000	171.10	171.10
						185.06
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	147.38	4.42
						4.42
Partida	01.03.09	PRUEBA HIDRAULICA Y ESCORRENTIA TUB. DESAGUE				
Rendimiento	glb/DIA	100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : glb		5.08
	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	26.93	2.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	19.83	1.59
						3.74
	Materiales					
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0012	50.85	0.06
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol		0.0060	26.00	0.16

02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol	0.0060	5.00	0.03		
02160100010001	LADRILLO KK 18 HUECOS 9X13X24 cm	ml	0.4000	0.68	0.27		
0290130021	AGUA	m3	0.1180	6.00	0.71		
							1.23
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	3.74	0.11		
							0.11
Partida	01.04.01	INODORO NACIONAL ONE PIECE BLANCO, INCLUYE ACCESORIOS					
Rendimiento	und/DIA	2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und	470.78		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	26.93	107.72	
0101010005	PEON	hh	1.0000	4.0000	19.83	79.32	
							187.04
	Materiales						
02460300010008	TUBO DE ABASTO 7/8"	und	1.0000	36.00	36.00	36.00	
0246140001	ANILLO DE CERA PARA INODORO	und	1.0000	11.00	11.00	11.00	
02470200010019	INODORO NACIONAL ONE PIECE COLOR BLANCO, INCLUY	und	1.0000	225.93	225.93	225.93	
0271050139	PERNO DE ANCLAJE DE 5/8" X 0.30 M	und	2.0000	2.60	5.20	5.20	
							278.13
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	187.04	5.61	5.61	
							5.61
Partida	01.04.02	LAVATORIO NACIONAL ONE PIECE BLANCO, CON PEDESTAL					
Rendimiento	und/DIA	3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und	380.43		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	26.93	71.81	
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	19.83	52.88	
							124.69
	Materiales						
02470100020017	LAVATORIO ONE PIECE COLOR BLANCO CON PEDESTAL,	und	1.0000	211.00	211.00	211.00	
0256020005	GRIFERIA PARA LAVADERO	und	1.0000	41.00	41.00	41.00	
							252.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	124.69	3.74	3.74	
							3.74
Partida	01.04.03	LAVATORIO DE ACERO INOXIDABLE DE UNA POZA					
Rendimiento	und/DIA	6.5000	EQ. 6.5000	Costo unitario directo por : und	674.52		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.2308	26.93	33.15	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.2308	19.83	24.41	
							57.56

Materiales							
02460300010009	TUBO DE ABASTO 1/2" X 1/2" CORRUGADO	und	1.0000	28.00	28.00		
02470500010005	LAVADERO ACERO INOXIDABLE 2 POZAS P.BR CON ACCE	und	1.0000	460.00	460.00		
02560400010008	LLAVE DE LAVADERO PICO GIRATORIO	und	1.0000	127.23	127.23		
							615.23
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	57.56	1.73		
							1.73
Partida	01.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE POLIETILENO DE 1100 LT INCLUIDO ACCESORIOS					
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und		1,175.30	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	26.93	215.44	
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	19.83	158.64	
							374.08
Materiales							
02480100010002	TANQUE DE AGUA (POLIETILENO) DE 1100 LITROS INCLU	und	1.0000	790.00	790.00		
							790.00
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	374.08	11.22		
							11.22
Partida	01.05.02	REBOSE DE TANQUE ELEVADO 4"					
Rendimiento	und/DIA	30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : und		37.23	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0001	0.2667	26.93	7.18	
0101010005	PEON	hh	1.0001	0.2667	19.83	5.29	
							12.47
Materiales							
0222080017	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC	gal	0.0500	88.07	4.40		
0246250004	TUBO PVC SAL - 4" (3M)	m	1.0500	19.04	19.99		
							24.39
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	12.47	0.37		
							0.37
Partida	01.05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELECTROBOMBA DE 1 HP INCLUIDO ACCESORIOS					
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und		793.60	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	26.93	215.44	
0101010005	PEON	hh	0.5000	4.0000	19.83	79.32	
							294.76
Materiales							
0258040019	ELECTROBOMBA DE 1 HP INC.ACCESORIOS	und	1.0000	490.00	490.00		
							490.00
Equipos							

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	294.76	8.84	
							8.84
Partida	01.05.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CISTERNA, INCLUIDO ACCESORIOS					
Rendimiento	und/DIA		EQ.	Costo unitario directo por : und			303.60
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh		8.0000	26.93	215.44
0101010005	PEON		hh		4.0000	19.83	79.32
							294.76
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	294.76	8.84	
							8.84
Partida	01.05.05	TUBERIA PVC - CLASE 10 - 3/4" ROSCADA					
Rendimiento	m/DIA	80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m			12.92
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1000	26.93	2.69
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.0500	19.83	0.99
							3.68
	Materiales						
02050700020024	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 SP DE 3/4" X 5 m		m		1.0500	4.02	4.22
02051100010016	TEE PVC SAP CLASE 10 SP 3/4"		und		1.0000	1.89	1.89
02052300010045	REDUCCION PVC SAP CLASE 10 3/4" A 1/2"		und		1.0000	2.50	2.50
0222080017	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC		gal		0.0014	88.07	0.12
0241030001	CINTA TEFLON		und		0.2500	1.60	0.40
							9.13
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		3.68	0.11
							0.11
Partida	01.05.06	TUBERIA PVC - CLASE 10 - 1" ROSCADA					
Rendimiento	m/DIA	80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m			11.65
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1000	26.93	2.69
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1000	19.83	1.98
							4.67
	Materiales						
02050700020006	TUBERIA PVC SAP C-10 SP DE 1" X 5 m		m		1.0500	6.40	6.72
0222080017	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC		gal		0.0014	88.07	0.12
							6.84
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		4.67	0.14
							0.14
Partida	01.05.07	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE 1"					

Rendimiento	und/DIA	6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und	234.98		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.3333	26.93	35.91
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	19.83	26.44
							62.35
	Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON		und		2.0000	1.60	3.20
02490300010008	NIPLE F° G° DE 1" X 1 1/2"		und		2.0000	28.00	56.00
02490600010010	UNION UNIVERSAL DE F° G° DE 1"		und		2.0000	18.28	36.56
0253180003	VALVULA COMPUERTA DE 1"		und		1.0000	75.00	75.00
							170.76
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	62.35	1.87
							1.87
Partida	01.05.08	TAPA DE FIERRO EN CISTERNA					
Rendimiento	und/DIA	4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und	262.95		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	2.0000	26.93	53.86
							53.86
	Materiales						
0204020009	ANGULO DE FIERRO 2"X2"X3/16"		m		2.4000	9.28	22.27
0204180010	PLANCHA DE FIERRO 3/16"		m2		0.3600	120.00	43.20
0219090002	TAPA DE FIERRO		und		1.0000	110.00	110.00
0270110324	ANCLAJE DE 3/8"		und		4.0000	8.00	32.00
							207.47
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	53.86	1.62
							1.62
Partida	01.05.09	PRUEBA HIDRAULICA DE CISTERNA Y EQUIPO DE BOMBEO					
Rendimiento	glb/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb	443.81		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	16.0000	26.93	430.88
							430.88
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	430.88	12.93
							12.93
Partida	01.06.01	TUBERIA DE BAJADA Y RED PVC - SAL 3"					
Rendimiento	m/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m	45.10		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	26.93	10.77
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.8000	19.83	15.86
							26.63

		Materiales						
0205100020009	CODO PVC SAL 3" X 90°		und		0.1466	11.50	1.69	
0222080017	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC		gal		0.0002	88.07	0.02	
0246250005	TUBO PVC SAL - 3" (3M)		m		1.0500	15.20	15.96	
								17.67
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	26.63	0.80	
								0.80
Parida	01.07.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2						
Rendimiento	m3/DIA	18.0000	EQ. 18.0000		Costo unitario directo por : m3	387.46		
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh		1.0000	0.4444	26.93	11.97
0101010004	OFICIAL		hh		2.0000	0.8889	21.77	19.35
0101010005	PEON		hh		8.0000	3.5556	19.83	70.51
								101.83
		Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.5500	85.00	46.75	
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5000	50.85	25.43	
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)		bol		8.0000	26.00	208.00	
								280.18
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	101.83	3.05	
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"		hm		0.3000	0.1333	18.00	2.40
								5.45
Parida	01.07.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	16.0000	EQ. 16.0000		Costo unitario directo por : m2	77.47		
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh		1.0000	0.5000	26.93	13.47
0101010004	OFICIAL		hh		1.0000	0.5000	21.77	10.89
0101010005	PEON		hh		0.5000	0.2500	19.83	4.96
								29.32
		Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8		kg		0.3000	7.80	2.34	
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4"		kg		0.1600	7.29	1.17	
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		5.4700	8.00	43.76	
								47.27
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	29.32	0.88	
								0.88
Parida	01.07.05	CONCRETO f'c=175 kg/cm2						
Rendimiento	m3/DIA	18.0000	EQ. 18.0000		Costo unitario directo por : m3	387.46		
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.

		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	26.93	11.97	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	21.77	19.35	
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	19.83	70.51	
							101.83
		Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5500	85.00	46.75	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5000	50.85	25.43	
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol		8.0000	26.00	208.00	
							280.18
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	101.83	3.05	
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	0.3000	0.1333	18.00	2.40	
							5.45
Partida	01.07.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m2	77.47		
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	26.93	13.47	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	21.77	10.89	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	19.83	4.96	
							29.32
		Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.3000	7.80	2.34	
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4"	kg		0.1600	7.29	1.17	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		5.4700	8.00	43.76	
							47.27
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.32	0.88	
							0.88
Partida	01.08.01	EMPALME A RED EXISTENTE, AGUA					
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und	435.48		
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	26.93	215.44	
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	19.83	158.64	
							374.08
		Materiales					
02050700020006	TUBERIA PVC SAP C-10 S/P DE 1" X 5 m	m		1.0000	6.40	6.40	
0241030001	CINTA TEFLON	und		20.0000	1.60	32.00	
02490600010011	UNION UNIVERSAL DE F° G° DE 3/4"	und		1.0000	11.78	11.78	
							50.18
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	374.08	11.22	
							11.22

Partida	01.08.02	EMPALME A RED EXISTENTE, DESAGÜE					
Rendimiento	und/DIA	2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und		273.78	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	4.0000	21.77	87.08
0101010005	PEON		hh	1.0000	4.0000	19.83	79.32
							166.40
		Materiales					
02061300010004	CACHIMBA DE PVC-SAL DE 200 mm X 160 mm X 45° Y ACC		und		1.0000	26.14	26.14
0222080017	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC		gal		0.0010	88.07	0.09
0246250004	TUBO PVC SAL - 4" (3M)		m		4.0000	19.04	76.16
							102.39
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	166.40	4.99
							4.99

Anexo 06 - PRECIOS Y CANTIDADES DE RECURSOS

S10

Página: 1

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	1101001	VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE 04 NIVELES - PROYECTO BAJO LA METODOLOGIA BIM				
Subpresupuesto	001	ESTRUCTURAS				
Fecha	18/07/2022					
Lugar	200101	PIURA - PIURA - PIURA				
Código	Recurso		Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
MANO DE OBRA						
0101010003	OPERARIO		hh	1,183.4920	26.93	31,871.44
0101010004	OFICIAL		hh	1,169.5820	21.77	25,461.80
0101010005	PEON		hh	1,478.0096	19.83	29,308.93
0101030000	TOPOGRAFO		hh	2.5800	25.00	64.50
						86,706.67
MATERIALES						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8		kg	341.5372	7.80	2,663.99
02040100020000	ALAMBRE NEGRO N° 16		kg	551.5360	8.10	4,467.44
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg	11,503.5069	5.80	66,720.34
02041200010000	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg	0.8491	7.29	6.19
02041200010000	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2" , 3" , 4"		kg	182.7986	7.29	1,332.60
02050100010000	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 1" X 3 m (25 mm)		und	10.0000	1.78	17.80
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3	89.1029	85.00	7,573.75
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"		m3	10.9532	60.00	657.19
02070200010000	ARENA GRUESA		m3	65.6818	50.85	3,339.92
0207030001	HORMIGON		m3	30.7544	67.80	2,085.15
02070400010000	MATERIAL GRANULAR PARA RELLENO		m3	3.6134	70.00	252.94
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)		bol	1,290.4826	26.00	33,552.55
0213020004	CAL (BOLSA X 20KG)		bol	6.4500	14.00	90.30
0231010001	MADERA TORNILLO		p2	6,325.7375	8.00	50,605.90
02310500010000	TRIPLAY DE 4' x 8' x 4 mm		pln	8.9800	38.00	341.24
0240020001	PINTURA ESMALTE		gal	0.5000	48.22	24.11
0267020009	LENTES DE PROTECCION		und	112.0000	2.50	280.00
0267110001	CINTA DE SEÑALIZACION		m	250.0000	0.28	70.00
02671100040000	SEÑAL PREVENTIVA 75 X 75 cm		und	10.0000	1.80	18.00
0267110008	PROTECCION EN OBRA		und	1.0000	300.00	300.00
02681000010010	CAJA CUADRADA DE FIERRO GALVANIZADO 150 X 150 X100 mm		und	3.0000	3.10	9.30
0270230001	CABLE TIPO NH -80 1X2.5 mm2		rl	1.0000	194.80	194.80
0290130021	AGUA		m3	2.2815	6.00	13.69
0290130022	AGUA		qlb	1.0000	500.00	500.00
0292010001	CORDEL		m	24.5100	0.39	9.56
0293010004	CHALECO REFLECTIVO		und	12.0000	5.00	60.00
0293010010	BOTAS DE CUERO CON PUNTA DE ACERO		und	12.0000	40.56	486.72
0293010011	CASCO DE PROTECCION		und	12.0000	15.70	188.40
0293010012	TAPONES AUDITIVOS		par	12.0000	1.50	18.00
0293010013	GUANTES DE CUERO		par	12.0000	5.80	69.60
0293010014	RESPIRADOR CONTRA POLVO MASCARA CONTRA POLVO		und	12.0000	2.20	26.40
0293010015	LINEA DE VIDA		und	3.0000	125.50	376.50
0293010016	ARNES DE SEGURIDAD		und	3.0000	65.00	195.00
0294010001	BAÑO PORTATIL		mes	3.0000	750.00	2,250.00
						178,797.38
EQUIPOS						
0301000011	TEODOLITO		hm	0.6450	22.00	14.19
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo			2,590.39
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP		hm	2.4700	30.00	74.10
0301100003	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP		hm	1.3027	25.00	32.57
03011600010000	CARGADOR SOBRE LLANTAS 110-125 HP		hm	3.5460	170.00	602.82
03012200040000	CAMION VOLQUETE DE 10 m3		hm	8.9730	110.00	987.03
03012900010000	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"		hm	69.7578	18.00	1,255.64
03012900030000	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 11 p3 (22 HP)		hm	88.5687	45.00	3,985.59
						9,542.33
SUBCONTRATOS						
04240100010000	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS		qlb	1.0000	1,000.00	1,000.00
						1,000.00

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	1101001	VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE 04 NIVELES - PROYECTO BAJO LA				
		METODOLOGIA BIM				
Subpresupuesto	001	ESTRUCTURAS				
Fecha	18/07/2022					
Lugar	200101	PIURA - PIURA - PIURA				
Código	Recurso		Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
					Total	S/.
						276,046.38

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Obra 1101001 VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE 04 NIVELES - PROYECTO BAJO LA METODOLOGIA BIM					
Subpresupuesto 002 ARQUITECTURA					
Fecha 18/07/2022					
Lugar 200101 PIURA - PIURA - PIURA					
MANO DE OBRA					
0101010003	OPERARIO	hh	2,450.9458	26.93	66,003.97
0101010004	OFICIAL	hh	23.6918	21.77	515.77
0101010005	PEON	hh	2,195.0540	19.83	43,527.92
					110,047.66
MATERIALES					
0204020009	ANGULO DE FIERRO 2"X2"X3/16"	m	3.8700	9.28	35.91
0204020010	PLATINA DE FIERRO 2 1X2"X3/16"	m	7.5250	6.81	51.25
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2" , 3" , 4"	kg	36.8669	7.29	268.76
02041600010005	PLATINA DE FIERRO 3/16"X2"X6m	m	19.7800	4.82	95.34
0204180006	PLANCHAS DE ACERO LAF 1/16"X4"X8"	und	0.0387	145.08	5.61
0204180008	PLANCHAS DOBLADAS 1/8"	und	0.1505	176.73	26.60
02070200010005	ARENA FINA	m3	25.3183	48.00	1,215.28
02070200010005	ARENA GRUESA	m3	15.3452	50.85	780.30
02070500010005	TIERRA DE CHACRA	m3	0.2682	45.00	12.07
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol	291.8358	26.00	7,587.73
0213020001	CAL	kg	69.7400	0.47	32.78
0213070002	FRAGUA DE COLOR	kg	305.3820	3.00	916.15
02160100010005	LADRILLO KK 18 HUECOS 9X13X24 cm	mil	23,017.8000	0.68	15,652.10
02160100040005	LADRILLO PARA TECHO 15X30X30 cm	und	2,695.3500	1.80	4,851.63
0222080007	PEGAMENTO EN POLVO CELIMA	kg	2,909.1120	1.43	4,160.03
0222110001	COLA SINTEtica	gal	14.8800	21.77	323.94
02221600010005	SELLADOR BLANCO PARA MUROS	gal	70.8225	38.03	2,693.38
02221700010005	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO	bol	1.1620	5.00	5.81
0225020133	CERAMICA CELIMA TIPO PORCELANATO GRIS 0.60X0.60 cm	m2	108.8828	51.50	5,607.46
0225020134	CERAMICA CELIMA TIPO MARMOLIZADO - CRETA 0.40X0.40 cm	m2	133.9620	54.90	7,354.51
0225020135	CERAMICA CELIMA TIPO PORCELANATO LISO COLOR LAPPATO CENIZO 0.40X0.40	m2	41.8792	50.17	2,101.08
0225020136	CERAMICA CELIMA TIPO RUSTICO LISO COLOR CEMENTO GRIS 0.40X0.258	m2	81.0835	41.61	3,373.88
0225020137	CERAMICA CELIMA TIPO DECORADO COLOR LINEAL NEGRO 0.40X0.40	m2	43.8780	43.50	1,908.69
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	537.8374	8.00	4,302.70
0231020001	MADERA CEDRO	p2	1,739.6310	8.70	15,134.79
02310500010005	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 4mm	pln	88.5360	51.00	4,515.34
02370300010005	CERRADURA 2 GOLPES TIPO FORTE	und	1.3550	58.34	79.05
02370600010005	BISAGRA CAPUCHINA ALUMINIZADA 3 1/2"x3 1/2"	und	120.0000	8.00	960.00
0237060012	BISAGRA CON EL EJE DE 5/8"	und	1.3760	2.54	3.50
0237090001	CERROJO 1/2"X1"X5"	und	0.4730	5.48	2.59
02380100020005	LJJA DE FIERRO #80	plq	708.2276	2.46	1,742.24
02400100010005	PINTURA LATEX CON RESINA VINIL ACRILICA	gal	113.3158	39.83	4,513.37
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal	0.0172	48.22	0.83
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal	0.0269	40.68	1.09
0243110002	BLOCK DE VIDRIO (.20X.20 CM.)	und	304.3200	21.50	6,542.88
0263030002	CRUCETA DE 1mm	cto	31.0416	6.97	216.36
0272040053	ELECTRODO TIPO 6011 - CELLOCORD	kg	0.5375	10.71	5.76
0290130021	AGUA	m3	13.9200	6.00	83.52
0295020002	SEMILLA DE GRASS	kg	0.1548	35.00	5.42
0295020003	PAJA	glb	0.0129	15.00	0.19
0295020004	PLANTONES DE ESPECIES NATIVAS	und	5.1600	8.00	41.28
0295020005	FLORES	und	1.2500	5.00	6.25
					97,217.45
EQUIPOS					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3,301.38
0301340008	ANDAMIO METALICO	hm	33.5608	15.00	503.41
					3,804.79
SUBCONTRATOS					

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	1101001	VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE 04 NIVELES - PROYECTO BAJO LA				
		METODOLOGIA BIM				
Subpresupuesto	002	ARQUITECTURA				
Fecha	18/07/2022					
Lugar	200101	PIURA - PIURA - PIURA				
Código	Recurso		Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0406020014	SC ESTRUCTURA METALICA		m2	0.3500	22.00	7.70
0428020001	PUERTA DE VIDREO TEMPLADO e:10 mm		m2	2.1800	620.00	1,351.60
						1,359.30
				Total	S/.	212,429.20

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Obra 1101001 VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE 04 NIVELES - PROYECTO BAJO LA METODOLOGIA BIM					
Subpresupuesto 003 INSTALACIONES ELECTRICAS					
Fecha 18/07/2022					
Lugar 200101 PIURA - PIURA - PIURA					
MANO DE OBRA					
0101010003	OPERARIO	hh	722.2291	26.93	19,449.63
0101010004	OFICIAL	hh	730.2288	21.77	15,897.08
					35,346.71
MATERIALES					
02051700010014	CURVA PVC - P (ELECT.) 20mm	und	191.1138	1.61	307.69
0206030001	UNION PVC - P (ELECT.) 20mm	und	191.2919	1.61	307.98
0219160001	CAJA DE CONCRETO PARA POZO	und	1.0000	27.00	27.00
0222080017	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC	gal	2.3876	88.07	210.28
0240080022	THOR GEL	kg	10.0000	14.00	140.00
0241020002	CINTA AISLANTE	und	240.1518	5.93	1,424.10
0246250002	TUBO PVC - P (ELECT) 20 mm 3M	m	611.6846	1.30	795.19
0262030004	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 2X30A - 30 mA	und	5.0000	160.00	800.00
0262040002	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2X20A	und	12.0000	33.26	399.12
0262040003	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2X30A	und	11.0000	33.26	365.86
02620500040019	INTERRUPTOR SIMPLE UNIPOLAR	und	22.0000	16.53	363.66
0262120002	INTERRUPTOR CONMUTADOR UNIPOLAR BAKELITA	und	18.0000	23.20	417.60
02621300010007	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	und	47.0000	22.50	1,057.50
02621300010008	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE C/LINEA A TIERRA 2X16A, 250 V, ESPIG RECTA - REDONDA	und	98.0000	24.50	2,401.00
02621400010028	PLACA CIEGA CON APERTURA SALIDA	und	8.0000	10.80	86.40
0268020001	CAJA OCTOGONAL NK	und	110.0000	3.81	419.10
0270010292	TOMA TELEFONICA DE EMPOTRAR	pza	12.0000	20.00	240.00
0270230003	CABLE TIPO NH -80 1X2.5 mm2 ALUMBRADO	m	4,410.0000	1.83	8,070.30
0270230004	CABLE TIPO NH -80 1X4mm2 TOMACORRIENTE	m	3,800.0000	5.53	21,014.00
0271050042	CABLE DE COBRE DESNUDO 16 mm2	m	1.5000	3.33	5.00
0272040042	VARILLA DE COBRE DE 3/4" X 2.40 m	und	1.0000	290.00	290.00
02730100020002	CONECTOR A CAJA PVC DE 3/4"	pza	794.6000	17.50	13,905.50
0274010003	TABLERO ELECTRICO DE F°G EMPOTRADO 36 POLOS	und	5.0000	369.41	1,847.05
0295010001	TIERRA DE CHACRA	m3	1.5000	45.00	67.50
					54,961.83
EQUIPOS					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			1,064.21
					1,064.21
Total				S/.	91,372.75

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

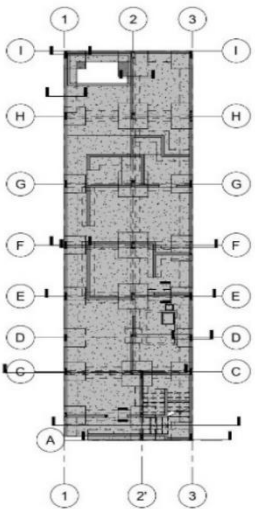
Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Obra 1101001 VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE 04 NIVELES - PROYECTO BAJO LA METODOLOGIA BIM					
Subpresupuesto 004 INSTALACIONES SANITARIAS					
Fecha 18/07/2022					
Lugar 200101 PIURA - PIURA - PIURA					
MANO DE OBRA					
0101010003	OPERARIO	hh	377.6814	26.93	10,170.96
0101010004	OFICIAL	hh	30.9165	21.77	673.05
0101010005	PEON	hh	394.6117	19.83	7,825.15
					18,669.16
MATERIALES					
0204010001000	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	3.8580	7.80	30.09
0204020009	ANGULO DE FIERRO 2"X2"X3/16"	m	2.4000	9.28	22.27
0204120001000	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2" , 3" , 4"	kg	2.0576	7.29	15.00
0204180010	PLANCHA DE FIERRO 3/16"	m2	0.3600	120.00	43.20
0205070002000	TUBERIA PVC SAP C-10 S/P DE 1" X 5 m	m	34.3900	6.40	220.10
0205070002002	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 SP DE 3/4" X 5 m	m	109.9980	4.02	442.19
0205070002002	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 SP DE 1/2" X 5 m	m	138.1905	2.98	411.81
0205090001001	CODO PVC SAP - CLASE 10 SP - 1/2" X 90°	und	84.0000	0.78	65.52
0205090001001	CODO PVC SAP - CLASE 10 SP - 3/4" X 90°	und	42.0000	1.43	60.06
0205100002000	CODO PVC SAL 2" X 90°	und	15.8190	1.80	28.47
0205100002000	CODO PVC SAL 4" X 90°	und	8.6375	28.00	241.85
0205100002000	CODO PVC SAL 3" X 90°	und	4.9844	11.50	57.32
0205110001001	TEE PVC SAP CLASE 10 SP 3/4"	und	106.7600	1.89	201.78
0205110001001	TEE PVC SAP CLASE 10 SP 1/2"	und	42.0000	2.98	125.16
0205230001004	REDUCCION PVC SAP CLASE 10 3/4" A 1/2"	und	64.7600	2.50	161.90
0206080001002	TEE SANITARIA SIMPLE PVC SAL DE 4"	und	3.4550	28.00	96.74
0206130001000	CACHIMBA DE PVC-SAL DE 200 mm X 160 mm X 45°	und	1.0000	26.14	26.14
Y ACCESORIOS					
0206160001000	SOMBRERO DE VENTILACION PVC-SAL DE 2"	und	3.0000	11.60	34.80
0206170001001	YEE PVC SAL 2" x 2"	und	9.8190	1.80	17.67
0206170001001	YEE PVC SAL 4" x 4"	und	3.4550	28.00	96.74
0207010001000	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	0.4235	85.00	36.00
0207020001000	ARENA FINA	m3	0.1000	48.00	4.80
0207020001000	ARENA GRUESA	m3	3.7933	50.85	192.89
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol	7.6660	26.00	199.32
0213030001000	YESO BOLSA 28 kg	bol	0.0060	5.00	0.03
0215050002000	UNION UNIVERSAL CPVC DE 1/2"	und	84.0000	3.16	265.44
0216010001000	LADRILLO KK 18 HUECOS 9X13X24 cm	mll	0.4000	0.68	0.27
0219090002	TAPA DE FIERRO	und	1.0000	110.00	110.00
0219150002000	CAJA PREFABRICADA DE CONCRETO C/TAPA 12" X 24"	und	3.0000	171.10	513.30
0222080017	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC	gal	7.4823	88.07	658.97
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	70.3450	8.00	562.76
0241030001	CINTA TEFLON	und	185.6875	1.60	297.10
0246030001000	TUBO DE ABASTO 7/8"	und	10.0000	36.00	360.00
0246030001000	TUBO DE ABASTO 1/2" X 1/2" CORRUGADO	und	1.0000	28.00	28.00
0246120003000	REGISTRO DE BRONCE DE 2"	und	10.0000	6.11	61.10
0246120003000	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	und	10.0000	14.26	142.60
0246140001	ANILLO DE CERA PARA INODORO	und	10.0000	11.00	110.00
0246250003	TUBO PVC SAL - 2" (3M)	m	24.2494	7.00	169.75
0246250004	TUBO PVC SAL - 4" (3M)	m	98.0740	19.04	1,867.33
0246250005	TUBO PVC SAL - 3" (3M)	m	35.7000	15.20	542.64
0247010002001	LAVATORIO ONE PIECE COLOR BLANCO CON PEDESTAL, INCLUYE ACCESORIOS	und	10.0000	211.00	2,110.00
0247020001001	INODORO NACIONAL ONE PIECE COLOR BLANCO, INCLUYE ACCESORIOS	und	10.0000	225.93	2,259.30
0247050001000	LAVADERO ACERO INOXIDABLE 2 POZAS P.BR CON ACCES	und	1.0000	460.00	460.00
0248010001000	TANQUE DE AGUA (POLIETILENO) DE 1100 LITROS INCLUYE ACCESORIOS	und	1.0000	790.00	790.00
0249030001000	NIPLE F° G° DE 1/2" x 1 1/4"	und	48.0000	1.61	77.28
0249030001000	NIPLE F° G° DE 1" X 1 1/2"	und	8.0000	28.00	224.00
0249060001001	UNION UNIVERSAL DE F° G° DE 1"	und	44.0000	18.28	804.32
0249060001001	UNION UNIVERSAL DE F° G° DE 3/4"	und	13.0000	11.78	153.14
0249060001001	UNION UNIVERSAL DE F° G° DE 2"	und	15.0000	60.08	901.20
0253180001	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und	18.0000	31.27	562.86

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

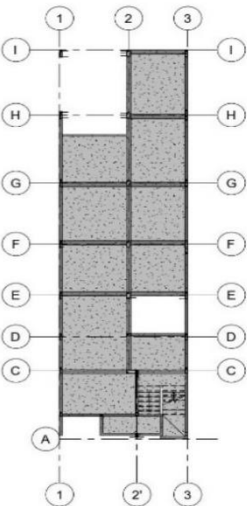
Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0253180002	VALVULA COMPUERTA DE 3/4"	und	6.0000	35.51	213.06	
0253180003	VALVULA COMPUERTA DE 1"	und	4.0000	75.00	300.00	
0256020005	GRIFERIA PARA LAVADERO	und	10.0000	41.00	410.00	
0256040001000	LLAVE DE LAVADERO PICO GIRATORIO	und	1.0000	127.23	127.23	
0258040019	ELECTROBOMBA DE 1 HP INC.ACESORIOS	und	1.0000	490.00	490.00	
0265080002	UNION SIMPLE PVC SAP CLASE 10 SP 1/2"	und	7.1610	1.34	9.60	
0268200002	CAJA DE MADERA P/VALVULA	und	2.0000	41.00	82.00	
0270110324	ANCLAJE DE 3/8"	und	4.0000	8.00	32.00	
0271050139	PERNO DE ANCLAJE DE 5/8" X 0.30 M	und	20.0000	2.60	52.00	
0290130021	AGUA	m3	7.3350	6.00	44.01	
					18,623.11	
		EQUIPOS				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			560.04	
0301100003	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	7.8882	25.00	197.21	
0301290001000	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	0.1026	18.00	1.85	
0301440005	BALDE PRUEBA TAPON ABRAZADERA Y ACCESORIOS	hm	0.0444	20.00	0.89	
					759.99	
				Total	S/.	38,052.26

Anexo 07 - PLANOS FINALES DE PROYECTO EN SOTFWARE REVIT

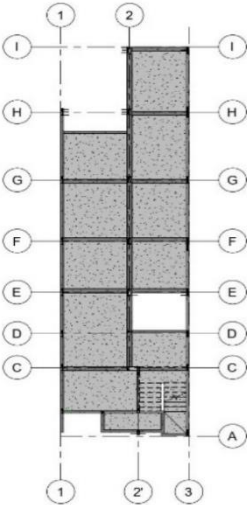
PLANO DE ESTRUCTURAS



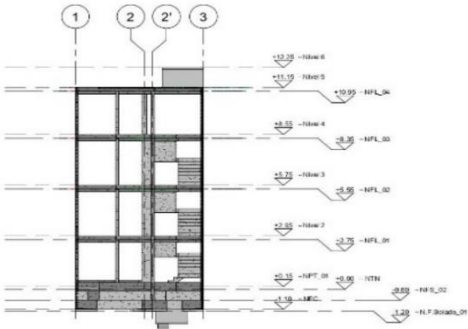
2 NPT_01
1:100



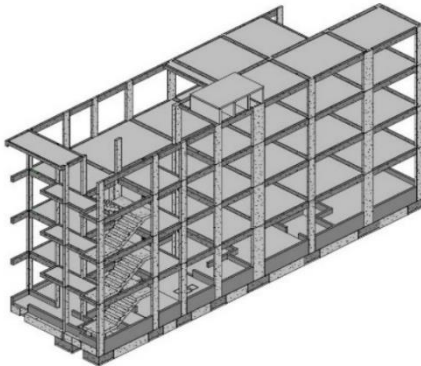
3 Nivel 2
1:100



4 Nivel 3
1:100



1 Sur
1:100



5 Vista 3D - 01



www.autodesk.com/mvll

Consultor: Consultor
 Dirección: Dirección
 Teléfono: Teléfono
 Fax: Fax
 Correo electrónico: Correo electrónico

Consultor: Consultor
 Dirección: Dirección
 Teléfono: Teléfono
 Fax: Fax
 Correo electrónico: Correo electrónico

Nº	Descripción	Fecha
1	Revisión 1	Fecha 1

Propietario
 Nombre de
 proyecto

Sin nombre

Número de proyecto: 0001

Fecha: Fecha de emisión

Dibujado por: Autor

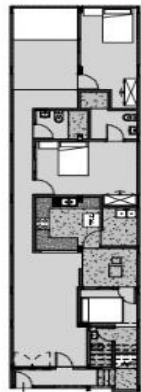
Comprobado por: Verificador

S.1

Escala: 1:100

28/05/2007 14:33:42

PLANO DE ARQUITECTURA



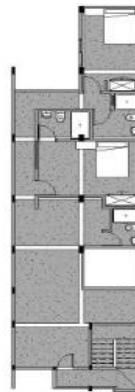
EPT
0.100
1:100



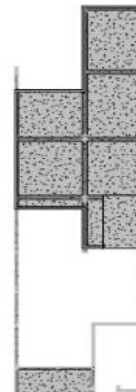
Etd_2
0.100
1:100



Etd_3
0.100
1:100



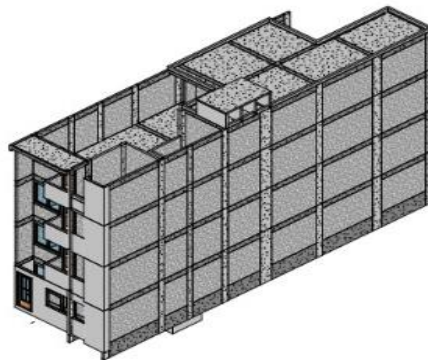
Etd_4
0.100
1:100



Etd_5
0.100
1:100



Etd_6
0.100
1:100



3D RENDERING



www.autodesk.com/revit

Consultor: Consultor
Direccion: Direccion
Telefono: Telefono
Fax: Fax
Correo electronico: Correo electronico

Consultor: Consultor
Direccion: Direccion
Telefono: Telefono
Fax: Fax
Correo electronico: Correo electronico

Nº	Descripción	Fecha

Propietario
Nombre de proyecto

Sin nombre

Número de proyecto: 0001
Fecha: Fecha de emisión
Dibujado por: Autor
Comprobado por: Verificador

A102
Escala: 1: 100

28/07/2002 11:58:45

PLANO DE INSTALACIONES SANITARIAS



www.autodesk.com/revit

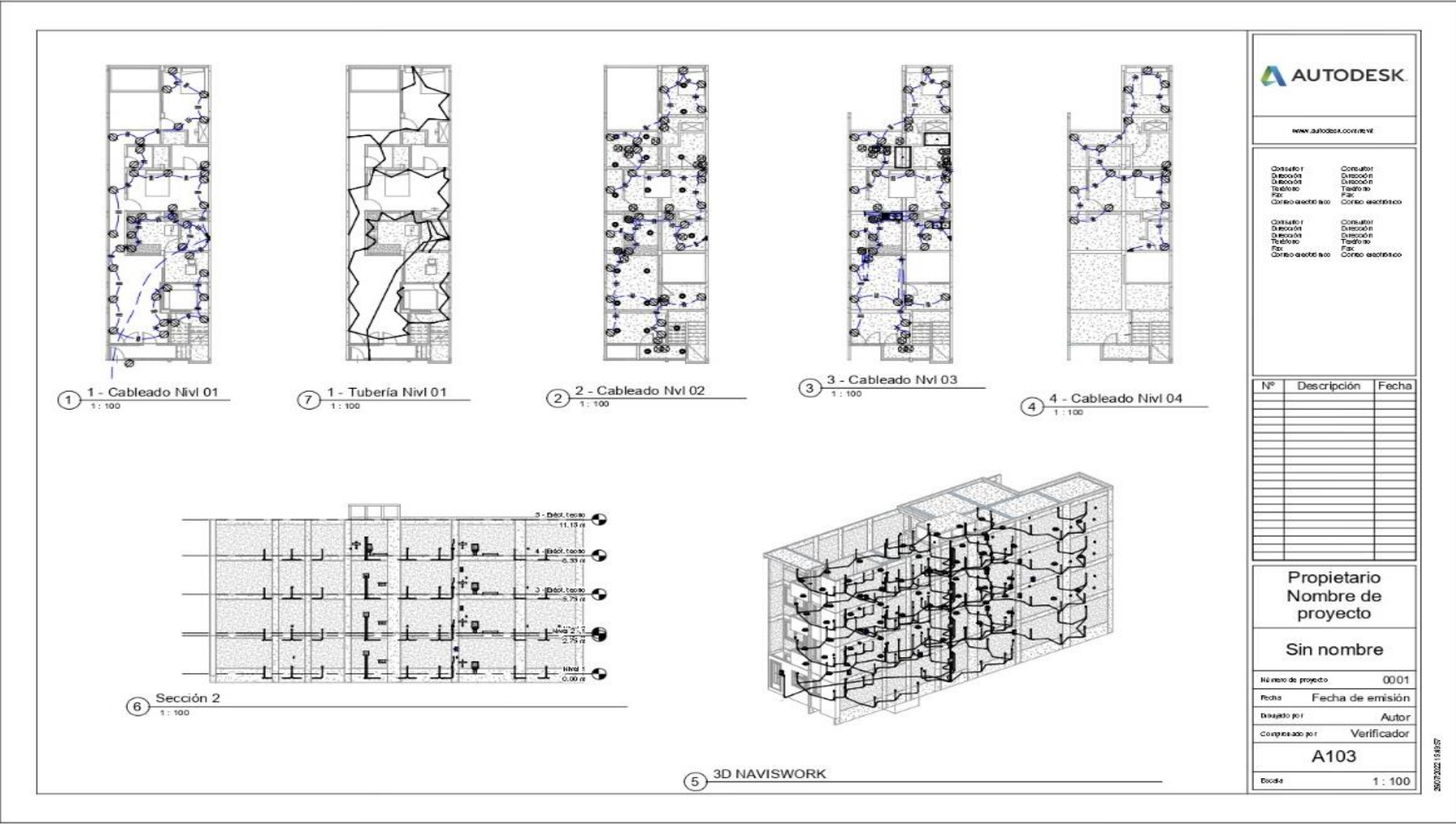
Consultor	Consultor
Dirección	Dirección
Teléfono	Teléfono
Fax	Fax
Correo electrónico	Correo electrónico
Consultor	Consultor
Dirección	Dirección
Teléfono	Teléfono
Fax	Fax
Correo electrónico	Correo electrónico

Nº	Descripción	Fecha

Propietario	
Nombre de proyecto	
Sin nombre	
Número de proyecto	0001
Fecha	Fecha de emisión
Diseñado por	Autor
Comprobado por	Verificador
A101	
Escala	1:100

28/07/2022 15:14:25

PLANO DE INSTALACIONES ELÉCRO



① 1 - Cableado Nvl 01
1 : 100

⑦ 1 - Tubería Nvl 01
1 : 100

② 2 - Cableado Nvl 02
1 : 100

③ 3 - Cableado Nvl 03
1 : 100

④ 4 - Cableado Nvl 04
1 : 100

⑥ Sección 2
1 : 100

⑤ 3D NAVISWORK



www.autodesk.com/revit

Consultor: Disección Tradicional
Consultor: Disección Tradicional
Par: Contorno eléctrico
Consultor: Disección Tradicional
Consultor: Disección Tradicional
Par: Contorno eléctrico

Nº	Descripción	Fecha

Propietario
Nombre de proyecto

Sin nombre

Número de proyecto	0001
Fecha	Fecha de emisión
Diseñado por	Autor
Comprobado por	Verificador
A103	
Escala	1 : 100

28/07/2021 15:48:57



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, MEDINA CARBAJAL LUCIO SIGIFREDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA BIM EN LA ETAPA DE DISEÑO DE UNA VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE 04 NIVELES EN PIURA", cuyos autores son ZETA OJEDA ARNOLD JAVIER, SEMINARIO CHAMBA ERICK EDINSON, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 15.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

PIURA, 27 de Julio del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
MEDINA CARBAJAL LUCIO SIGIFREDO DNI: 40534510 ORCID: 0000-0001-5207-4421	Firmado electrónicamente por: LMEDINAC el 27-07- 2022 15:48:47

Código documento Trilce: TRI - 0375006