



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE  
INGENIERIA CIVIL.**

**“Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de  
Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de  
octubre, 2021”**

**AUTORES:**

López Berrú, Pierre Francisco (<https://orcid.org/0000-0003-3401-506X>).

Román Arraiza, Kathya De Los Angeles. (<https://orcid.org/0000-0003-0944-0603>).

**ASESOR**

Ing. MEDINA CARBAJAL, Lucio Sigifredo(<https://orcid.org/0000-0001-5207-4421>).

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Diseño Sísmicos y Estructural PIURA-PERÚ

2021

## **DEDICATORIA**

Dedico a mi padre Sergio Lopez Peña Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor. A mi mama María del pilar Berrú Sandoval, a mi abuela Feliscar Sandoval Roja por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis. ¡Gracias a ustedes!

A mis padres Aquiles Román Vargas y Dalila Esther Arraiza Chumacero, por su apoyo incondicional, a mis hermanos por ser mi soporte, a mis amigos y compañeros por darme ánimos y estar conmigo en las buenas y las malas. Y a los futuros estudiantes de ingeniería civil, luchen por sus sueños, recuerden que si lo pueden soñar lo pueden lograr

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, deseo expresar mi agradecimiento a María del pilar Berrú Sandoval, Feliscar Sandoval Roja y Sergio Lopez Peña por el apoyo que me han brindado en este trabajo, por el respeto a mis sugerencias e ideas y por la dirección y el rigor que ha facilitado a las mismas. Gracias por la confianza ofrecida desde que llegué a esta carrera a estudiar.

Asimismo, agradezco a mis compañeros, amigos y docentes con quienes he compartido muchos proyectos e ilusiones durante estos años.

Agradezco a Dios por haber permitido que culmine mis estudios superiores satisfactoriamente, a mis padres quienes con su esfuerzo hicieron posible que realicé mis estudios universitarios, a mis profesores por su paciencia, conocimientos, esfuerzo y dedicación para con nosotros.

## RESUMEN

El proyecto de investigación “Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en La Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, 2021” tuvo por finalidad diseñar la vivienda unifamiliar aplicando el Código Técnico de Construcción Sostenible la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, 2021. El método de investigación aplicado se ubica dentro del enfoque cuantitativo, el tipo de estudio es descriptivo y el diseño es no experimental y transversal. El escenario de estudio fue la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, que se encuentra en pleno desarrollo urbanístico, motivo por lo cual tuvimos la necesidad de realizar un diseño de la vivienda unifamiliar aplicando el código técnico de construcción sostenible y de esa manera facilitar su uso en las edificaciones sostenibles.

**Palabras claves:** Vivienda unifamiliar, Código Técnico de Construcción Sostenible, Diseño.

## ABSTRACT

The research project investigación “Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en La Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, 2021” had the purpose of designing the single-family house applying the Technical Code of Sustainable Construction in the Urbanization Los Ingenious- Piura - 2020. The applied research method is located within the qualitative approach, the type of study is descriptive and the design is non-experimental and cross-sectional. The study scenario was Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre Town Center which is in full urban development, which is why we had the need to design the single-family house applying the technical code of sustainable construction and thus facilitate its use in sustainable buildings.

**Keywords:** Single-family House, Technical Code of Sustainable Construction, Design.

## INDICE

### CARATULA

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	3
ABSTRACT.....	4
INDICE.....	5
I. Introducción.....	6
II. Marco Teórico.....	10
III.METODOLOGÍA.....	25
3.1. Tipo y Diseño de Investigación.....	25
3.2. Variables y operacionalización.....	26
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis.....	28
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	29
3.5. Procedimiento.....	29
3.6. Método de análisis de datos.....	30
3.7 Aspectos éticos.....	30
IV.RESULTADOS.....	31
V.DISCUSION.....	40
VI.CONCLUSIONES.....	44
VII.RECOMENDACIONES.....	45
REFERENCIAS.....	46
ANEXOS.....	51

## I. Introducción

Desde sus inicios el ser humano ha tenido la necesidad de buscar cobijo para protegerse de los animales y fenómenos que lo asechaban, este ser primitivo habitaba en cuevas. A medida que ha evolucionado, ha tenido que enfrentar nuevos retos y adaptarse a las nuevas tecnologías, originando que este busque mejorar las características de su vivienda; ya sea en materiales, tamaños, tipo de construcción y diseño.

Desde las primeras civilizaciones se ha dedicado especial atención al tipo, ubicación y construcción de la vivienda, durante los imperios griego y romano, la planificación de las ciudades se centró casi exclusivamente en la localización de espacios adecuados para establecer viviendas, teniendo en cuenta su situación defensiva y su abastecimiento de agua. Esta misma inquietud se dio durante la edad media. Durante siglos se sumaron nuevas viviendas, aunque su construcción se llevó a cabo de forma caótica, en las regiones que disfrutaban de un clima propicio, la ocupación ilegal (sin título o pago de renta) era cada vez más frecuente. Según los resultados del último Censo Nacional 2017: XII de población y VII de Vivienda (INEI, 2017); en el país, el cincuenta y cinco punto ocho por ciento (55.8%) de las viviendas particulares, en su fachada predominó el material noble (ladrillo o bloque de cemento), el veintisiete punto nueve por ciento (29,7%) predominó en su fachada el adobe y la tapia, el veintinueve punto cinco por ciento (29.5%) predominó en su fachada la madera, el tres punto uno por ciento (3.1%), predominó en su fachada diferentes materiales como el triplay, calamina y esteras, el dos punto uno por ciento (2.1%) de quincha, el uno por ciento (1%) de piedra con barro y un cero punto seis por ciento (0.6%) de piedra o sillar con cal o cemento.

Además, ese mismo censo, nos señaló que en la Región Piura el cuarenta y siete punto siete por ciento (47.7%) predominó el material noble, el veintisiete punto nueve por ciento (27.9%) de adobe o tapia, el veintidós punto siete por ciento (22.7%) de material precario. Este es un claro indicador de que a medida que pasan los años, la población tiene un mayor acceso a construir sus viviendas de material noble, a diferencia de hace algunas décadas donde predominaba el material rustico.

El sector construcción, estando a la vanguardia de la tecnología, en un mundo globalizado y en miras hacia el futuro, busca fomentar la sostenibilidad en bien de

la mejora ambiental del planeta. Siendo este uno de los mayores retos que se propone en la actualidad; ya que los recursos naturales se están agotando, debido a su sobreexplotación, además se buscó optimizar los procesos económicos, ofreciendo bienes y servicios de calidad y así atraer nuevos clientes.

En nuestro país, el gobierno tomó medidas con la finalidad de contribuir en el cuidado de los recursos, es por ello que se aprobó el Decreto Supremo N.º 015-2015-Vivienda, el cual aprobó el código técnico de construcción sostenible, este fue establecido como un código de aplicación opcional dentro del territorio nacional, tanto en el sector público como privado, además tuvo como finalidad el uso adecuado de los recursos hídricos y energéticos, en el diseño y ejecución de habilitaciones urbanas.

La ciudad de Piura, es una de las más pobladas del territorio nacional, esta se ha visto afectada en las últimas décadas por los cambios urbanos existentes, siendo uno de ellos el proceso de consolidación constructiva en los diferentes sectores. Si observamos a nuestro alrededor, podemos darnos cuenta que el sector construcción, es uno de los más requeridos.

El sistema constructivo de viviendas en la ciudad de Piura (ejecución, materiales, etc.), tiene como problemas la informalidad en la ejecución de las mismas, la falta de contratación de personal técnico especializado y el poco seguimiento y cumplimiento de las normas técnicas peruanas, originan diferentes problemas ambientales y estructurales. Además de ello, podemos ver que el diseño de las mismas, sigue el modelo tradicional, lo que conlleva a que los índices de contaminación aumenten y que los costos de las mismas se inflen, generando un daño colateral al ambiente y a la sociedad. Esto respaldado por el arquitecto Villacorta (2016) quien señaló que 70% de las construcciones del centro son informales, lo que agudiza la vulnerabilidad de la ciudad.

La Urbanización los Ingenieros se encontraba en un proceso de consolidación constructiva, por esta misma razón, en dicha urbanización se pudo observar que se está llevando a cabo construcciones siguiendo el patrón estándar, desde la fase inicial, incluyendo esto al tejido urbano tradicional.

Es por ello, que se planteó el Diseño de una vivienda Unifamiliar basándonos en el Código Técnico de Construcción Sostenible, Siendo las construcciones sostenibles el nuevo patrón que como futuros ingenieros debemos tener en cuenta; ya que esto

es algo innovador que va más allá del solo hecho de construir, o de incluir esto al entorno donde intervenimos, sino es la misma utilidad y funcionalidad que se le dio, pues ese es el origen de la problemática. Teniendo en cuenta que esto soluciona un problema global; ya que esto logra relacionarse en diferentes aspectos de nuestra vida y desarrollo como sociedad, como lo son: educación, salud, economía, ambiente, etc.

Al momento de realizar un proyecto para viviendas unifamiliares y no tener en cuenta los lineamientos del código técnico de construcción sostenible, la vivienda será afectada, originando un incremento en costos y un mal manejo de los materiales. Además, generará impactos negativos al ambiente, debido al uso innecesario de recursos naturales.

Es por ello que se propuso el diseño de una vivienda unifamiliar aplicando el Código Técnico de Construcción Sostenible, en busca de mejoras para el sector. Teniendo en cuenta que no se perderá las características de calidad de la misma y siendo una alternativa de solución amigable con el planeta, que beneficiará la economía del cliente. Además, esto busca mejorar los estándares energéticos, para cubrir las necesidades de los usuarios, implicando cambios en el diseño (Richarz y Schulz, 2013). La ubicación donde se desarrolló el trabajo de investigación fue en la Urbanización Los Ingenieros, en el distrito Veintiséis de octubre, ciudad de Piura, encontrándose aun en crecimiento urbano, el cual cuenta con viviendas de diseño tradicional en un área de 240m<sup>2</sup> aproximadamente, contando con los servicios básicos de luz, agua y desagüe.

Es por ello que se formuló la siguiente pregunta general: ¿Cuál es el diseño de vivienda unifamiliar aplicando el Código Técnico de Construcción Sostenible para la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, 2021 y las preguntas específicas, son:

¿Cuáles son las condiciones actuales en las que se encuentran las viviendas en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, 2021?, ¿Cuál es el diseño arquitectónico de la vivienda unifamiliar según el código técnico de construcción sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, 2021?, ¿Cuál es el diseño de instalaciones eléctricas y sanitarias de la vivienda unifamiliar según el código técnico de construcción sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, 2021? ¿Cuál sería el Presupuesto de una vivienda

unifamiliar aplicando el Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, ¿2021?

Es por ello que el objetivo general del proyecto de investigación es Diseñar la vivienda unifamiliar aplicando el Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, 2021 y los objetivos específicos son: Identificar las condiciones actuales en las que se encuentran las viviendas en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, 2021; Diseñar la arquitectura de la vivienda unifamiliar de acuerdo al Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, 2021; Diseñar las instalaciones eléctricas y sanitarias de la vivienda unifamiliar de acuerdo al Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, 2021 y Elaborara el Presupuesto de una vivienda unifamiliar aplicando el Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre-2021.

El proyecto de investigación, se justificó desde diferentes puntos: Desde el punto práctico, debido a que se pretende realizar este diseño innovador de vivienda sostenible en la urbanización Los Ingenieros, la cual ayudará a mejorar la calidad de vida de la población sin llegar a la sobre explotación de los recursos, también desde el punto de vista metodológico porque facilitaremos información que servirá de guía para trabajos posteriores, relacionados al tema, además también se justificó desde el punto de vista socio- ambiental; debido a que es una forma de informar a futuros clientes acerca del tema; ya que este al ser un código de aplicación opcional, muchos desconocen su existencia y de los beneficios que genera, realizándose una propuesta sostenible, que tendrá un impacto positivo en el ambiente, al reducir el uso de recursos naturales y de esa manera ayudar a disminuir los índices de contaminación que genera el sector.

## II. Marco Teórico

En busca de información relacionada al tema de nuestra investigación, nos encontramos con estudios realizados por diferentes autores, entre ellos tenemos a escala Internacional, Nacional y Regional.

Entre los antecedentes Internacionales, tenemos al autor LLORET DELGADO, Juan (2013), quien en su tesis titulada “Vivienda Sostenible: Diseño dentro de un Área Rural de la Ciudad de Cuenca” en la Universidad De Cuenca, en donde planteó como objetivo diseñar una vivienda sostenible para un área rural de la ciudad de Cuenca, utilizando materiales de fácil ejecución en obra y bajo impacto ambiental, empleando, además, sistemas de energías renovables para reducir el consumo energético y contaminación que produce la misma. Esta investigación no presenta metodología. Producto de esta investigación se concluyó que la industria de la construcción consume cerca del 50% de los recursos mundiales, y a medida que la población aumenta, actualmente en 7 mil millones, el problema de déficit de vivienda se agrava más aún, sumado ya a los graves problemas y condiciones de habitabilidad. Es por eso, que la arquitectura sostenible no debe convertirse en una tendencia sino en una necesidad, proyectando lo estrictamente necesario, tomando en cuenta que los recursos hoy en día se agotan rápidamente.

Así mismo, los autores MALAVER JARAMILLO, Nicole y ORTIZ ESGUERRA, Nelson (2018) en su tesis “Análisis de las edificaciones sustentables como la mejor alternativa económica, social y ambiental para la construcción en Colombia” en la Universidad La Gran Colombia, Bogotá; en donde plantearon como objetivo el investigar acerca de los beneficios ambientales, sociales y económicos que se presenta en la construcción de edificios sustentables en Colombia. Para ello la metodología utilizada fue análisis de fuentes secundarias. Producto de esta investigación concluyeron que las edificaciones sustentables simbolizan una disminución del 30% en consumo de energía, menores emisiones de carbono en un 35%, menor consumo de agua, reducción del 30% al 50% y la buena utilización de los recursos y materias primas generando un menor desperdicio y desechos de 50% a 90% menos, en relación a las edificaciones tradicionales.

También el autor CORDERO ORTIZ, César (2019) en su tesis “Propuesta Arquitectónica De Conjunto Residencial Sostenible para la Cooperativa Balerio

Estación De La Ciudad De Guayaquil” de la Universidad De Guayaquil; en donde planteo como objetivo diseñar una propuesta de vivienda multifamiliar en vertical con características sustentables para la Cooperativa Balerio Estacio en la zona norte de Guayaquil. La investigación tuvo un enfoque mixto es decir se desarrolló desde lo cualitativo y lo cuantitativo. Cualitativo porque tomaron como base la idea, el procesamiento de datos según su significado y el desarrollo de las características del contexto por medio de la observación a fin de poder demostrar las premisas. Producto de esta investigación se concluyó que después de haber analizado y estudiado el sector, sus campos socio económicos, culturales, históricos, topográficos, climáticos, entre otros, se puede decir que un prototipo de vivienda multifamiliar en vertical sostenible en la Cooperativa Balerio Estacio, es justificable, por la demanda de vivienda en el sector, por las características de habitabilidad de sus habitantes, por el uso de los materiales del sector, por las técnicas de construcción y sobre todo por cubrir una necesidad.

Dentro del territorio Nacional, encontramos a la autora AQUINO QUINO, Fabiola (2019) en su tesis “Gestión De Interesados Para La Aplicación de Criterios De Sostenibilidad en el Diseño de Viviendas de una Empresa Privada en la Ciudad De Arequipa” Universidad Nacional De San Agustín De Arequipa; en donde planteo como objetivo identificar y evaluar las necesidades y expectativas de las partes interesadas para la aplicación de criterios de sostenibilidad en el diseño de viviendas en empresas privadas en la ciudad de Arequipa, tomando en cuenta la metodología de gestión de interesados o Stakeholders, y su interés por la aplicación de criterios de sostenibilidad en el proceso de diseño de viviendas, para gestionar mediante la implementando estrategias para la Gestión de Interesados, a fin de contribuir con el fin de efectuar y obedecer a los objetivos del proyecto y por lo tanto del compromiso de valor que espera recibir el cliente una vez culminado el proyecto. La metodología de la investigación fue de carácter no experimental, contando con enfoque cualitativo y cuantitativo. Producto de esta investigación se concluyó que es más fácil adoptar criterios de sostenibilidad, y que estos sean aplicados, cuando se identifican los intereses de los principales involucrados (clientes potenciales) y por el sector privado, la entidad financiera, los que demanden la aplicación de criterios de sostenibilidad, así como el adecuado manejo del ahorro de agua, ahorro de luz, estudio bioclimático, manejo de residuos; la empresa privada y profesionales

a fin.

Que si bien es cierto aplican criterios de sostenibilidad, pero esto se puede realizar y aplicar de mejor manera y en el momento oportuno, cuando reciben información y capacitación acerca de manuales especializados, normativas vigentes de criterios de sostenibilidad en viviendas. Esto aplicación aumentaría de manera significativa, si perciben que esta adopción les trae algunos beneficios y buenos resultados para contribuir con el cuidado del medio ambiente, certificación en sostenibilidad, e incentivos.

FLORES LUERA, William (2018) en su tesis “Criterios Arquitectónicos para la implementación de viviendas auto-sostenibles en zonas de friaje - Caso: Mazocruz – Puno” Universidad Cesar Vallejo, Chimbote; en donde planteo como objetivo reconocer y describir los criterios arquitectónicos que permitió la ejecución de viviendas auto-sostenibles en zonas de friaje, con la finalidad de establecer espacios confortables que sirvan como refugio a sus habitantes, además de mejorar la calidad de vida de las personas y cuidando el medio ambiente. La investigación no presenta metodología. Producto de esta investigación se concluyó de que los Materiales Naturales, los Materiales Reciclados y los Materiales Tecnológicos, fueron esenciales a la hora de implementar una vivienda auto-sostenible, ya que al tener la unión de estos tres tipos de materiales se pudo lograr que una vivienda sea auto-sostenible, ya que con los materiales naturales, se utilizaron los materiales que se encuentren en la misma zona donde se ubique la vivienda, ya sea para la infraestructura o acabados dentro de la vivienda, además para no contaminar su entorno, y también para sembrar y cosechar sus alimentos, además se puede aprovechar la topografía para enterrar la vivienda para así poder bloquear los vientos y a su vez elevar la temperatura de los muros; los materiales reciclados, ayudaran con el tema de la reutilización, al utilizar cosas que ya tuvieron un uso previo y reducir la huella de carbono; y por último los materiales tecnológicos, con estos materiales podrán ayudar al aprovechamiento de los recursos renovables, y a la distribución del agua o energía eléctrica.

VELA SÁNCHEZ, Luis (2019) en su tesis “Conjunto habitacional sostenible para mejorar la calidad de vida urbana de los pobladores de la urbanización los algarrobos, Moyobamba 2016” Universidad Cesar Vallejo, Trujillo; en donde planteo como objetivo señalar la relación que existe entre diseño conjunto habitacional

sostenible y la calidad de vida urbana de los pobladores de la urbanización los algarrobos, provincia de Moyobamba, 2016. Para ello el tipo de investigación utilizada corresponde a una investigación no experimental, descriptiva y Correlacional. Producto de la investigación el autor de acuerdo a los resultados obtenidos, se concluyó que se cumple con las características arquitectónicas propuestas de una vivienda sostenible, donde el 58% de viviendas de la comunidad nativa Nuevo Belén son muy adecuadas para el uso de energía eólica y solar, un 39% lo considera adecuado y un 3% que lo considera poco adecuado.

LECCA DÍAZ, Gerald y PRADO CANAHUIRE, Luis (2019) en su tesis “Propuesta de criterios de sostenibilidad para edificios multifamiliares a nivel de certificación EDGE y sus beneficios en su vida útil (obra, operación y mantenimiento) frente a una edificación tradicional. Caso: edificio en el distrito de Santa Anita – Lima” Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, donde plantearon como objetivo el proponer los criterios de sostenibilidad para edificios multifamiliares a nivel de certificación EDGE con un menor costo en la vida útil (obra, operación y mantenimiento) con respecto a un proyecto tradicional mediante un análisis comparativo de costos y beneficios. Para ello la investigación fue de carácter descriptivo, ya que describió los criterios de sostenibilidad que debe obedecer una edificación de vivienda multifamiliar para lograr la sostenibilidad al tener más de 20% de ahorro de energía, agua y optimización de materiales. Producto de la investigación se concluyó que para poder obtener una edificación sostenible a nivel de certificación EDGE, primero se debe analizar los lineamientos que brinda la certificación, en otras palabras, se debe comprender la metodología, el proceso de certificación, las medidas de eficiencia en los tres recursos que se basa la certificación (agua, energía y materiales). Además, se debe tener en cuenta que el software que brinda la certificación EDGE posibilita la estimación de los porcentajes de ahorros al aplicar los criterios sostenibles que presenta EDGE a un proyecto de una forma rápida y sencilla. De esta manera, se obtuvo una línea base que nos permitió posteriormente definir los criterios sostenibles que se aplicó al proyecto en estudio.

A nivel local hemos encontrado los siguientes trabajos: el autor, ATARAMA PULACHE, Mary (2016) para optar por el título de Arquitecto, presentó su tesis titulada “Investigación de Tecnologías Sostenibles Aplicadas al Diseño de un

Conjunto Hotelero Ecológico en Piura” en la Universidad Nacional de Piura, en donde planteo como objetivo demostrar que la aplicación de la tecnología sostenible en el diseño de un hotel ecológico beneficia a la conservación de los recursos naturales y ayudara a promover el desarrollo, es una investigación Aplicada. Y debido a que se manejará información cualitativa y cuantitativa; la investigación es también de tipo No - Experimental, además se concluyó en la ciudad de Piura debería proyectarse este tipo de edificaciones en busca de un futuro sostenible, asegurando una alta calidad de vida, confort térmico de bajo consumo energético y espacios interiores eficientes. Disminuyendo el impacto ambiental que actualmente ocasiona la construcción y el ciclo de vida de las edificaciones, para que a través de la implementación de técnicas sostenibles se permita un gran avance a futuro en lo que respecta a materia sostenible.

RODRÍGUEZ MECA, Grecia (2016) presentó su tesis titulada “Uso de Tecnologías Alternativas Sostenibles y su Aplicación en el Diseño del Terminal Terrestre Internacional de la Ciudad de Sullana” Universidad Nacional de Piura, en donde planteó como objetivo el análisis de las tecnologías sostenibles no convencionales y su aplicación de las características de tipo y uso de (T.A.S); cuyo fin fue facilitar a la ciudad de Sullana una infraestructura de transporte a través del diseño del anteproyecto de un nuevo terminal terrestre internacional que lograría ordenar la ciudad y elevar su nivel de desarrollo, la metodología de esta investigación fue teórica, explicativa. EXPERIMENTAL – TRANSVERSAL, porque su estudio fue descriptivo, y a la vez experimental, además, es una investigación Explicativa, pues estudia una relación causa – efecto. El autor concluyó que, si se desea realizar una arquitectura sostenible, se debe conocer y tener en cuenta las características del entorno y sus posibilidades ambientales; ya que no solo se deben enfocar en las tipologías aplicadas en edificación.

OLIVA CASTILLO, Lizeth (2017) en su tesis titulada “Aplicación De Eco técnicas De Construcciones Tradicionales De La Sierra Piurana En El Diseño De Un Hotel Ecoturístico En Chalaco, Morropón” Universidad Nacional de Piura, en donde planteó como objetivo probar que la implementación de técnicas ecológicas en las construcciones tradicionales de la sierra piurana aportará en la sostenibilidad de la calidad del diseño de un Hotel Ecoturístico en Chalaco, Morropón. Para ello el tipo de metodología utilizada estuvo compuesta por una serie de observaciones e

indagaciones en el área de estudio, surge la pregunta decisiva y central de la investigación, de tal forma con ella también, los objetivos y variables que conceden generar la hipótesis .Producto de esta investigación la autora concluyó que para hablar de una arquitectura que sea sostenible y a su vez ecológica, debemos estudiar las condiciones climáticas locales, la hidrografía y los ecosistemas del entorno; la eficacia de los materiales de construcción, la reducción del consumo de energía como calefacción e iluminación; las fuentes de energía renovable y la minimización global de la edificación

Algunas de las teorías que sustentan nuestro trabajo son las siguientes:

Debemos partir desde un punto fundamental, como lo es el del ser humano como acreedor al derecho de tener o poseer una vivienda adecuada para vivir. El que esta sea insegura e inadecuada amenaza dicha posibilidad, de ser ese el caso, se estaría negando el acceso a una vida digna.

En tal sentido, la vivienda es vista como una de las principales características de las condiciones básicas de la sociedad, que ayudan a determinar los estándares de calidad e igualdad de la vida de las personas y de su ciudad. Indicadores como la ubicación de la misma, sus diseños, la forma en que fue construida e incorporada al tejido ambiental, social, cultural y económico influyen el diario vivir de las personas en diferentes dimensiones, como lo son: salud, seguridad y calidad de vida (Un-Hábitat, 2016).

A partir de ello podemos asumir que la vivienda es parte fundamental de la estructuración y urbanización de las ciudades, pero para asegurar el perfecto desarrollo de sus habitantes y asegurar la calidad de vida de los mismos, se debe tener en cuenta que las viviendas tengan los servicios básicos para el desarrollo de los habitantes.

Es por ello que The World Bank (2018) señaló que para el año 2030, el 60% de los lugares que aún no se han construido, se reurbanizarán, esto en parte beneficia a la población, debido a que tenemos la posibilidad de realizar una urbanización adecuada en beneficio de las nuevas generaciones. “A medida que el mundo continúa urbanizándose, el desarrollo sostenible depende cada vez más de la gestión exitosa del crecimiento urbano [...] se necesitan políticas integradas para mejorar la vida de los habitantes de las zonas urbanas y rurales, al tiempo que se fortalecen los vínculos entre las zonas urbanas y rurales, basándose en los vínculos económicos, sociales y ambientales existentes”. (United Nations, 2018).

En consecuencia, el sector construcción debe tener presente al momento de realizar proyectos de urbanización o reurbanización que estos cumplan con los indicadores de calidad de vida y a su vez los realicen teniendo en cuenta a las futuras generaciones y el cuidado del medio ambiente.

Una vivienda debe ser funcional; ya que debe facilitar la realización de las diferentes

actividades humanas, teniendo en cuenta que esta cumpla las condiciones de higiene y salud para el beneficio de sus habitantes, además de crear espacios seguros para la familia que la habita y a su vez ofrecer medidas de solución consecuente con el cuidado del medio ambiente.

Según la Norma A.020 del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2006), se denomina vivienda unifamiliar a una vivienda sobre un lote, además de que en ella viven una única familia, estas viviendas pueden ser de uno o niveles y se encuentran en zonas que tengan una mayor disponibilidad de terreno libre debido a que estas necesitan espacios grandes.

A partir de ello se puede decir que una vivienda unifamiliar es aquella que está habitada por una sola familia, la cual a diferencias de otras viviendas estas suelen aprovechar mejor los espacios adaptándolo a las necesidades de la familia, siendo estas las ideales para incluir un diseño sostenible y de esa manera poder aprovechar mejor los recursos naturales.

La vivienda unifamiliar suele ser el modelo de vivienda más representativo en América Latina y por ende tiene un impacto ambiental superior (Soust, Llatas y García, 2016, p. 215), debido a que en estos países el desarrollo urbanístico es mucho más rápido y mayor, en comparación a los demás continentes.

Este modelo de vivienda suele ser el más solicitado debido a que las familias jóvenes anhelan tener su propia casa, además debemos tener en cuenta que en la actualidad existen programas que brindan ayuda a través de subsidios monetarios para cubrir parte de los gastos de las mismas y debido a la gran demanda de esta se debe tener en cuenta su impacto ambiental.

En relación al diseño de una vivienda, para Pérez (2016), constituye un eje muy importante en la planificación urbana; ya que una vivienda tiene que estar apropiadamente diseñada en relación a las características, necesidades y expectativas de los clientes, su medio y la relación con la ciudad, favoreciendo la sustentabilidad urbana y la reducción del impacto ambiental.

La planificación busca subsanar y prevenir errores del pasado, descartando patrones y/o modelos que no ayudan a resolver las necesidades de las personas, adaptándose a las tendencias mundiales actuales que buscan promover el desarrollo de las ciudades teniendo en cuenta factores ambientales, sociales, económicos, etc. Para ello se tendrá que hacer uso de los recursos de forma

adecuada. Es por ello que se busca el empleo adecuado de los diferentes recursos, como lo son: materiales, financieros y humanos y así estos sean aplicados de manera adecuada en el periodo estipulado y con la mayor eficiencia, efectividad, eficacia y productividad; para así lograr el menor impacto ambiental posible, que no afecte de manera negativa al territorio, y de esa forma lograr la sustentabilidad en las ciudades (Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat, 2013, p.2). La sociedad se encuentra obligada a cuidar el medio ambiente, con el propósito de beneficiar la calidad y las condiciones de vida actuales y de las futuras generaciones; ya que el ser humano ha adquirido por necesidad diferentes valores y responsabilidades respecto al ambiente en el que vive, es por ello que buscan un lugar donde vivir acorde a ello y las posibilidades que tengan.

Por tanto, las características y configuraciones a la definición de vivienda sostenible (vivienda verde o ecológica) tendrán un impacto decisivo en las ciudades; ya que más del 65% de su superficie corresponde al sector residencial (UN-Hábitat, 2017). La vivienda sostenible es aquella que aprovecha los recursos naturales con los que cuentan las diferentes zonas, sin llegar al consumismo excesivo, integrando nuevas técnicas y tecnologías al sistema constructivo con la finalidad de reducir el impacto ambiental, durante la ejecución de la misma y en tiempo de vida útil para la que fue diseñada. En consecuencia, esto contribuye a una vida más cómoda y equilibrada con el medio ambiente, además debemos tener en cuenta que si fusionamos esto con las necesidades básicas de la población, siendo esta la vivienda, el aporte a la vida cotidiana y el desarrollo, esto cobra mayor relevancia, puesto que esto genera diferentes beneficios tanto a los aspectos: económico y sociocultural; ya que genera la reducción de costos y la demanda de servicios además beneficia al aspecto sociocultural; ya que el ser humano será más consciente del medio que lo rodea lo que generará mayor respeto por el medio ambiente y así mismo se creará una zona más confortable para residir (Vidal,2011).

En un futuro las viviendas sostenibles serán una necesidad debido a que los recursos se están agotando, lo que conlleva a buscar nuevas maneras de usarlos de formas eficientes, teniendo en cuenta que en el proceso constructivo no pierdan sus características y conserve la calidad. Este diseño ayudará a reducir de forma significativa el impacto ambiental, además que beneficiará económicamente al sector construcción. Según Valdivia (2018) director ejecutivo de la CAPECO estimó

que el sector inmobiliario tendrá como modelo la edificación de proyectos de viviendas sostenibles; ya que trae ganancia para todos los involucrados del sector, además podemos considerar que las viviendas sostenibles son el boom en el sector; ya que fomentan el cuidado del medio ambiente, reduciendo el impacto ambiental de las construcciones inmobiliarias y a su vez traen beneficios financieros.

Para Piñan (2018) gerente de Negocio Inmobiliario del BBVA explicó que una de las ventajas de las viviendas sostenible es que estas permiten la reducción de hasta un 40% en agua y luz, lo que se traduce al uso adecuado de estos recursos. A partir de ello podemos deducir que una vivienda sostenible, va a generar la reducción en el uso de recursos como lo es agua y luz; ya que en la actualidad existen productos que cuenten con certificación de eficiencia, lo que es una garantía de que el producto utilizado va ayudar de forma eficiente e incluso favorece en la reutilización de los mismos. Los indicadores de vivienda son recursos que nos permiten analizar y estudiar la problemática y las diferentes condiciones de los asentamientos humanos, además de proporcionar la base para su adecuado seguimiento y funcionamiento (Flood, 1997, p. 1635). Además, es importante que tengamos presente estos indicadores durante el proceso de planificación de las ciudades; ya que las características y cualidades de los entornos urbanos residenciales (RUE) pueden verse afectadas gravemente su habitabilidad (Norouzian y otros, Villanueva y otros, 2015).

De lo dicho por el autor, se entiende que los indicadores son pautas que ayudan a la correcta elaboración de un diseño de vivienda, para que de esta manera estas puedan ser funcionales y confortables para quien las habita. Además, se debe tener en cuenta que en el Perú han existido programas relacionados a la sostenibilidad, los cuales sirven de base para el desarrollo del mismo.

Es por ello, que debemos tener en cuenta los diferentes criterios de sostenibilidad en el diseño de una vivienda, en este caso basándonos en el Código Técnico de Construcción Sostenible, aprobado por el decreto supremo N.º 015-2015-VIVIENDA el cual está enfocado en dos puntos que son la eficiencia hídrica y eficiencia energética.

Código Técnico de Construcción Sostenible (2015), nos dice que los requisitos técnicos que se deben cumplir en la eficiencia hídrica son los siguientes:

1. Toda edificación nueva tiene que contar con muebles sanitarios (grifería e inodoros), que contengan tecnologías de ahorro de agua, se estima que el ahorro de consumo de agua será de un 15%.

2. Toda edificación nueva debe ser adjudicada y/o entregada, con el sistema de instalaciones sanitarias para aguas residuales domésticas tratadas, el cual debe cumplir con las siguientes condiciones:

Las aguas residuales domésticas de lavatorios, lavaderos, urinarios, duchas, tinas e inodoros serán tratadas para su reúso, estas no tienen que generar conexiones cruzadas o interferencias con los sistemas de agua de consumo humano.

Las aguas residuales doméstica tratada serán utilizadas en el riego de los jardines (privados), además para el llenado de los tanques de los inodoros de la(s) edificación(es).

En las zonas bioclimáticas denominadas Desértico Costero y Desértico, los jardines privados y de uso común de los inmuebles deben ser entregados a sus propietarios con plantas xerófilas o nativas de la zona, dichas plantas serán regadas con las aguas residuales domésticas tratadas.

Siguiendo con el segundo punto el código técnico de construcción sostenible (2015), nos dice que los requisitos técnicos que se deben cumplir en la eficiencia energética son los siguientes:

1. Toda unidad de vivienda debe ser entregada a su propietario, teniendo en cuenta la inclusión de aparatos refrigeradores con eficiencia energética

2. Todas las lámparas instaladas en una edificación deben ser de tecnología eficiente,

3. Toda unidad de vivienda de densidad media (RDM) y densidad baja (RDB), que se encuentre ubicada en las zonas bioclimáticas denominadas Desértico Costero, Desértico, Interandino Bajo, Mesoandino, Altoandino y Nevado, debe incluir un sistema de calentamiento de agua con energía solar.

Estos criterios, son de suma importancia, debido a que buscan que los recursos que se necesitan, sean usados de la mejor manera, sin afectar el producto, el código por su parte ayudará en la lucha contra el cambio climático debido a que se tomarán medidas acerca de la eficiencia de agua y energía. Siendo el agua un recurso de suma importancia debemos plantearnos algunos puntos para su cuidado como la racionalización del agua ya sea para el consumo humano o el proceso

constructivo y también la reutilización de las aguas residuales. Por otro lado, buscando alternativas para el cuidado de la energía, en el mercado actual encontramos diferentes herramientas y/o equipos que ayudan a la reducción del consumo de la misma.

Rodríguez (2016) La Construcción Sostenible, es una nueva manera de construir, la cual ayuda a que las edificaciones durante su tiempo de vida, ayuden a reducir los índices del consumo de los recursos naturales y de la energía, buscando el mayor provecho de las energías renovables, mejorar el confort térmico y lumínico, promoviendo la calidad ambiental. Además, esto contribuye a mejorar la calidad de vida de los habitantes, a través de la sostenibilidad ambiental, es por ello que se presentó dicha propuesta a fin de encaminarnos hacia una arquitectura e ingeniería que integre la construcción en el medio ambiente. Teniendo como base, diferentes principios, como lo son:

Realizar un diseño arquitectónico, teniendo en cuenta las necesidades de los habitantes, las cuales promuevan su desarrollo.

Reutilizar los diferentes recursos (agua), a fin de promover un uso más adecuado. Implementar nuevas tecnologías que contribuyan al cuidado del ambiente, ayudando a reducir los índices de contaminación.

A partir de ello, y de que el Perú fue catalogado como un país de gran vulnerabilidad ante el cambio climático, es que se buscó y replanteó una nueva forma de diseñar, construir y habitar las edificaciones y ciudades, con el único objetivo de que estas beneficien a las futuras generaciones. Es por ello que se constituyó el Código Técnico de Construcción Sostenible, el cual es de aplicación opcional. Este tiene como objetivo normar los criterios técnicos para el diseño y construcción de edificaciones y ciudades, para que estas sean calificadas como sostenibles, enfocándose en 2 aspectos importantes y fundamentales, como lo son la eficiencia energética y la eficiencia hídrica.

En la actualidad, el mix energético o las fuentes de energías primarias, han tenido como consecuencia el agotamiento de los recursos naturales y esto ha generado un fuerte impacto sobre el medio ambiente. Para poder disminuir este efecto, es de vital importancia tener en cuenta acerca del uso eficiente de la energía, y a partir de ello poder buscar nuevas alternativas para su obtención. Además, existe una gran variedad de energías poco conocidas, que al pasar de los años han ido

ganando importancia, entre ellas tenemos: biomasa, solar térmica, solar fotovoltaica, energía mareomotriz, la energía Geotérmica, etc. (Peiretti, 2017).

Siguiendo esa misma línea, los autores, Weizsäcker, Lovins y Lovins (1997) señalaron que la eficiencia energética tiene como objetivo preservar de manera adecuada el servicio que presta, pero reduciendo de manera simultánea el consumo de la misma, visto desde otra perspectiva, trata de reducir su consumo, evitando pérdidas innecesarias que muchas veces se producen al llevar a cabo el desarrollo de los diferentes procesos, a través de la incorporación e implementación de mejores tecnologías y mejores hábitos de uso, a fin de ayudar a la reducción del consumo, por consecuencia esto beneficia de manera significativo a las partes involucradas y al ambiente.

Al momento de realizar el diseño de una vivienda, se debe tener en cuenta los diferentes criterios de eficiencia energética pautados por el código técnico de construcción sostenible, como por ejemplo tener en cuenta la adecuada elección de sus componentes y su distribución.

Como alternativa de energía se están implementando el sistema de energía solar fotovoltaico, la cual es obtenida a través de paneles solares agrupados y colocados en la edificación de tal forma de captar la mayor cantidad de radiación solar, estos paneles son generalmente fabricados de silicio policristalino o monocristalino los cuales transformaran la energía recibida por el sol en voltajes de 12 v o 24v. Estos paneles pueden ser colocados de forma paralelas o en serie, esto dependerá del encargado que diseñe el sistema esto según el autor Díaz (2015).

Según Auto Solar (2018) dice que para el correcto uso de los paneles solares debemos saber la diferencia entre un panel solar de 12v y 24v, los primeros son generalmente usados en instalaciones de baja o media potencia por ejemplo casas de campo y viviendas que solo son usadas por periodos cortos. Los segundos son usados en instalaciones de media o gran tamaño, como lo serian viviendas unifamiliares o multifamiliares, mejor dicho, en edificaciones donde la estadía será permanente.

Así mismo, al hablar acerca de la eficiencia hídrica o eficiencia del agua, podemos interpretarlo como la forma de realizar mucho con poco, reduciendo el consumo de los recursos y el impacto que esto tiene en el ambiente. También, se entiende que la eficiencia hídrica se da a través del correcto uso del recurso, en la elaboración

de bienes y servicios, en las diferentes etapas del desarrollo del proceso (ONU, 2014).

Por ello que para garantizar la preservación del agua y poder disminuir el consumo de agua potable, se opta por diseñar un sistema que reutilice las aguas grises (Meléndez y Lemos, 2019; Solano et al., 2017), ya que los gastos domésticos de persona en climas de altas temperaturas son de 150 litros y proviniendo más de la mitad de duchas (RNE, 2006). Por ello la reutilización y tratamiento de aguas desempeñan un papel primordial en todos los países, los cuales buscan usar de manera eficiente el agua. (Guadarrama y Galván, 2015).

Para poder ahorrar la mayor cantidad de agua anualmente en viviendas, se tendría que implementar un diseño de sistema de recolección y tratamiento de aguas grises, donde el agua recolectada de lavatorios, lavaderos y duchas sera limpiada para poder usarse en llenados de inodoros, riego de jardín, llenado de cisterna, en general en toda actividad que no sea para el consumo humano. Actualmente la recolección y tratamiento de aguas grises ya no debería ser una opción si no una obligación debido a que este recurso natural cada vez se está agotando ayudando así al medio ambiente (Chávez, 2017).

Este recurso es no renovable, pero si se usa de la manera adecuada, podemos considerarlo como un recurso renovable, en gran parte depende de los hábitos que tengan los usuarios o ciudadanos. Es de suma importante tener en cuenta las características que presenta la región Piura, para ello es importante reconocer la zona bioclimática donde se va a llevar a cabo el proyecto de investigación.

**AGUAS GRISAS:** Según Aqua España define aquellas aguas residuales que proceden de duchas, bañeras, lavamanos y lavadores. En este grupo no entrarían las aguas de lavadoras debido a su alta contaminación.

**BATERÍAS O ACUMULADORES:** Estos dispositivos servirán para el almacenamiento de la energía brindada por los paneles solares, la capacidad de estas baterías dependerá de la corriente que necesitará la vivienda y el número de días de autonomía.

**BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE:** Sera el encargado de limpiar residuos de las aguas residuales, el cual por su diseño será capaz de retener sólidos y agentes biológicos. Este tipo de biodigestores no generan malos olores ni la proliferación de insectos, así mismo estos cuentan con un auto limpiado.

**CAPECO:** Es la Cámara Peruana de la Construcción que tiene por objetivo mejorar la calidad de vida de los habitantes por medio del sector construcción, promoviendo la igualdad de oportunidades a empresas constructoras, esto llevando a que se mejore la parte económica, social, y ético de las mismas.

**CODIGO TECNICO DE CONSTRUCCION SOSTENIBLE:** Tiene por objeto normar los criterios técnicos para el diseño y construcción de edificaciones y ciudades, para que sean calificadas como edificación sostenible o ciudad sostenible.

**CONFORT TERMICO:** Se puede definir como el agrado que sienten los habitantes dentro de las edificaciones, lo que conlleva a tener ambientes térmicos neutros donde no se sienta demasiado frio ni demasiado calor.

**CONFORT LUMINICO:** Se define como el aseguramiento de la mayor entrada de luz solar posible en las áreas internas de la vivienda, todo esto diseñado de forma estratégica.

**CONTROLADOR DE CARGA:** Este dispositivo será el encargado regular la entrada de corriente a las baterías proporcionada por los paneles solares, debido que si ocurriera una sobrecarga de baterías podría generarse un corto circuito, por ello el controlador de carga es necesario en el diseño para evitar sobre carga en baterías.

**DISEÑO SOSTENIBLE DE VIVIENDA:** Se define como la edificación que fue diseñada teniendo como base normas de sostenibilidad la cual debe tener en cuenta los diferentes criterios de eficiencia energética e hídricos pautados.

**ECODISEÑO:** es la concepción original de un objeto u obra destinados a la producción en serie, el ecodiseño suma a esta definición la importancia del impacto ambiental que se pueden generar en las diferentes etapas de su ciclo de vida, con la finalidad de intentar reducirlos al mínimo, sin menoscabo de su calidad y aplicaciones.

**ECOEficiencia:** acuñado por el World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), y que tiene como objetivo crear más bienes y servicios utilizando menos recursos y generando menos basura y polución.

**EFICIENCIA ENERGETICA:** Se puede definir como buscar la optimización del consumo de energía, teniendo como objetivo la reducción de gasto energético, esto siempre y cuando sin afectar el confort de la edificación.

**EFICIENCIA HÍDRICA:** Hablar acerca de la eficiencia hídrica o eficiencia del agua,

podemos interpretarlo como la reducción del consumo de la misma, para ello se han creado múltiples sistemas donde se puede reutilizar el agua y así usar de manera racional el agua.

**INDICE DE PRECIOS UNITARIOS:** Son aquellos valores económicos que sirven como indicadores para mostrar la fluctuación promedio de precios que se dan el mercado.

**INVERSORES FOTOVOLTAICOS:** Son dispositivo que tendrán como función procesar la energía, debido a que los paneles solares brindan una energía directa y esta que tiene que ser transformada en corriente alterna.

**PANEL FOTOVOLTAICO:** Es el encargado de transformar la energía solar y convertirla en corriente directa, esto dependerá de la cantidad de Watts y el voltaje del dispositivo.

**REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES:** tiene por objeto normar los criterios y requisitos mínimos para el Diseño y ejecución de las Habilitaciones Urbanas y las Edificaciones, permitiendo de esta manera una mejor ejecución de los Planes Urbanos.

**SISTEMAS FOTOVOLTAICO AUTÓNOMO:** Los sistemas autónomos son aquellos que no estarán conectados a la red eléctrica y solo tendrán como fuente principal la energía brindada por los paneles solares, este sistema constara de batería en donde se almacenara la energía y poder ser usadas en la noche.

**SOSTENIBILIDAD:** Atender a las necesidades actuales sin involucrar la capacidad de satisfacer las necesidades de las nuevas generaciones, de tal forma que se garantice el equilibrio entre crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social (es lo que se conoce como Triple Vertiente de la Sostenibilidad).

**ZONA BIOCLIMATICA:** Se define como los parámetros ambientales de una determinada zona geográfica, esto con el fin de aplicar diseños bioclimáticos en edificaciones dando como resultado un confort térmico y lumínico óptimo.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y Diseño de Investigación.**

Tipo de investigación: es de tipo aplicada; dado que se aplicarán conocimientos ya adquiridos llevados a la práctica para poder aplicarse a favor de la sociedad para el diseño de una vivienda unifamiliar sostenible, teniendo como fuente principal el código técnico de construcción sostenible. (Murillo,2008)

Diseño de investigación: El diseño de la investigación es de tipo no experimental-trasversal; ya que no se manipularán deliberadamente las variables y porque se realizará en un tiempo único basándonos principalmente en la observación de fenómenos para luego analizarse (Hernández, Fernández y Baptista 2014). Según el nivel de investigación será de carácter descriptivo-propositivo; ya que se diseñará una propuesta la cual será planificada y realizada para obtener un producto (Cohen y Gómez, 2019). La investigación será cuantitativa debido a que el conocimiento será objetivo, y esto se genera a partir de un proceso deductivo en el que son la medicación numérica y el análisis estadístico inferencial. (Hernández, Fernández y Baptista 2014)

### **3.2. Variables y operacionalización.**

En la presente investigación consideramos las siguientes variables:

**Variable Independiente:** Código Técnico de Construcción Sostenible.

- **Definición Conceptual:** El código técnico de construcción sostenible es el marco normativo encargado de establecer los diferentes criterios técnicos para el diseño y construcción de edificaciones y ciudades, con el propósito de que estas sean calificadas como edificaciones sostenibles o ciudades sostenibles (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento ,2015).
- **Definición Operacional:** Reglamento Nacional De Edificaciones.
- **Indicadores:**
  - ✓ Norma A. 010 Condiciones Generales De Diseño.
  - ✓ Norma A.020 Vivienda.
  - ✓ Ubicación.
  - ✓ Norma Técnica EM 010 “Instalaciones Eléctricas y Mecánicas”.
  - ✓ Eficiencia Energética en Iluminación y refrigeración.
  - ✓ Eficiencia Energética en Energía solar térmica.

- ✓ Norma Técnica EM.110 “Confort Térmico y Lumínico con Eficiencia Energética”
- ✓ Eficiencia Hídrica en Ahorro de agua y reusó de aguas residuales tratadas.
- ✓ Norma Técnica I.S 010 “Instalaciones Sanitarias para Edificaciones”.
- ✓ Metrados.
- ✓ Análisis de Costos Unitarios.
- ✓ Presupuesto.

- **Escala de Medición:**

**Variable Dependiente:** Diseño de Vivienda Unifamiliar.

- **Definición Conceptual:** El diseño de una vivienda constituye un eje muy importante en la planificación urbana; ya que una vivienda tiene que estar adecuadamente diseñada en función de las características, necesidades y expectativas de los usuarios, su entorno y la relación con la ciudad, favoreciendo la sustentabilidad urbana y la reducción del impacto ambiental (Perez,2016).
- **Definición Operacional:** Uso de Software relacionado a la ingeniería civil, que tendrá como dimensiones realización de planos, especificaciones técnicas y elaboración de costos.
- **Indicadores:**
  - ✓ Diagnóstico de la situación actual.
  - ✓ Norma A.020 Vivienda.
  - ✓ Norma Técnica E.0.20 “Cargas”
  - ✓ Norma Técnica E.0.30 “Diseño Sismo Resistente”.
  - ✓ Norma Técnica E.0.60 “Concreto Armado”.
  - ✓ Norma Técnica E.0.70 “Albañilería”.
  - ✓ Norma Técnica E.0.50 “Suelos y Cimentaciones”.

- ✓ Norma Técnica I.S 010 “Instalaciones Sanitarias para Edificaciones”.
- ✓ Norma Técnica EM 010 “Instalaciones Eléctricas Y Mecánicas”.
- ✓ Metrados.
- ✓ Análisis de Precios Unitarios.
- ✓ Presupuesto.

### **3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis.**

**Población:** Según Arias (2006), la población es un grupo finito o infinito de elementos que comparten características comunes, para los cuales serán extensivas conclusiones de la investigación. Esta queda definida por el problema y objetivos de estudios (p. 81).

En el desarrollo del proyecto de investigación, contamos con la población que vienen a ser las la Urbanización Los Ingenieros. (N=146 lotes)

**Criterios de inclusión:** Son un conjunto características idénticas que hace a un individuo que forme parte de población de estudio. Su objetivo es delimitar a la Población o universo de discurso.

Para ello se considero todos los lotes de la Urbanización Los Ingenieros.

**Criterios de exclusión:** Son un conjunto características que tienen varianza lo que hace a un individuo que pueda formar parte de diferentes grupos, esto hace que sea riesgoso si se considera dentro de la población de estudio. Su objetivo es delimitar a la Población o universo de discurso. Su objetivo es reducir los sesgos, aumentar la seguridad de los pacientes y la eficiencia en la estimación

Por ello no se consideró los lotes ubicados fuera de la Urbanización.

**Muestra:** Arias, define a la muestra como un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible (2006, p. 83). La muestra en el desarrollo de Tesis de Investigación, es 35 viviendas existentes; debido a que la Urbanización Los Ingenieros se encuentra en plena expansión Urbana. (n=35)

**Muestreo:** Aleatorio Simple (N<200)

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

Para el logro de mi primer objetivo se utilizó la técnica de la observación y el instrumento a emplear fue una Ficha de Recolección de Datos, acerca del estado situacional de la zona. Seguido de ello, para el desarrollo del segundo objetivo se utilizó la Técnica de Análisis Documental y el Instrumento a utilizar son los Parámetros Urbanísticos de la zona, además de software especializados (AutoCAD), para el tercer objetivo hizo uso de Análisis documentario y el instrumento a utilizar es la memoria de cálculo y el uso de software especializados (AutoCAD) y para el desarrollo del último objetivo se utilizará como técnica el análisis documentario y como instrumento los Análisis de Costos Unitarios de CAPECO Y el software el S10 presupuestos.

### **3.5. Procedimiento**

Para poder llevar a cabo el diseño de la vivienda unifamiliar aplicando el código técnico de construcción sostenible, se llevó de la siguiente manera:

Como primer paso se tuvo que reconocer el estado situacional actual de la zona, a través de la técnica de la observación, y utilizando como instrumento una Ficha Técnica, en ella pudimos obtener datos como el área del lote, los servicios básicos con los que cuenta la zona, entre otros.

Respecto al diseño arquitectónico, para su desarrollo nos basamos en los parámetros urbanísticos de la zona, estos fueron emitidos por la Municipalidad Distrital Veintiséis de Octubre, los cuales indican especificaciones para los parámetros de diseño, dentro de ellos encontramos lo siguiente: Alineamiento de fachada, porcentaje mínimo de área libre, altura máxima y mínima de edificación expresada en metros, área de lote normativo, densidad neta expresada en habitantes por hectárea, exigencias de estacionamientos para cada uno de los usos permitidos, entre otros. Y todo esto fue llevado al diseño de vivienda unifamiliar aplicando el código técnico de construcción sostenible. Además de ello, se trabajó en base a la Norma A 0.10 acerca de las Condiciones Generales de Diseño y con el Código Técnico de Construcción Sostenible.

Se tuvo que llevar a cabo el diseño Estructural de la Vivienda Unifamiliar, con la finalidad de saber la ubicación de cada uno de los elementos estructurales, además de tener la proyección a futuro de la misma (pisos) y así saber la ubicación

adecuada de nuestras instalaciones sanitarias y eléctricas.

Para el tercer objetivo se siguieron los parámetros de diseño de instalaciones eléctricas y sanitarias que están en el reglamento nacional de edificaciones (RNE), además de tener en cuenta los parámetros establecidos en el Código Técnico de Construcción Sostenible y teniendo que realizar una memoria de cálculo para sustentar lo colocado en el diseño.

Después de haber llevado a cabo el diseño de la vivienda Unifamiliar, se tuvo que empezar a realizar el metrado de la misma, con la finalidad de vaciar estos datos en el software s10 y de esa manera poder desarrollar adecuadamente el último objetivo.

Y, por último, para el cuarto objetivo se tuvieron que realizar dos presupuestos uno aplicando los parámetros del Código Técnico de Construcción Sostenible y el otro de un modelo tradicional, esto para determinar el Presupuesto.

### **3.6. Método de análisis de datos.**

Para llevar a cabo el análisis de datos, en primer lugar, debemos tener en cuenta la información obtenida en la visita de campo y las características climatológicas de la región, para así de esa manera poder clasificar los diferentes materiales, sus características, etc. y poder corroborar si son aptos en relación a los estándares especificados en el Código Técnico de Construcción Sostenible.

### **3.7 Aspectos éticos**

Este proyecto de investigación, se realizó respetando las diferentes autorías y la propiedad intelectual, que nos facilitaron información que respaldan nuestro proyecto de investigación, es por ello que se realizó las citas correspondientes en ISO 690, además podemos encontrarlas ubicadas en las referencias bibliográficas. Estas pueden servir como punto de partida para futuras investigaciones, además se respetó la veracidad de las fuentes.

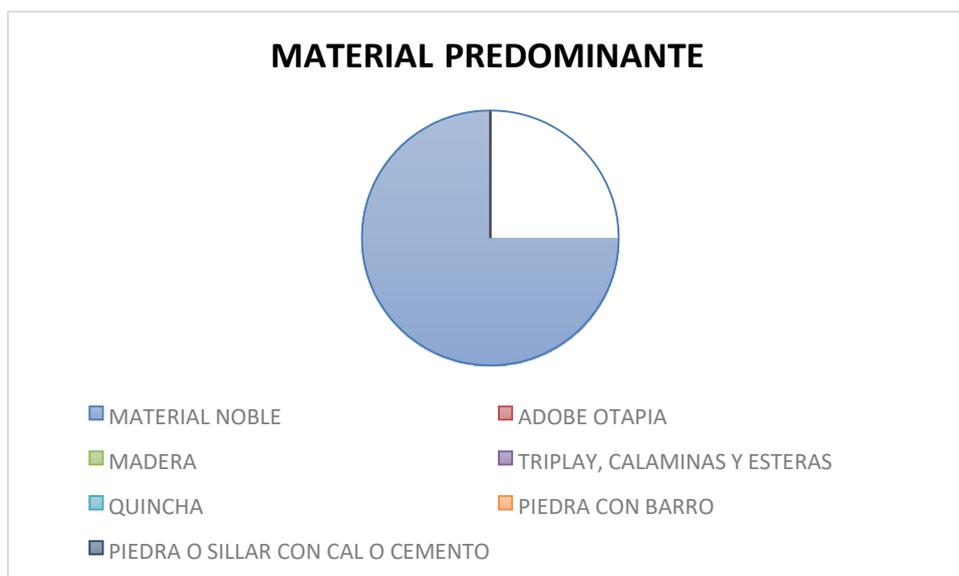
También se solicitó el consentimiento previo de las personas involucradas en el estudio, durante el proceso de recolección de datos, preservando el principio de confidencialidad en las informaciones obtenidas en los instrumentos de investigación.

## IV. RESULTADOS

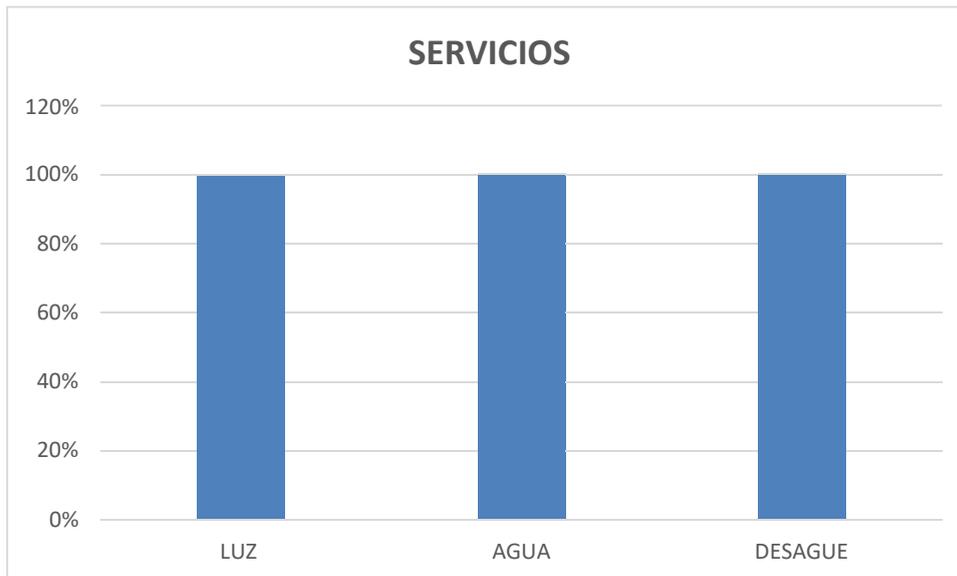
1. De acuerdo al primer objetivo planteado que fue, Identificar las condiciones actuales en las que se encuentran las viviendas en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, 2021. A través de la Ficha Técnica (anexo 8), se obtuvieron los siguientes resultados:



**Fig. 1:** La urbanización Los ingenieros, cuenta con un 76% (111 lotes) de disponibilidad para construir, frente a un 24% (35 lotes) ya construidos.



**Fig. 2:** El material predominante en la construcción de las viviendas en la Urbanización los Ingenieros fue de un 100% de material noble, frente a otros materiales.



**Fig. 3:** La urbanización Los Ingenieros, cuenta en su totalidad (100%) con los servicios básicos.

De acuerdo a los datos obtenidos con anterioridad, se pudo determinar que la Urbanización Los Ingenieros se encuentra en expansión Urbana, contando con un 76% de disponibilidad de lotes para construir, además de que el material predominante de las viviendas existentes en un 100% es material noble y que dicha urbanización contaba en su totalidad, ósea en un 100% con los servicios básicos como lo son; luz, agua y desagüe. Por tanto, nuestro proyecto a realizar será en uno de lotes que se encuentran por construir que es el lote 13 Manzana E.

2.El resultado del segundo objetivo fue la realización del diseño arquitectónico del lote "13" Manzana E, teniendo como base la Norma Técnica A.010, Norma Técnica A.020, el R.N.E y el Código Técnico de Construcción Sostenible. Como primer paso se identificó las características del lote de la urbanización Los Ingenieros, distrito veintiséis de octubre de la región de Piura, que fueron las siguientes:

- Área del Lote para Diseñar: 240.00 m<sup>2</sup>.
- Perímetro: 68.00 ml.
- Colindancias:
- Por el frente entrando limita con la calle Los Mineros, formando una línea recta de 10.00 ml.
- Por la derecha entrando limita con los lotes "11" y "12", formando una línea

recta de 24.00 ml.

- Por la izquierda entrando limita con el lote “14”, formando una línea recta de 24.00 ml.
- Por el fondo entrando limita con el lote “08”, formando una línea recta de 10.00 ml.
- Con las características del lote ya establecidas se pasó al diseño para lo cual nos hemos agenciado de parámetros urbanísticos y edificatorios (**Ver anexo 9**), emitido el 05 de abril del 2021 por la Municipalidad Distrital de Veintiséis de Octubre y vigente hasta el 05 de abril del 2024; en donde se especifica que el predio urbano se encuentra inmerso en la zona residencial (RDM), con usos permisibles de edificaciones unifamiliares y multifamiliares en relación a la O.M N°122- 02-CMPP. Asimismo, se menciona: su densidad (1300 Hab/Ha), altura (4 pisos + azotea), coeficiente de edificación (3.10), retiros y alineamientos de fachada. Añadido a ello, se recalcan las normas A. 010 y A.020 del título III. Arquitectura, del reglamento nacional de edificaciones.

Para el diseño se tuvo en cuenta la zonificación del diseño para su correcta funcionabilidad el cual se concibió mediante el estudio de funciones y zonas, respondiendo a necesidades básicas y en relación al confort y la sostenibilidad, por lo cual se hace uso de la técnica de jardines con una planta flexible a ellos, con la finalidad de resolver problemas de sostenibilidad y reducir consumos energéticos, lo cual dio como diseño final las siguientes áreas:

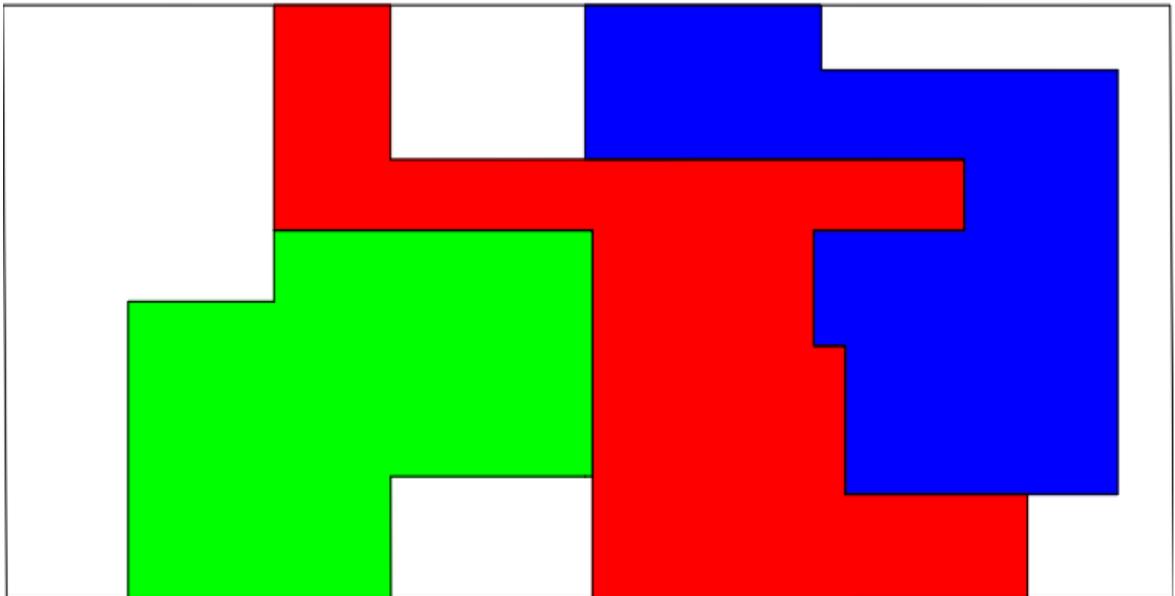
01. Zona social: conformada por la sala y comedor ocupando un área de 47.45 m<sup>2</sup>.

02. Zona de servicio: conformada por los halls, corredores, servicio higiénico de servicio, cocina y lavandería; ocupando un área de 60.75 m<sup>2</sup>.

03. Zona privada: conformada por los dormitorios (dos secundarios y un principal) y baños correspondientes, ocupando un área de 51.80 m<sup>2</sup>.

**Imagen N. °1**

## Áreas del Diseño Arquitectónico de la Vivienda Unifamiliar Aplicando



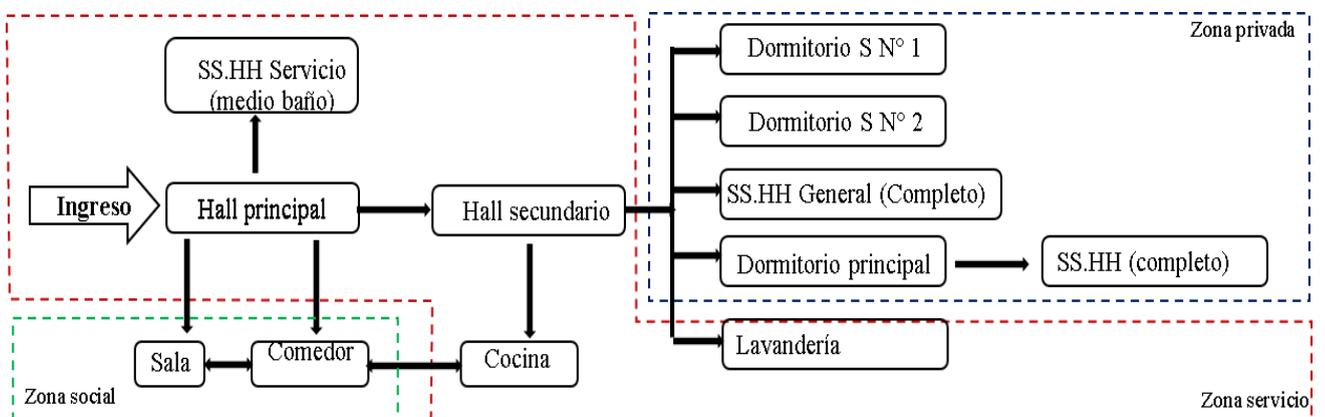
### LEYENDA

Zona Social ■ Zona de Servicio ■ Zona Privada ■

Para explicar la funcionalidad del diseño arquitectónico aplicando el código técnico de construcción sostenible se realizó el siguiente organigrama:

### Imagen N. 01

**Flujograma: Funcionalidad del Diseño Arquitectónico Aplicando el Código Técnico de Construcción Sostenible y la Norma Técnica A.010, Norma Técnica A.020, el R.N.E y el Código Técnico de Construcción Sostenible**



3.El resultado del tercer objetivo fue Diseñar las instalaciones eléctricas y sanitarias de la vivienda unifamiliar de acuerdo al Código Técnico de Construcción Sostenible teniendo como base las normas I.S 0.10, Reglamento Nacional de Edificaciones, E.M 0.10 y el Código Nacional de Electricidad.

#### Instalaciones Sanitarias Distribución de Agua Fría

Para la realización de las instalaciones sanitaria se ha planteado 2 sistemas de red de distribución de agua fría, contando ambas con un sistema que consiste en el uso de una cisterna, electrobomba y tanque elevado. Para el primer sistema tendrá como fuente de alimentación la red pública, la cual pasará almacenarse a una cisterna y con ayuda de la electrobomba será llevada al tanque elevado, este sistema solo abastecerá de agua a lavaderos, lavatorios y duchas.

Como paso inicial para el diseño del primer sistema se tuvo que pre dimensionar la cisterna, teniendo en cuenta la dotación diaria de agua fría y caliente, posteriormente se pasara a calcular las dimensiones de la cisterna, la cual se trabajara con los  $\frac{3}{4}$  del volumen de dotación, como este diseño solo abastecerá lavaderos, lavatorios y duchas la dotación de agua fría estimada para el cálculo será de 1262.85 l/hab/día y teniendo un volumen de cisterna de 8.26 m<sup>3</sup>, con este dato se predimensionó la cisterna teniendo unas medidas de 2.7 m de largo ,1.35 m de ancho y 2 m de altura. Para el volumen del tanque elevado se tomó  $\frac{1}{4}$  de la dotación diaria quedando 2.754 m<sup>3</sup>, el cual se optó por colocar uno pre fabricado de 1100 litros.

Como segundo paso a calcular el diámetro de la tubería de rebose en cisterna, rebose en taque elevado, succión e impulsión, teniendo como base las tablas de la Norma I. S 0.10 dándonos las siguientes medidas 3,2,1  $\frac{1}{4}$  y 1 pulgada respectivamente. Como tercer paso se calculó la potencia de la electrobomba dando 0.15 H. P instalándose una de 0.50 H.P. Como paso final se calculó el diámetro de tubería de la red de distribución reduciéndose a calcular la presión en el punto más desfavorable, sientio este el que se encuentra en el punto más alejado horizontalmente y más cerca verticalmente. Para ello se utilizó la fórmula de Hazen y Williams esta fórmula ayudará a encontrar la gradiente hidráulica y velocidad, esta

dependerá del diámetro de la tubería siendo la velocidad mínima 0.60 m/s. Para la determinación de caudales correspondientes a la máxima demanda simultánea de cada tramo de la red, emplearemos el método de Hunter, como último dato se tendrá que calcular las pérdidas de carga en accesorios. Como resultado final se obtuvo el diámetro de la tubería siendo de 1/2 de pulgada. Los accesorios de grifería instalados tendrán que tener tecnología de ahorro de agua.

Para el segundo sistema tendrá como fuente de alimentación el biodigestor, cuya agua limpia de impurezas pasará almacenarse a una cisterna y con ayuda de la electrobomba será llevada al tanque elevado, este sistema será solo abastecerá de agua a tanques de inodoros y para riego de jardín, teniendo como base el código técnico de construcción sostenible que permite el uso de aguas grises previamente tratadas.

Los cálculos usados para este segundo sistema fueron los mismos mencionados anteriormente para el primer sistema, contando con una cisterna de 2 m de largo, 1 metro de ancho y 2 m de alto. Para el tanque elevado se usará uno pre fabricado de 1100 litros.

Los diámetros de la tubería de rebose, succión e impulsión, teniendo como base las tablas de la Norma I, S 0.10 dándonos las siguientes medidas 2,2,1 ¼ y 1 pulgada respectivamente.

Como tercer paso se calculó la potencia de la electrobomba dando 0.15 H. P y el diámetro de las tuberías de la red de distribución las cual dio como resultado una tubería de 1/2 de pulgada. Los inodoros serán de descarga reducida y teniendo un sinfonaje de 4.8litros. En caso de los jardines, la llave por donde saldrá el agua doméstica tratada llevara tener el siguiente letrero “PELIGRO: EL AGUA DE ESTA GRIFERÍA NO ES APTA PARA CONSUMO HUMANO NI PARA CONSUMO DE ANIMALES” esto colocado como requisito técnico en el código técnico de construcción sostenible.

#### Distribución de Agua Caliente

La instalación de agua caliente tendrá que satisfacer la necesidad de los propietarios de la vivienda, el diseño de esta red abastecerá a duchas y lavatorios. La red será alimentada por la red de agua fría la cual debe contar con una válvula de retención, posteriormente esta agua será direccionada a una terma la cual será de 120 litros y puede abastecer a 5 personas para lo cual se diseñó la vivienda. El

diámetro de tubería a utilizar será de 1/2 pulgada.

#### Desagüe

El diseño de desagüe en la vivienda unifamiliar sostenible contara con dos sistemas. Para el primer sistema se diseñará de acuerdo a lo estipulado en la Norma I. S 0. 10 el cual será el encargado de llevar los desechos de los inodoros por medio de colectores ubicados de forma recta donde el ramal de desagüe conectará a un ángulo de 45°, posteriormente estos desechos terminaran en la red pública de desagüe. Para este sistema se usarán tubería de 4 pulgadas en la red de recolección y 2 pulgada en tuberías de ventilación.

El segundo sistema se tuvo como base lo estipulado a la Norma I.S 0.10 y El Código De Construcción Sostenible, el cual se diseñó para ser el encargado de llevar las aguas de lavatorio, lavadero y duchas donde el ramal de desagüe se conectará a un ángulo de 45° a la red de tuberías, posteriormente estas aguas acabaran en un biodigestor para su tratamiento y poder ser reutilizada. Para este sistema se usarán tubería de 4 pulgadas en la red de recolección y red de salida de 2 pulgadas, cabe resaltar que este diseño no contara con caja de registro debido a que no transportara algún desecho sólido y tampoco con tubería de ventilación.

#### Instalaciones Eléctricas

El sistema eléctrico se diseñó de acuerdo a las Norma E.M 0.10 y El código técnico sostenible, cabe resaltar que la vivienda contara con dos sistemas de instalaciones eléctricas.

Para el diseño se empezó realizando el cálculo para saber la cantidad de luminaria con la que iba contar cada espacio de la vivienda, para cual era necesario saber el área de cada espacio, la cantidad de lumen de la luminaria y la cantidad de lux con la que tenía que contar cada área cuyos valores se están establecidos por la Norma E.M 0.10. Cabe resaltar que la luminaria usada son focos ahorradores de 15 w de potencia.

El primer sistema eléctrico será alimentado directamente del tablero el cual abastecerá de energía a tomacorrientes y electrobombas.

El segundo sistema eléctrico contara con un sistema de paneles solares autónomo, para este diseño se hizo uso de la Norma E.M 0.80 Instalaciones con Energía Solar, donde te especifica lugar de ubicación, orientación e inclinación y estructura de soporte. Este sistema abastecerá la terma y luminaria.

El diseño autónomo para la utilización de energía solar constara de paneles solares, regulador de carga, batería e inversor. Para ello se empezó por calcular el consumo de energía multiplicando la cantidad de artefactos, potencia, horas de uso diario y la cantidad de días que se usará, posteriormente se sumarán todos los valores dando el total de consumo de 4731.429 Wh/ día. Como segundo paso hallara la cantidad de paneles solares para ello se debe tener en cuenta la producción de radiación solar en el mes más desfavorable que es 20.75kw/h al cual se va a dividir entre 31 días dando un valor de 669.36 wh/día que sería la producción más desfavorable, para determinar la cantidad de paneles solares solo quedara dividir el consumo total entre la producción desfavorable dando una cantidad de 7 paneles solares.

Para saber la cantidad de Wh que deberá tener la batería, el valor de consumo total se multiplicara por la cantidad de días de autonomía que se necesita y el porcentaje de descarga que se quiere de la batería, para este diseño se estableció 3 días de autonomía y 50% de descarga, como último paso se dividirá entre el voltaje del panel solar que en este caso es de 24v dando como resultado una batería de 1182.85 Wh.

El valor del regulador de carga se hallará multiplicando la cantidad de paneles solares por la cantidad de wp que este brindará dividido entre el voltaje, dando un valor de 100 A. Como último equipo se tendrá al inversor de carga, que para un panel solar de 24v se recomienda de 1000 a 3000w, para este diseño se usó uno de 3000 w debido a que alimentara a una terma de 1500w.

Cabe resaltar que para el diseño se usó paneles solares de 24v ya que son los más recomendados para vivienda unifamiliares, multifamiliares o de uso constante y estos estarán colocados a una inclinación de 35°.

4.- El cuarto objetivo, acerca de la elaboración del presupuesto para una vivienda unifamiliar aplicando el Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, en el Distrito Veintiséis de Octubre. Para empezar, se tuvo en cuenta los diferentes diseños elaborados; llevó a cabo los metrados ya que a partir de ello se definen las cantidades, los títulos, partidas y sub partidas de nuestro diseño, dichos datos serán vaciados en el Software S10. Al ingresar al software S10, debemos empezar por digitar el nombre de nuestro proyecto, ubicar la zona en la que se va ha desarrollar y definir los sub presupuestos, que

básicamente serían Arquitectura, Estructuras, Instalaciones Sanitarias e Instalaciones Eléctricas; después de ello se coloca en cada uno de ellos las partidas y subpartidas, las cuales fueron definidas en los metrados. Se define el rendimiento de cada subpartida y se ingresan los recursos, como lo son: Mano de Obra, Materiales, Herramientas y/o Equipos, también se coloca sus diferentes montos. En el caso de la Mano de Obra el pago lo define la CAPECO y lo encontramos en la tabla de Estructura de Costos de Mano de Obra, donde se indica la descripción el jornal diario según el trabajo que se realice. Los precios de algunos materiales ya se encuentran definidos por el Índice Unificado de Precios y otros deben ser cotizados de acuerdo a la localidad donde se desarrolla.

Una vez realizado todo esto, se debe vaciar los metrados y procesar los subpresupuestos para generar los ítems y saber cual es el Costo Directo, se debe tener en cuenta que al ser un proyecto externo se debe sumar el IGV, que equivale al 18% del Costo Directo.

## V. DISCUSION.

Los resultados obtenidos en el Diseño de Vivienda Unifamiliar aplicando el Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, en el Distrito Veintiséis de Octubre, pudimos darnos cuenta que se logró desarrollar dicho diseño, de acuerdo a lo antes mencionado.

De acuerdo a los datos obtenidos del primer resultado, podemos darnos cuenta que para realizar proyectos que impliquen al Código Técnico de Construcción Sostenible, es de mucha importancia conocer las características actuales que presenta la zona. Debido a que la disponibilidad de terreno, demanda, los servicios con los que cuenta y la zona geográfica donde se va a desarrollar, tendrán que ver mucho en el diseño arquitectónico, sanitario y eléctrico; ya que esto nos dio luces de ver si el proyecto era o no factible. Esto es respaldado por CORDERO ORTIZ, Cesar (2019), quien después de haber analizado y estudiado el sector, sus campos socio económicos, culturales, históricos, topográficos, climáticos, entre otros, pudo decir que un prototipo de vivienda multifamiliar en vertical sostenible en la Cooperativa Balerio Estacio, es justificable, por la demanda de vivienda en el sector, por las características de habitabilidad de sus habitantes, por el uso de los materiales del sector, por las técnicas de construcción y sobre todo por cubrir una necesidad, así mismo el autor AQUINO QUINO, Fabiola (2019), señaló que la adopción de criterios de sostenibilidad, son más aplicados cuando son identificados los intereses de los principales involucrados (clientes potenciales) y por la empresa privada, la entidad financiera, los que demanden la aplicación de criterios de sostenibilidad, así como el manejo de ahorro de agua, ahorro de luz, estudio bioclimático, manejo de residuos; la empresa privada y profesionales a fin. si bien es cierto aplican criterios de sostenibilidad, pero lo hacen de una mejor manera y oportuna cuando reciben información y capacitación sobre manuales especializados, normativas vigentes de criterios de sostenibilidad en viviendas, además esto aumentaría más si perciben que esta adopción les trae algunos beneficios y buenos resultados para contribuir con el cuidado del medio ambiente, certificación en sostenibilidad, e incentivos.

En el segundo resultado para la elaboración del Diseño arquitectónico basándonos en el Código Técnico de Construcción Sostenible, se pudo apreciar que para dicha realización fue necesario contar con los Parámetros Urbanísticos de la Zona,

además de tener en cuenta los parámetros establecidos en la Norma A.010 Generalidades de Diseño y en la Norma A.020 Vivienda del Reglamento Nacional de Edificaciones, y así se pudo llevar a cabo un adecuado diseño. Lo que, de acuerdo a RODRÍGUEZ MECA, Grecia (2016), nos señaló que, si se desea realizar una arquitectura sostenible, se debe conocer y tener en cuenta las características del entorno y sus posibilidades ambientales; ya que no solo se deben enfocar en las tipologías aplicadas en edificación. Dicha conclusión nos explica de manera implícita, la relación existente entre los dos primeros objetivos mencionados con anterioridad, en el cual nos indicó que no sólo se debe tener en cuenta las Normas de Diseño, sino que también debemos tener presente la situación actual de la zona, debido a que las características que presente y al levantamiento de información que se realice de ello, podemos obtener datos que influyen en el diseño.

De acuerdo al tercer Objetivo, respecto al Diseño de Instalaciones Sanitarias e Instalaciones Eléctricas aplicando el Código Técnico de Construcción Sostenible, se obtuvo que, en las Instalaciones Sanitarias, se tuvo en cuenta la Norma I.S 010, además de tener consideraciones como el número de habitaciones y habitante, en nuestra tesis fue 3 dormitorios y 5 habitantes, es por ello que se realizaron 3 Sistemas de Distribución de agua: 1 de agua Caliente y 2 de agua Fría, conformado por una cisterna, electrobomba y tanque elevado. De los sistemas de agua Fría, uno es alimentado de la red pública y el otro es alimentado por un biodigestor (almacena el agua gris de lavabos y duchas) y el Sistema de Agua Caliente abastece duchas y lavatorios y esta es alimentada por la Red Pública. Así mismo, para el diseño del desagüe se diseñó 2 sistemas, el primero basado solo en la norma I.S 010, el cual tuvo por objetivo llevar los desechos a la red pública de desagüe y el segundo sistema se diseñó en base a la Norma I.S 010 y el Código Técnico de Construcción Sostenible, con la finalidad de llevar las aguas del lavatorio, lavaderos y duchas, siendo llevadas a un biodigestor para su respectivo tratamiento y estas puedan ser reutilizadas.

Siguiendo con el tercer objetivo, para el diseño del Sistema Eléctrico nos basamos en la Norma E.M 010, la cual nos indicó parámetros de diseño. Se diseñaron 2 sistemas, para el primer sistema se empezó realizando el cálculo para saber la cantidad de luminaria con la que iba contar cada espacio de la vivienda, para cual era necesario saber el área de cada espacio, la cantidad de lumen de la luminaria

y la cantidad de lux con la que tenía que contar cada área cuyos valores se están establecidos por la Norma E.M 0.10. Cabe resaltar que la luminaria usada son focos ahorradores de 15 w de potencia. El segundo diseño es de un sistema de paneles solares autónomos, el cual se desarrolló basándonos en el Código Técnico de Construcción Sostenible y con la Norma E.M 080 de Instalaciones de Energía Solar, este sistema abasteció la Terma y la Luminaria.

Tanto el diseño de las Instalaciones Eléctricas, como las sanitarias demostraron que contribuyen al ahorro del consumo de los recursos energía y agua, lo que se traduce en un ahorro de gastos de costos, esto a su vez concuerda y se relaciona con lo señalado por los autores MALAVER JARAMILLO, Nicole y ORTIZ ESGUERRA, Nelson (2018) quienes concluyeron que las edificaciones sustentables simbolizan una disminución del 30% en consumo de energía, menores emisiones de carbono en un 35%, menor consumo de agua, reducción del 30% al 50% y la buena utilización de los recursos y materias primas generando un menor desperdicio y desechos de 50% a 90% menos, en relación a las edificaciones tradicionales. Esto contribuye de manera significativa al cuidado del medio ambiente; ya que el sector construcción es uno de los grandes consumidores de recursos, por lo que, en vías de contribuir a una construcción sostenible, debemos buscar nuevos modelos, aplicando mecanismos y tecnologías acorde a ello.

En tanto, de acuerdo a los resultados del último objetivo que fue la elaboración del presupuesto de una vivienda unifamiliar aplicando el Código Técnico de Construcción Sostenible podemos señalar que el Costo Directo fue de: S/. (); debido a que se tuvo en cuenta 3 sistemas de agua, 2 sistemas de alcantarillado y 2 sistemas de Instalaciones Eléctricas, lo que aumenta los costos del proyecto. Esto es factible según lo señalado por el autor AQUINO QUINO, Fabiola (2019) que es más fácil adoptar criterios de sostenibilidad, y que estos sean aplicados, cuando se identifican los intereses de los principales involucrados (clientes potenciales) y por el sector privado, la entidad financiera, los que demanden la aplicación de criterios de sostenibilidad, así como el adecuado manejo del ahorro de agua, ahorro de luz, estudio bioclimático, manejo de residuos; la empresa privada y profesionales a fin.

De acuerdo a los resultados obtenidos y a los autores que respaldan dichos resultados, pudimos señalar que la Importancia de la aplicación del Código Técnico de Construcción Sostenible en el Diseño de la Vivienda Unifamiliar en la Urbanización Los Ingenieros, es de mucha Importancia; ya que contribuye en el ahorro de recursos, lo que se traduce en un beneficio debido a que se ahorraran en gastos de costo y lo principal, se contribuirá al cuidado del medio ambiente, colocándonos esto como un sector que busca la construcción sostenible en un mundo globalizado.

## VI. CONCLUSIONES.

1.- Se concluyó, que la situación actual de las viviendas de la Urbanización Los Ingenieros del Distrito Veintiséis de Octubre De acuerdo a los datos obtenidos con anterioridad, se pudo determinar que la Urbanización Los Ingeniero se encuentra en expansión Urbana, contando con un 76% de disponibilidad de lotes para construir, además de que el material predominante de las viviendas existentes en un 100% es material noble y que dicha urbanización contaba en su totalidad, es decir cuenta al 100% con los servicios básicos como lo son; luz, agua y desagüe.

2.- Se Concluyó que el diseño arquitectónico está diseñado en base al Código Técnico de Construcción Sostenible, siendo este un diseño funcional, confortable, además cuenta con 3 zonas: Zona social, conformada por la sala y comedor ocupando un área de 47.45 m<sup>2</sup>; Zona de servicio: conformada por los halls, corredores, servicio higiénico de servicio, cocina y lavandería; ocupando un área de 60.75 m<sup>2</sup> y la Zona privada, conformada por los dormitorios (dos secundarios y un principal) y baños correspondientes, ocupando un área de 51.80 m<sup>2</sup>. Esta vivienda se diseñó de manera que se funcional para que no exista cruces de circulación, aproveche la luz solar para iluminación de ambientes y mantener un confort térmico lo cual evitará el uso de artefactos eléctricos.

3.- De acuerdo al tercer objetivo concluyo que los diseños de instalaciones sanitarias contarán con dos sistemas de distribución de agua fría y de desagüe. El primer sistema se diseñó para abastecer de agua a lavaderos, lavatorios y duchas, siendo el segundo sistema el encargado de llevar agua a inodoros y puntos de riego. Para el sistema de desagüe se diseñaron dos sistemas, el primero se diseñó para llevar los residuos de inodoros y el segundo para el aprovechamiento de aguas grises. Este diseño de instalaciones sanitarias ahorrase 2.19 m<sup>3</sup> por día. Siguiendo con el tercer objetivo se concluyó que las instalaciones eléctricas contarían con dos sistemas, el primero sería el encargado de llevar corriente a electrobomba, tomacorriente y sistema de paneles solares, el segundo sistema se diseño fue una instalación autónoma para la utilización de energía sola, la cual será la encargada de abastecer de energía a luminaria y terma. Este sistema de instalación eléctrica ahorra 4731.43 Wh/día.

4.- Se concluyó que el Costo Directo de este proyecto es de: S/. (), el cual se basó en el metrado realizado de los diferentes diseños, además se tuvo en cuenta en Índice Unificado de Precios Unitarios y los montos designados para la Mano de Obra por CAPECO.

## VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda saber la situación en la que se encuentra la urbanización debido a que gracias a esta información se definirá el material con la cual será construida, también se tiene que saber cuáles son los servicios básicos con los que cuenta, esto con el fin de proponer un diseño alternativo en instalaciones eléctricas y sanitarias en caso no cuenten con algunos servicios básico por ejemplo luz agua desagüe.

2. Para el segundo objetivo se recomienda diseñar la vivienda unifamiliar sostenible de acuerdo a los parámetros urbanísticos, Reglamento Nacional de Edificaciones y El Código Técnico de Construcción Sostenible, también que se tienen que considerar el número de habitantes para la correcta distribución y funcionalidad del diseño.

3. Para el tercer objetivo se recomienda realizar los cálculos para un correcto diseño, en cuanto a instalaciones sanitarias respecto a aguas grises, estas deben pasar por un tratamiento para quitar impurezas y bacterias antes de ser reutilizada. Para nuestro diseño la limpieza de estas aguas estará a cargo de un biodigestor prefabricados el cual tendrá que recibir mantenimiento cada 6 meses. En cuanto a las instalaciones eléctricas se recomienda saber las características de las luminarias para poder calcular la cantidad necesaria que se usara en cada área de la vivienda. Para la instalación del sistema de paneles solares, se debe realizar los cálculos correspondientes para poder hallar la capacidad de cada equipo que lo conforma (batería, inversor, regulador de energía y la cantidad de paneles solares). Para el mantenimiento de los paneles solares se recomienda hacerlo 3 a 4 veces anuales, esto dependiendo si es una zona donde con frecuencia hay mucho polvo y suciedad.

4. Se recomienda que para la elaboración del Presupuesto de la Vivienda Unifamiliar aplicando el Código Técnico de Construcción Sostenible, se debe tener en cuenta que el Índice Unificado de Precios Unitarios varía según la región y estos deben estar actualizados a la fecha en que se va a elaborar. Así mismo, se debe tener en cuenta los montos de CAPECO para el pago de personal, y se debe incluir el IGV en los precios.

## REFERENCIAS

1. AQUINO Quino, Fabiola. Gestión De Interesados Para La Aplicación de Criterios De Sostenibilidad en el Diseño de Viviendas de una Empresa Privada en la Ciudad De Arequipa. Tesis (Grado Académico de Maestro en Ciencias con mención en: Gerencia en la Construcción). Arequipa: Universidad Nacional De San Agustín De Arequipa, 2019. Disponible: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8750>.
2. Auto Solar "Factores a tener en cuenta para dimensionar correctamente una instalación fotovoltaica". Publicado el 1 de junio del 2018. Disponible <https://autosolar.es/blog/aspectos-tecnicos/factores-a-tener-en-cuenta-para-dimensionar-correctamente-una-instalacion-fotovoltaica>
3. Aqua España Asociación Española de Empresas del Sector del Agua "Píldora del Conocimiento". Remosa.8 de julio del 2018. Disponible: [https://aquaespana.org/sites/default/files/documents/files/Pildora\\_08-Grisen\\_origen.pdf](https://aquaespana.org/sites/default/files/documents/files/Pildora_08-Grisen_origen.pdf)
4. ATARAMA Pulache, Mary. Investigación de Tecnologías Sostenibles Aplicadas al Diseño de un Conjunto Hotelero Ecológico en Piura. Tesis (Título Profesional de Arquitecto). Piura: Universidad Nacional de Piura, 2016. Disponible: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1357>.
5. BBVA. 17 de diciembre de 2018. Disponible: <https://www.bbva.com/es/aumenta-construccion-de-viviendas-sostenibles-en-el-peru/>.
6. CANO, Yullio. Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria [en línea]. 27 de julio del 2017 [Fecha de Consulta: 15 de octubre del 2020]. ISSN: 2528-7842.
7. Chávez, I.G. 2017. Diseño e implementación de un sistema de
8. tratamiento de Aguas residuales. Revista Dominio de las
9. Ciencias 3(1): 536-560.
10. CLEMENS, Richarz y CHRISTINA, Schulz. Energy efficiency refurbishments,

Múnich: Green Books, 2013.138pp. ISBN: 978-3-920034-90-4

11. COHEN, Néstor y GOMEZ, Gabriela. Metodología de la Investigación ¿para qué?: la producción de los datos y los diseños. Buenos Aires: Teseo, 2019. 276pp. ISBN: 9789877231908.
12. CORDERO Ortiz, César. Propuesta Arquitectónica De Conjunto Residencial Sostenible para la Cooperativa Balerio Estación de La Ciudad De Guayaquil. Tesis (Titulación en Arquitectura). Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2019. Disponible: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/43531>.
13. Díaz, J. (2015). Características Eléctricas de los Paneles Fotovoltaicos. Eficiencia
14. Energética y Utopía. <https://juanfrancisco207.wordpress.com/2015/03/23>.
15. ESTELA, Rafael. Investigación Propositiva [en línea]. Trujillo, 2020 [fecha de consulta: 15 de octubre del 2020]. Disponible en: <https://es.calameo.com/read/006239239f8a941bec906>.
16. FLOOD, Joe. Urban and housing indicators. *Urban studies*, 1997, vol. 34, n° 10, p. 1635-1665.
17. FLORES Luera, William. Criterios Arquitectónicos para la implementación de viviendas auto-sostenibles en zonas de friaje - Caso: Mazocruz – Puno. Tesis.
18. Guadarrama, M.E.; Galván A. 2015. Impacto del uso de agua residual en la agricultura. Revista Iberoamericana de las Ciencias Biológicas y Agropecuarias 4(7): 1-23.  
(Título Profesional de Arquitecto). Chimbote: Universidad Cesar Vallejo, 2018. Disponible: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/26641>.
19. LECCA Díaz, Gerald y PRADO Canahuire, Luis. Propuesta de criterios de sostenibilidad para edificios multifamiliares a nivel de certificación EDGE y sus beneficios en su vida útil (obra, operación y mantenimiento) frente a una edificación tradicional. Caso: edificio en el distrito de Santa Anita – Lima. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Civil). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2019. Disponible en <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/625743>
20. Ley n.º Ley N° 30156. Diario oficial El Peruano, Lima, Perú, 28 de agosto de 2015.
21. LLORET Delgado, Juan. Vivienda Sostenible Diseño dentro de un área rural de la ciudad de Cuenca. Tesis (Titulación en Arquitectura). Cuenca:

- Universidad De Cuenca, 2013. Disponible:  
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/610>.
22. MALAVER Jaramillo, Nicole y ORTIZ Esguerra, Nelson. Análisis de las edificaciones sustentables como la mejor alternativa económica, social y ambiental para la construcción en Colombia. Tesis (Grado para optar al título Especialista en Gerencia). Bogotá: Universidad la Gran Colombia, 2018. Disponible: <https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/3983>.
  23. Meléndez, J.A.; Lemos, M.M. 2019. Reutilización de aguas grises domésticas para el uso eficiente del recurso hídrico: aceptación social y análisis financiero. Un caso en Portugal. *Revista UIS Ingeniería* 18: 223-236.
  24. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento(Perú). Norma A.020 Vivienda-Diseño de viviendas. Lima,2006. 7pp.
  25. NOROUZIAN, Saeid, et al. Developing and testing a framework for the assessment of neighbourhood liveability in two contrasting countries: Iran and Estonia. *Ecological Indicators*, 2015, vol. 48, p. 263-271.
  26. OLIVA Castillo, Lizeth. Aplicación De Ecotécnicas De Construcciones Tradicionales De La Sierra Piurana En El Diseño De Un Hotel Ecoturístico en Chalaco, Morropón.Tesis (Título Profesional de Arquitecto). Piura: Universidad Nacional de Piura, 2017. Disponible: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1511>.
  27. Organización de las Naciones Unidas (ONU). Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP).14 de enero de 2014.Disponible en: [https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/water\\_and\\_energy\\_2014/index.shtml](https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/water_and_energy_2014/index.shtml).
  28. PEIRETTI, Diego. (2017) La Sistematización de Experiencias en Desarrollo Territorial bajo el enfoque del Instituto PRAXIS y la Maestría en DT. Instituto Praxis. UTN. Facultad Regional Rafaela.
  29. PÉREZ PÉREZ, Alex. (2016). The Design Of Social Housing Meeting The Needs And User Expectations. *Revista De Arquitectura*. Revista de Arquitectura, 18(1), 67-75. doi: 10.14718/RevArq.2016.18.1.7
  30. Quintini, Cesar. El Sistema Energético Venezolano: Fundamentos Sobre El Suministro Eléctrico [en línea]. Caracas: Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat,2013. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2020] Disponible: [https://issuu.com/soberania.org/docs/el\\_sistema\\_energetico\\_venezolano](https://issuu.com/soberania.org/docs/el_sistema_energetico_venezolano).

31. RNE, 2006. Reglamento Nacional de Edificaciones. Dotaciones de consumo de agua según regiones: Costa, Sierra y Selva. Perú. 15 pp
32. RIVERA, José. El 70% de las construcciones de Piura son informales y no soportarían sismo [en línea]. *El Tiempo* .19 de abril del 2016. [Fecha de consulta: 10 de abril de 2020]. Disponible en: <https://eltiempo.pe/el-70-de-las-construcciones-de-piura-son-informales-y-no-soportarian-sismo/#:~:text=Mi%20Cuenta,EI%2070%25%20de%20las%20construcciones%20de%20Piura,informales%20y%20no%20soportar%C3%ADan%20sismo&text=As%C3%AD%20lo%20advirti%C3%B3%20el%20arquitecto,la%20vulnerabilidad%20de%20la%20ciudad.>
33. RODRÍGUEZ Meca, Grecia. Uso de Tecnologías Alternativas Sostenibles y su Aplicación en el Diseño del Terminal Terrestre Internacional de la Ciudad de Sullana. Tesis (Título Profesional de Arquitecto). Piura: Universidad Nacional de Piura, 2016. Disponible: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1512>.
34. SOUST, Bernardette, LLATAS, Carmen y GARCÍA, Antonio. Simplification In Life Cycle Assessment Of Single-Family Houses: A Review Of Recent Developments., Sevilla: University of Seville. Building and Environment, 103:215-227, julio 2016. DOI: 10.1016/j.buildenv.2016.04.014
35. The World Bank. 3 Big Ideas to Achieve Sustainable Cities and Communities. Available online: <http://www.worldbank.org/en/news/immersive-story/2018/01/31/3-big-ideas-to-achieve-sustainable-cities-and-communities> (2019).
36. Un-Habitat. Habitat III, Issue Papers; United Nations: New York, Ny, Usa, 2017.
37. UN-Habitat. Urbanization and Development: Emerging Futures; UN-Habitat: Nairobi, Kenya, 2016.
38. United Nations. World Urbanization Prospects: The 2018 Revision; United Nations: New York, NY, USA, 2018. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2020]
39. VELA Sánchez, Luis. Conjunto habitacional sostenible para mejorar la calidad de vida urbana de los pobladores de la urbanización los algarrobos, Moyobamba 2016.Tesis (Título Profesional de Arquitecto). Tarapoto: Universidad Cesar Vallejo ,2019. Disponible:

<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/28782?locale-attribute=en>.

40. VIDAL, Cristina y RICO, Luis. Diseño de un modelo de vivienda Bioclimática Y Sostenible. Entorno [en línea].01-Julio-2012. [Fecha de consulta: 11 de octubre de 2020]. Disponible: <https://www.camjol.info/index.php/entorno/article/view/6974> ISSN: 2218-3345
41. WEIZSÄCKER, Ernst, LOVINS, Hunter y LOVINS, Amory. Factor 4: duplicar el bienestar con la mitad de los recursos naturales. Barcelona: Círculo de Lectores. Galaxia Gutenberg 1997. 429 págs.
42. What is basic research? [Artículo de un blog]. sl: Hoffman, T. (10 de enero del 2017). [15 de octubre del 2020]. <https://sciencenordic.com/basic-research-denmark-scientific-theory/what-is-basic-research/1440003>

**ANEXOS**

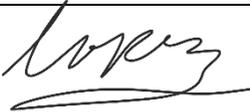
## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL AUTOR

Nosotros, LOPEZ BERRU Pierre Francisco Y ROMAN ARRAIZA Kathya De Los Angeles, alumnos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Académico Profesional de Ingeniería civil de la Universidad César Vallejo filial Piura, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Proyecto de Investigación titulado “Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre,2021” es de nuestra autoría, por lo tanto, declaro, que el Proyecto de Investigación:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o de título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

**Piura, 15 de julio del 2021.**

LOPEZ BERRU, PIERRE FRANCISCO	
DNI: 73788095	
ORCID: 0000-0003-3401-506X	
ROMAN ARRAIZA, KATHYA DE LOS ANGELES	
DNI: 70368634	
ORCID: 0000-0003-0944-0603	

ANEXO  
02

### Declaratoria de autenticidad del asesor

Yo, Lucio Sigifredo Medina Carbajal docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional / de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo filial Piura asesor del Trabajo de Investigación titulado:

“Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre,2021”, de los autores LOPEZ BERRU Pierre Francisco Y ROMAN ARRAIZA Kathya De Los Angeles, constato que la tesis tiene un índice de similitud de 24% 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 el trabajo de investigación 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 12 de julio de 2021

ING.LUCIO SIGIFREDO MEDINA CARBAJAL	
DNI: 40534510	
<a href="https://orcid.org/0000-0001-5207-4421">https://orcid.org/0000-0001-5207-4421</a>	

## ANEXO 03

## FICHA PARA DISEÑO

UBICACION	
REFERENCIA	

SERVICIO CON LOS QUE CUENTA LA URBANIZACION LOS INGENIEROS	
LUZ	
SI ( )	NO ( )
AGUA	
SI ( )	NO ( )
DESAGÜE	
SI ( )	NO ( )

AREA DE TERRENOS	
DIRECCION DEL VIENTO	

AREAS DE LA VIVIENDA	
AREA INTIMA	
AREA SOCIAL	
AREA DOMESTICA	



Mgtr. : Lucio Sigifredo Medina Carbajal  
 DNI : 40534510  
 Especialidad : Ingenieria Civil - Gestión Pública  
 E-mail : lmedinac@ucvvirtual.edu.pe

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, LUCIO SIGIFREDO MEDINA CARBAJAL. con DNI N.º 40534510 Magister en GESTIÓN

PÚBLICA de profesión INGENIERO CIVIL con CIP 76695 desempeñándome actualmente como docente Universitario en la Universidad César Vallejo - Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del instrumento:

Ficha Técnica de Materiales

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Ficha Técnica de Materiales	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				x	
2. Objetividad				x	
3. Actualidad				x	
4. Organización				x	
5. Suficiencia				x	
6. Intencionalidad				x	
7. Consistencia				x	
8. Coherencia				x	
9. Metodología				x	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 12 días del mes de julio del Dos mil Veintiuno



Mgtr. : Lucio Sigifredo Medina Carbajal  
 DNI : 40534510  
 Especialidad : Ingeniería Civil - Gestión Pública  
 E-mail : lmedinac@ucvvirtual.edu.pe

**CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre,2021.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Variable I: Código Técnico de Construcción Sostenible	El código técnico de construcción sostenible es el marco normativo encargado de establecer los diferentes criterios técnicos para el diseño y construcción de edificaciones y ciudades, con el propósito de que estas sean calificadas como edificaciones sostenibles o ciudades sostenibles (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento ,2015)	En base al Reglamento Nacional de Edificaciones se van aplicar los parámetros del código técnico de construcción es el diseño arquitectónico o y de instalaciones eléctricas y sanitarias.	Diseño Arquitectónico sostenible	-Norma A.020 Vivienda.  -Ubicación con código técnico de construcción sostenible.  -Parámetros urbanísticos.	Nominal
			Diseño de Instalaciones Eléctricas Sostenible	-Norma Técnica EM 010 “Instalaciones Eléctricas Y Mecánicas.  - Eficiencia Energética en	Intervalo

			<p>Iluminación y refrigeración.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficiencia Energética en Energía solar térmica.</li> <li>- Norma Técnica EM.110 “Confort Térmico y Lumínico con Eficiencia Energética”</li> </ul>	
		<p>Diseño de Instalaciones Sanitarias Sostenible</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficiencia Hídrica en Ahorro de agua y reusó de aguas residuales tratadas.</li> <li>- Norma Técnica I.S 010 “Instalaciones Sanitarias para Edificaciones”.</li> </ul>	<p>INTERVALO</p>

			Presupuesto	Metrado	De Razón
				Análisis de costos unitarios	
				Presupuesto base.	

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Variable II:  Diseño de Vivienda Unifamiliar	El diseño de una vivienda constituye un eje muy importante en la planificación urbana; ya que una vivienda tiene que estar adecuadamente diseñada en función de las características, necesidades y expectativas de los usuarios, su entorno y la relación con la ciudad, favoreciendo la sustentabilidad urbana y la reducción del impacto ambiental. (Perez,2016)	Programas involucrados al diseño de vivienda, rigiéndose a la normativa vigente establecidas por el R.N. E	-Identificar las condiciones actuales.	Diagnóstico de la situación actual.	NOMINAL
			-Diseño Arquitectónico	-Norma A.010 Vivienda -Norma A. 020	NOMINAL
			-Diseño Estructural Intervalo	-Norma Técnica E.0.20 "Cargas". Norma Técnica. -E.0.30 "Diseño Sismo Resistente." - Norma Técnica E.0.50 "Suelos y Cimentaciones". - Norma Técnica E.0.60 "Concreto Armado". - Norma Técnica E.0.70 "Albañilería".	INTERVALO
			-Diseño de Instalaciones Sanitarias	-Norma Técnica I.S 010 "Instalaciones Sanitarias para Edificaciones".	
			-Diseño de Instalaciones Eléctricas	-Norma Técnica EM 010 "Instalaciones Eléctricas Y Mecánicas"	INTERVALO
			Presupuesto	Metrado	

				Análisis de costos unitarios	RAZON
				Presupuesto base.	

## Matriz de Consistencia.

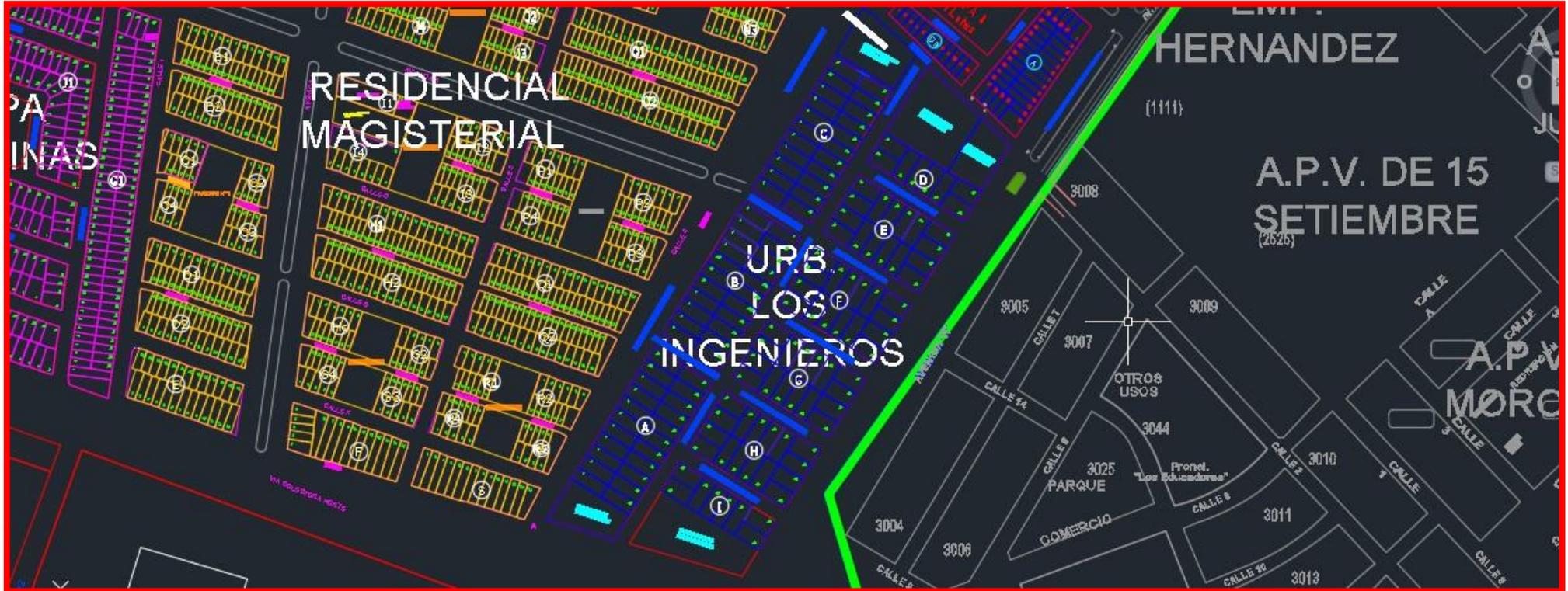
Título: Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, 2021.

PROBLEMA CENTRAL Y ESPECÍFICOS	OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>¿Cuál es el diseño de vivienda unifamiliar aplicando el Código Técnico de Construcción Sostenible para la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, 2021?</p> <p><b>Específicos:</b></p> <p>¿Cuáles son las condiciones actuales en las que se encuentran las viviendas en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, 2021?</p>	<p>. Diseñar la vivienda unifamiliar aplicando el Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, 2021.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar las condiciones actuales en las que se encuentran las viviendas en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, 2021</li> </ul>	<p>V.I. : CÓDIGO TÉCNICO DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Norma A.020 Vivienda.</li> <li>-Ubicación.</li> <li>- Norma Técnica EM 010 “Instalaciones Eléctricas Y Mecánicas”.</li> <li>- Eficiencia Energética en Iluminación y refrigeración.</li> <li>- Eficiencia Energética en Energía solar térmica.</li> <li>- Norma Técnica EM.110 “Confort Térmico y Lumínico con Eficiencia Energética”.</li> <li>- Eficiencia Hídrica en Ahorro de agua y reusó de aguas residuales tratadas.</li> <li>- Norma Técnica I.S 010 “Instalaciones Sanitarias para Edificaciones”.</li> <li>-Metrados.</li> <li>-Análisis de Precios Unitarios.</li> <li>-Presupuesto.</li> </ul>	<p>Tipo de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicada.</li> </ul> <p>Diseño de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No experimental - transversal.</li> <li>Nivel descriptivo.</li> </ul> <p>Enfoque: Cuantitativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Población:</li> </ul> <p>Urbanización Los Ingenieros ubicada en el distrito Veintiséis de Octubre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Muestra:</li> </ul> <p>Viviendas existentes (n=35).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Técnica de recolección de datos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Observación Directa.</li> <li>➤ Análisis Documentario</li> </ul> </li> <li><b>Instrumentos de recolección de datos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ficha técnica.</li> <li>➤ Memoria de Calculo.</li> <li>➤ Softwares de Ingeniería (AutoCAD, S10).</li> </ul> </li> </ul>

<p>¿Cuál es el diseño arquitectónico de la vivienda unifamiliar según el código técnico de construcción sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, 2021?</p> <p>¿Cuál es el diseño de instalaciones eléctricas y sanitarias de la vivienda unifamiliar según el código técnico de construcción sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, 2021?</p> <p>¿Cuál sería el presupuesto de una vivienda unifamiliar aplicando el Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, 2021?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar la arquitectura de la vivienda unifamiliar de acuerdo al Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, 2021.</li> <li>• Diseñar las instalaciones eléctricas y sanitarias de la vivienda unifamiliar de acuerdo al Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, 2021.</li> <li>• Elaborar el presupuesto de una vivienda unifamiliar aplicando el Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de Octubre, 2021.</li> </ul>	<p>V.DI.: DISEÑO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnóstico de la situación actual.</li> <li>- Norma A.020 Vivienda.</li> <li>- Norma Técnica E.0.20 "Cargas".</li> <li>- Norma Técnica E.0.30 "Diseño Sismo Resistente".</li> <li>- Norma Técnica E.0.50 "Suelos y Cimentaciones".</li> <li>- Norma Técnica E.0.60 "Concreto Armado".</li> <li>- Norma Técnica E.0.70 "Albañilería".</li> <li>- Norma Técnica I.S 010 "Instalaciones Sanitarias para Edificaciones".</li> <li>- Norma Técnica EM 010 "Instalaciones Eléctricas Y Mecánicas".</li> <li>-Metrado.</li> <li>-Análisis de Precios Unitarios.</li> <li>-Presupuesto.</li> </ul>	<p>provincia de Piura, departamento de Piura.</p> <p>✓ Muestreo: Aleatoria Simple (N&lt;200)</p>	
--	--	---	--	--

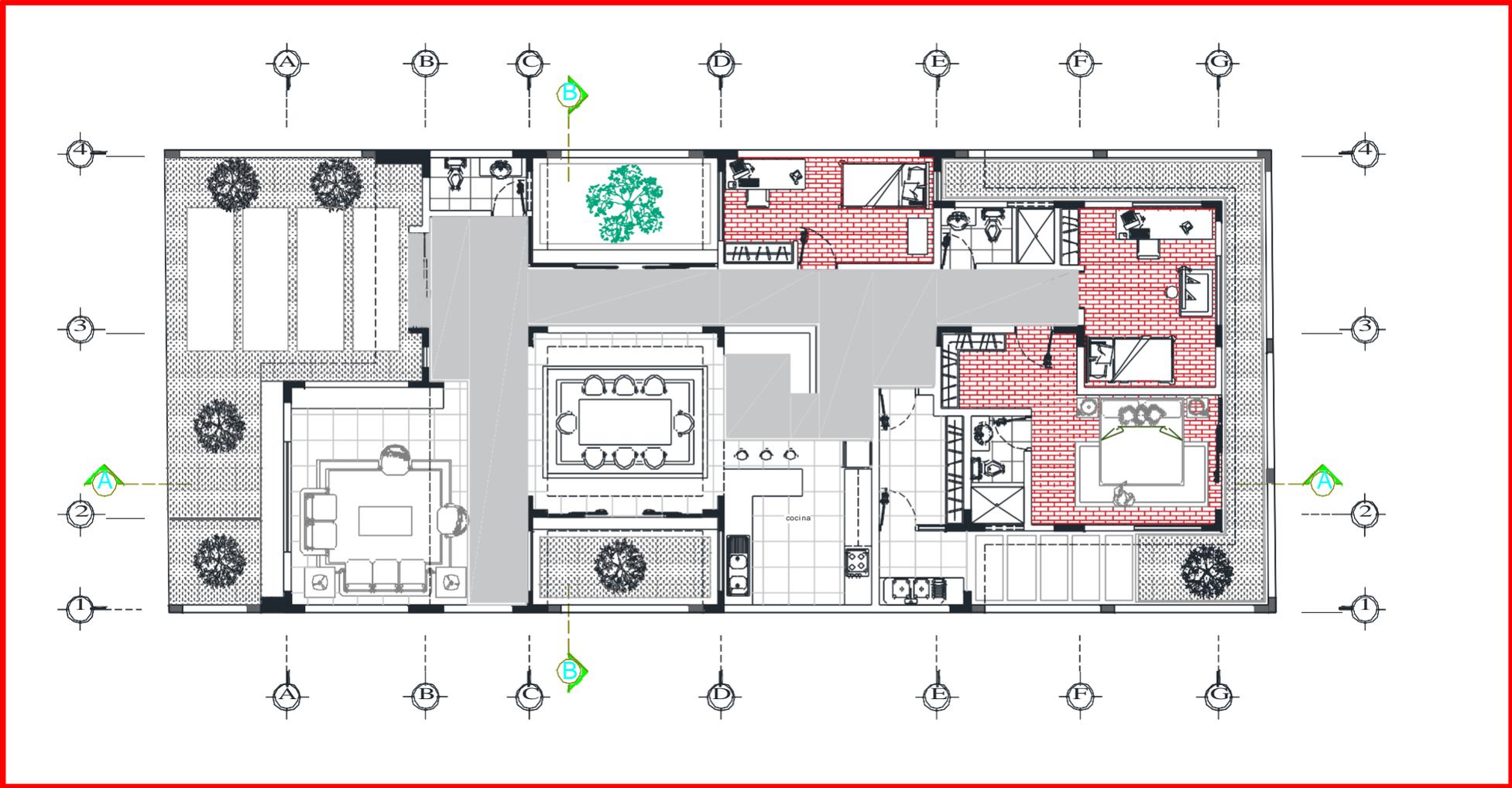
**Fuente:** Elaborado por los autores

**PLANO A.** Ubicación Y Localización De La Urbanización Los Ingenieros –Veintiséis De Octubre-Piura.



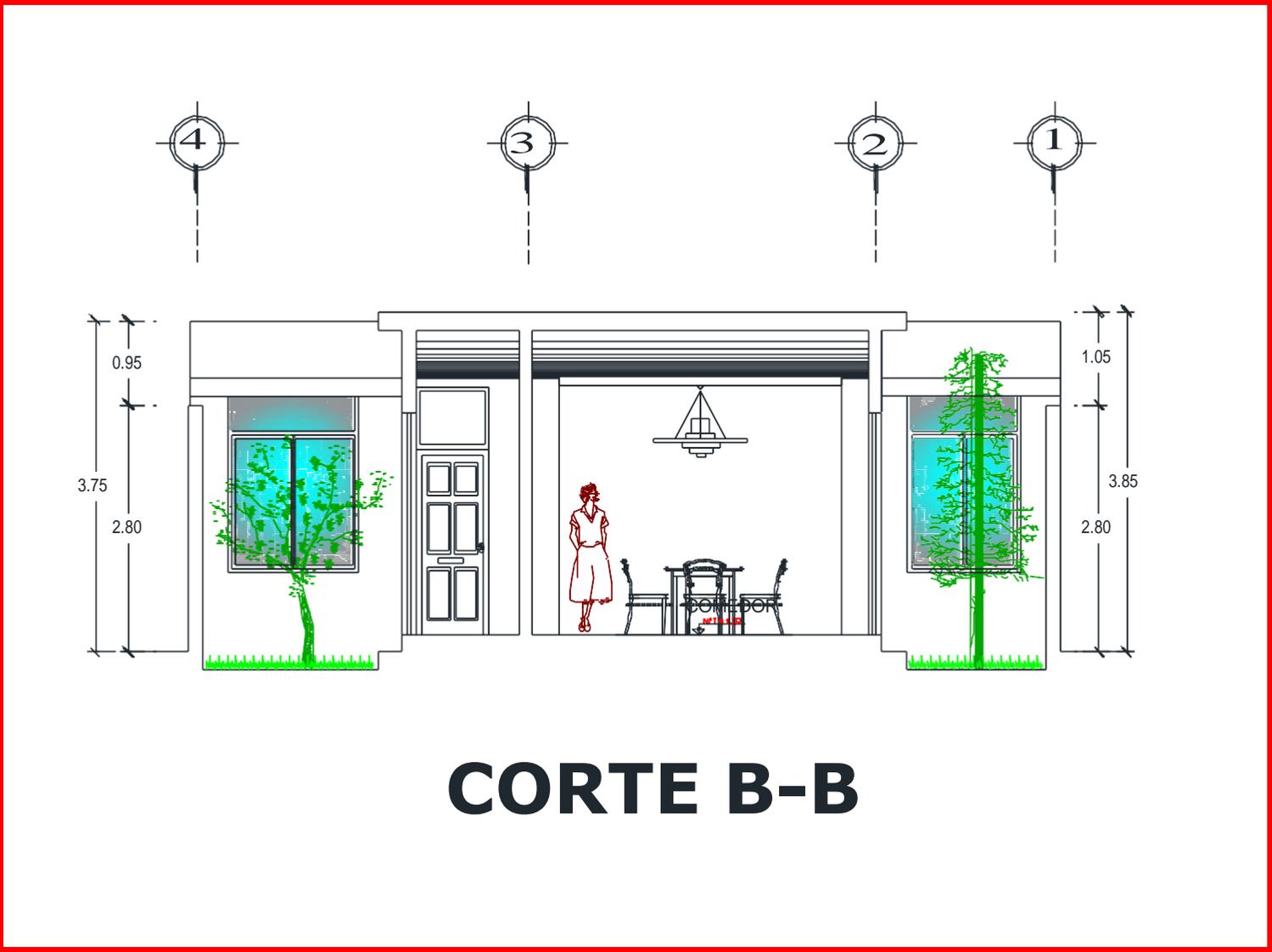
**FUENTE:** Municipalidad Distrital de Veintiséis de Octubre.

**PLANO B-1.** Diseño Arquitectónico de la Vivienda Unifamiliar.

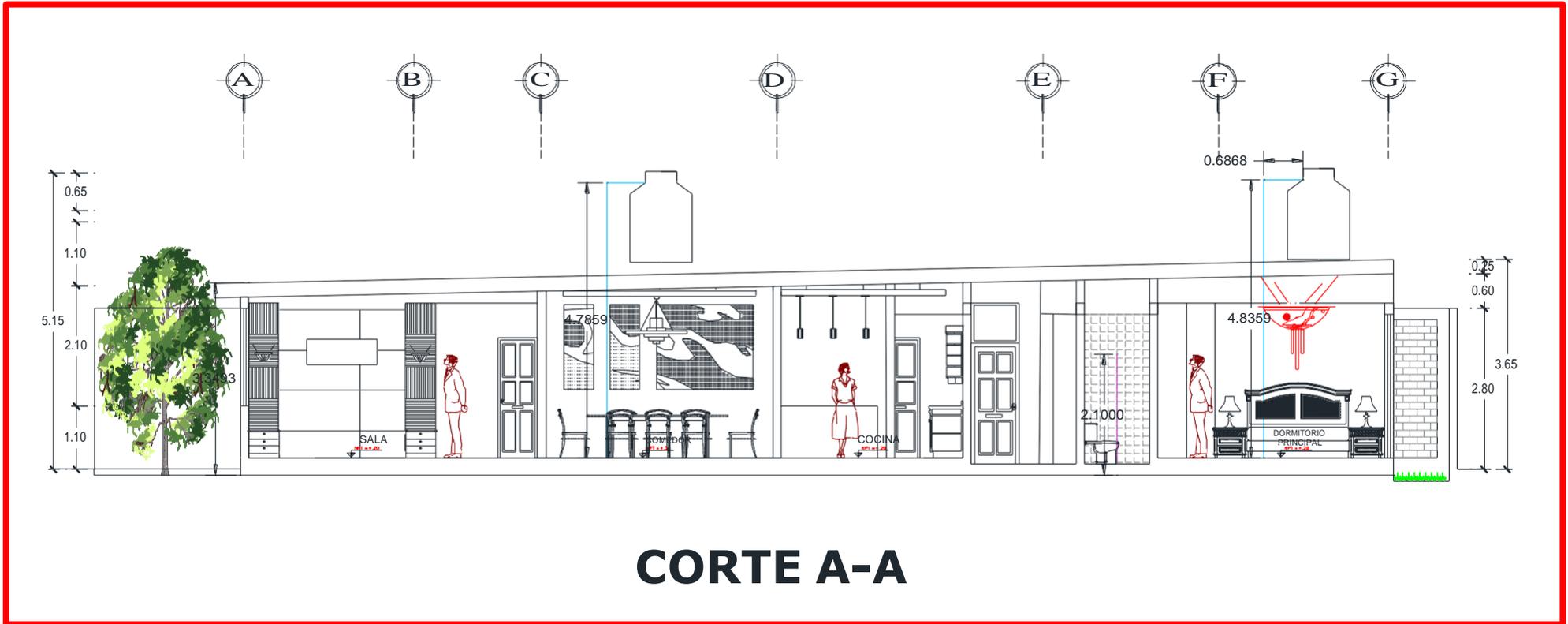


**FUENTE:** Autoría Propia.

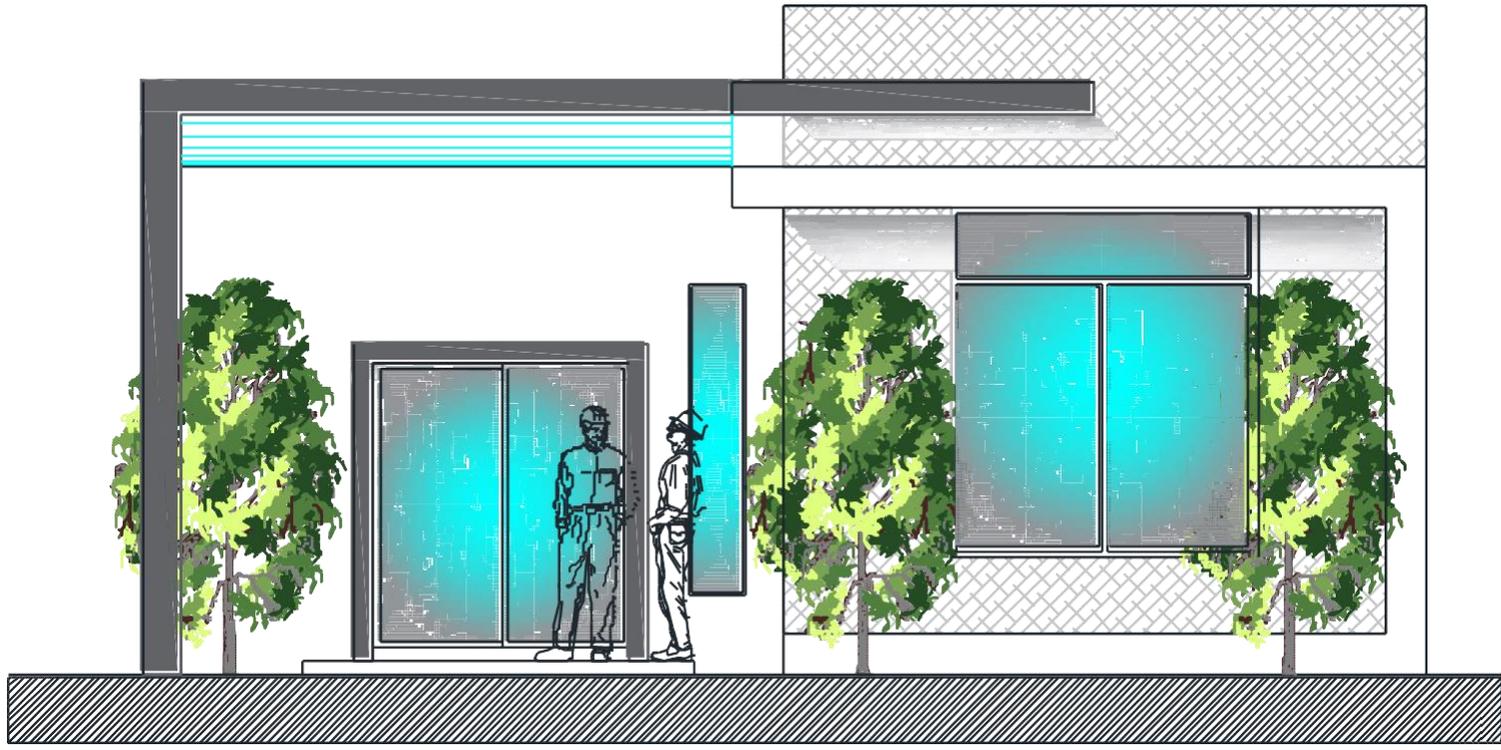
**PLANO B-2.** Cortes y Elevaciones de la vivienda.



**FUENTE:** Autoría Propia



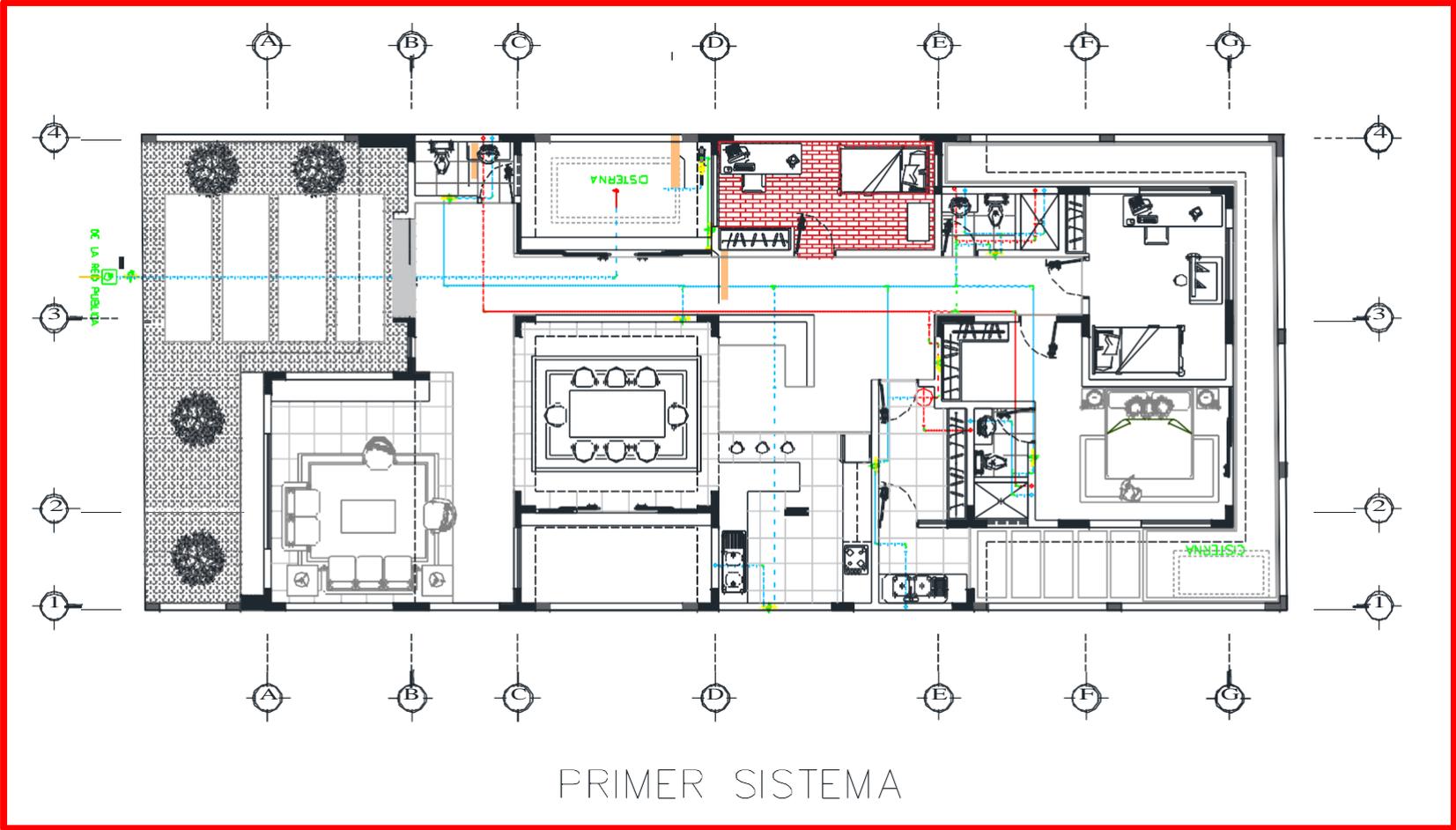
FUENTE: Autoría Propia



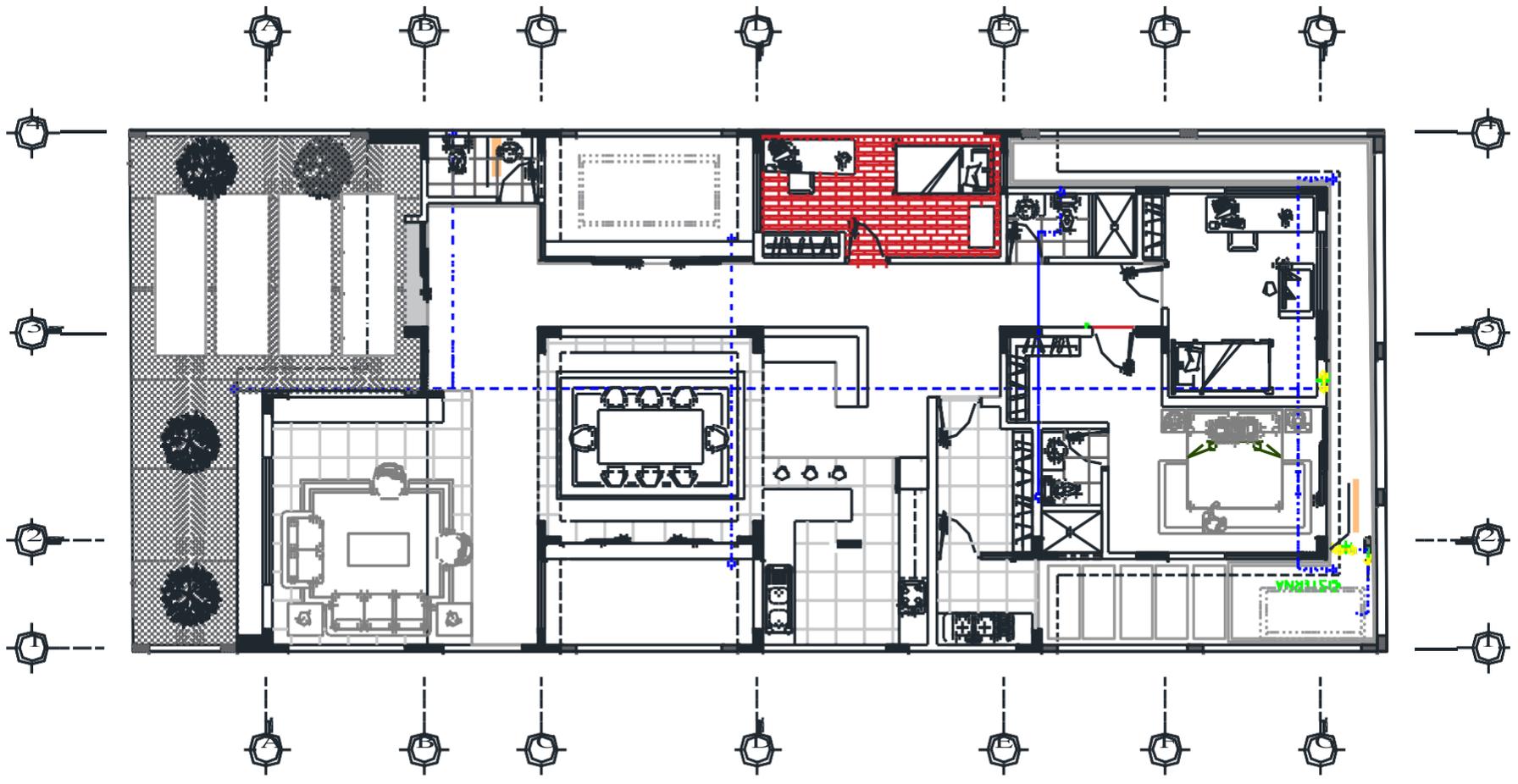
# ELEVACION

FUENTE: Autoría Propia

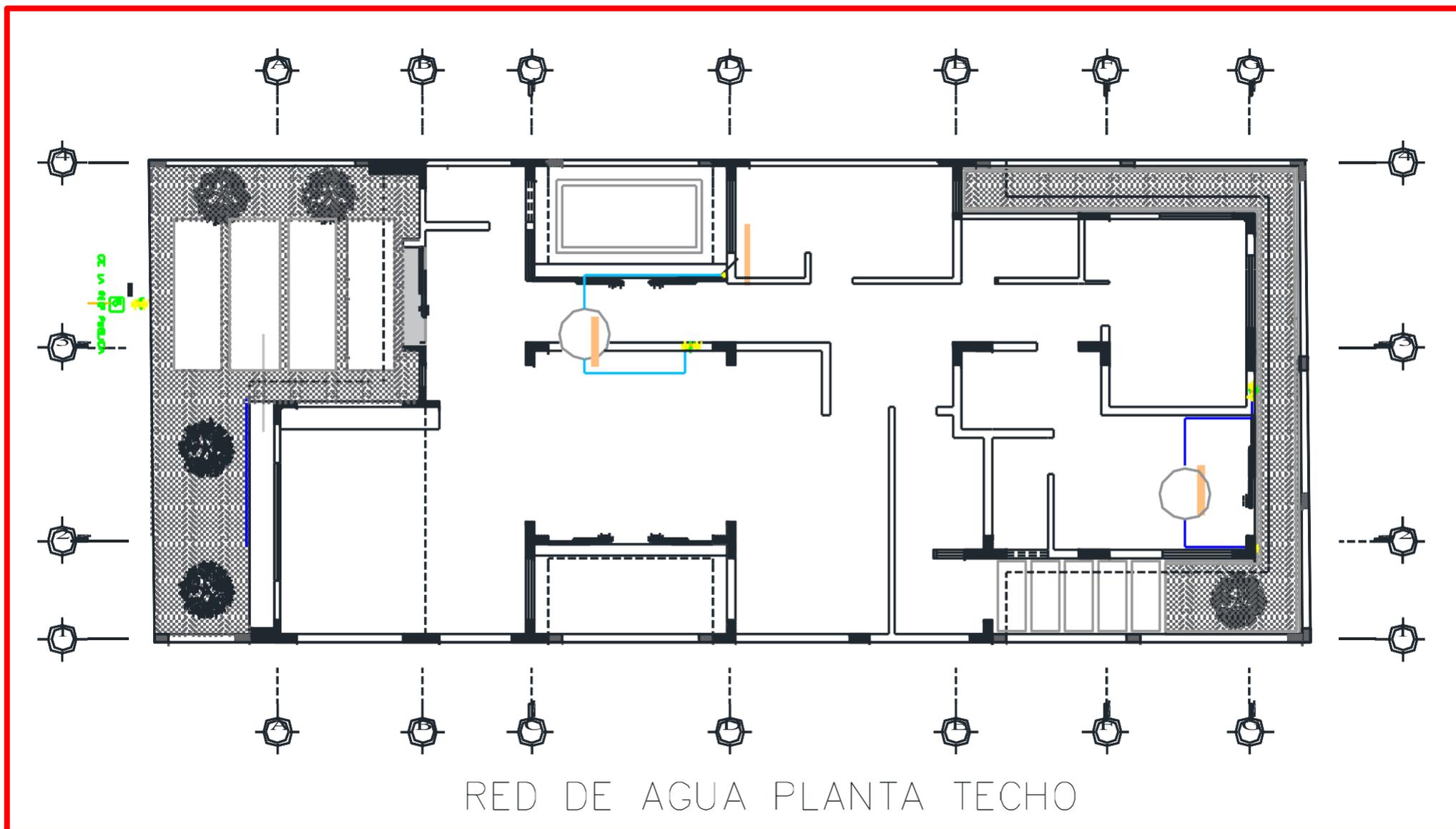
**PLANO C-1.** Diseño de Instalaciones Sanitarias –Red de Distribución de Agua Fría y Caliente.



**FUENTE:** Autoría Propia

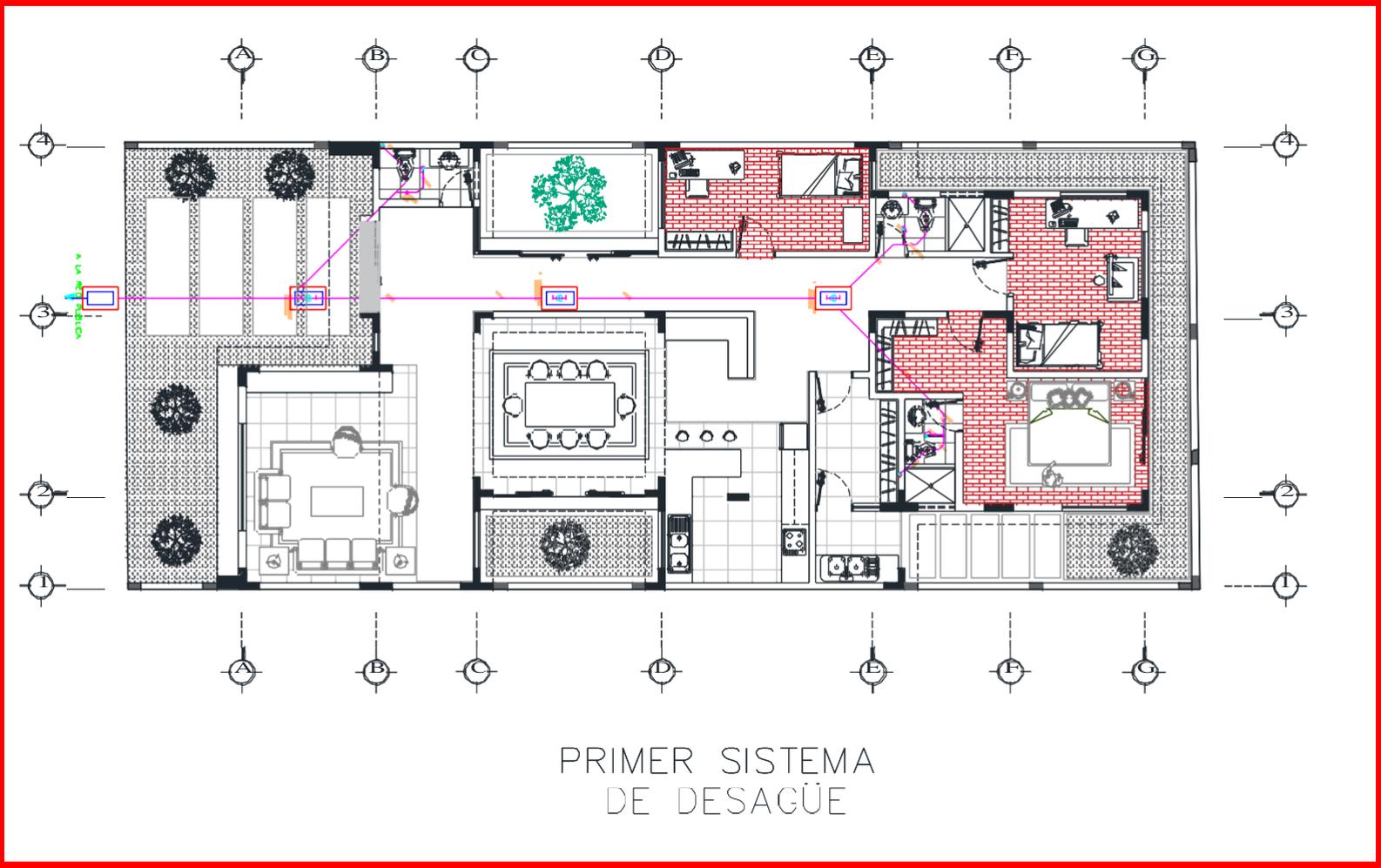


SEGUNDO SISTEMA

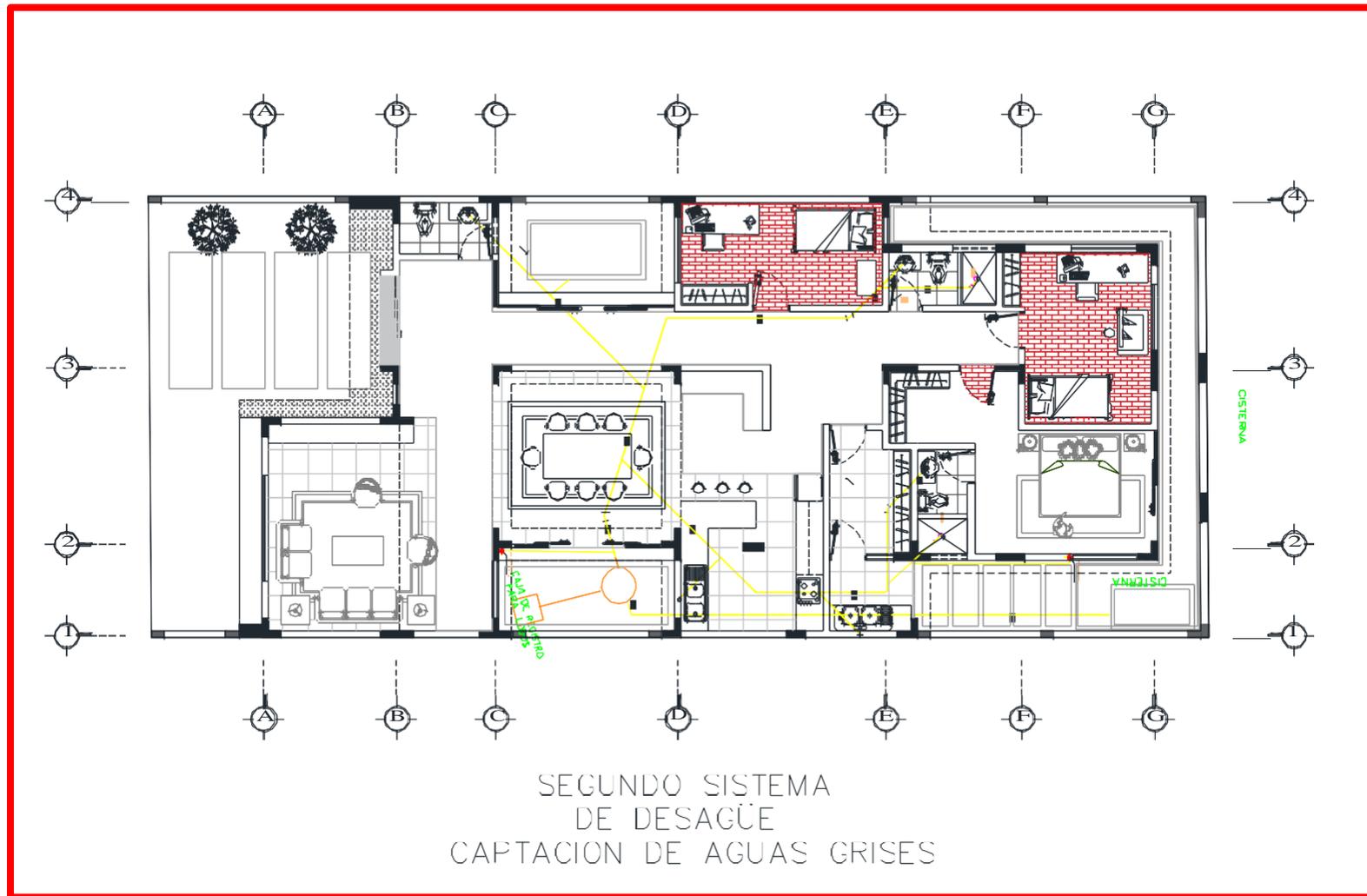


FUENTE: Autoría Propia

**PLANO C-2.** Diseño de Instalaciones Sanitarias –Red de Desagüe.

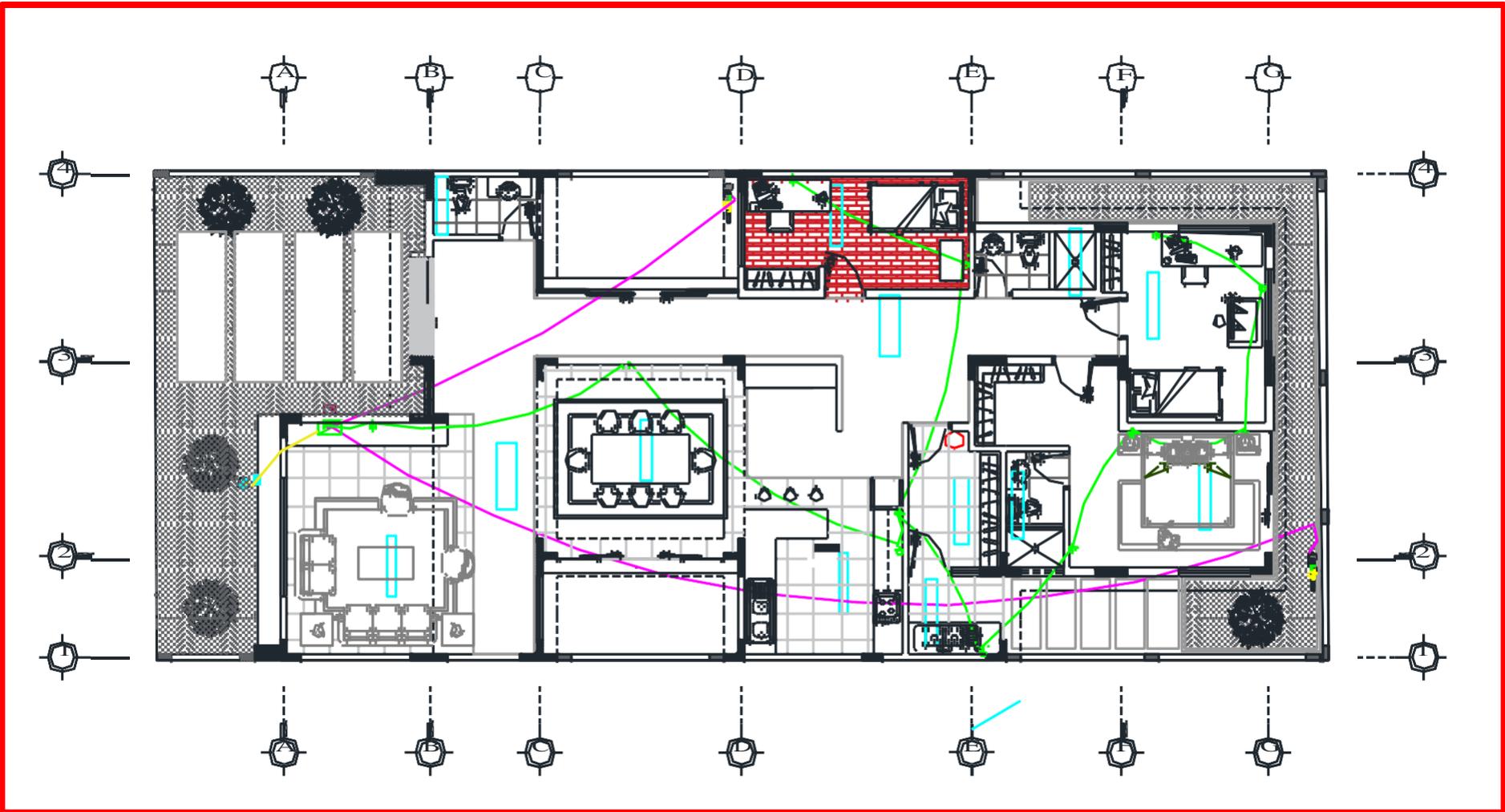


**FUENTE:** Autoría Propia



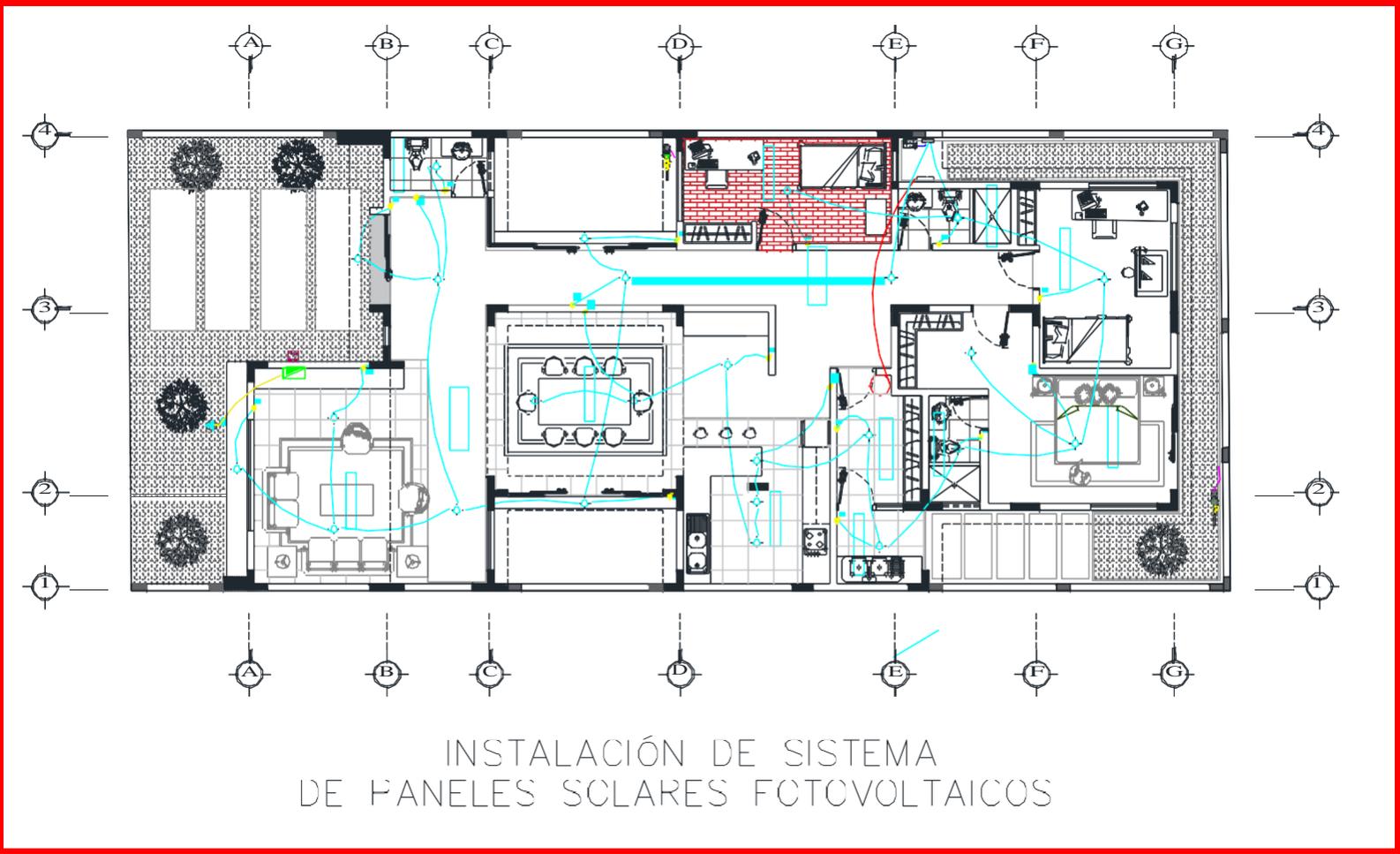
FUENTE: Autoría Propia

PLANO D-1. Diseño de Instalaciones Eléctricas.

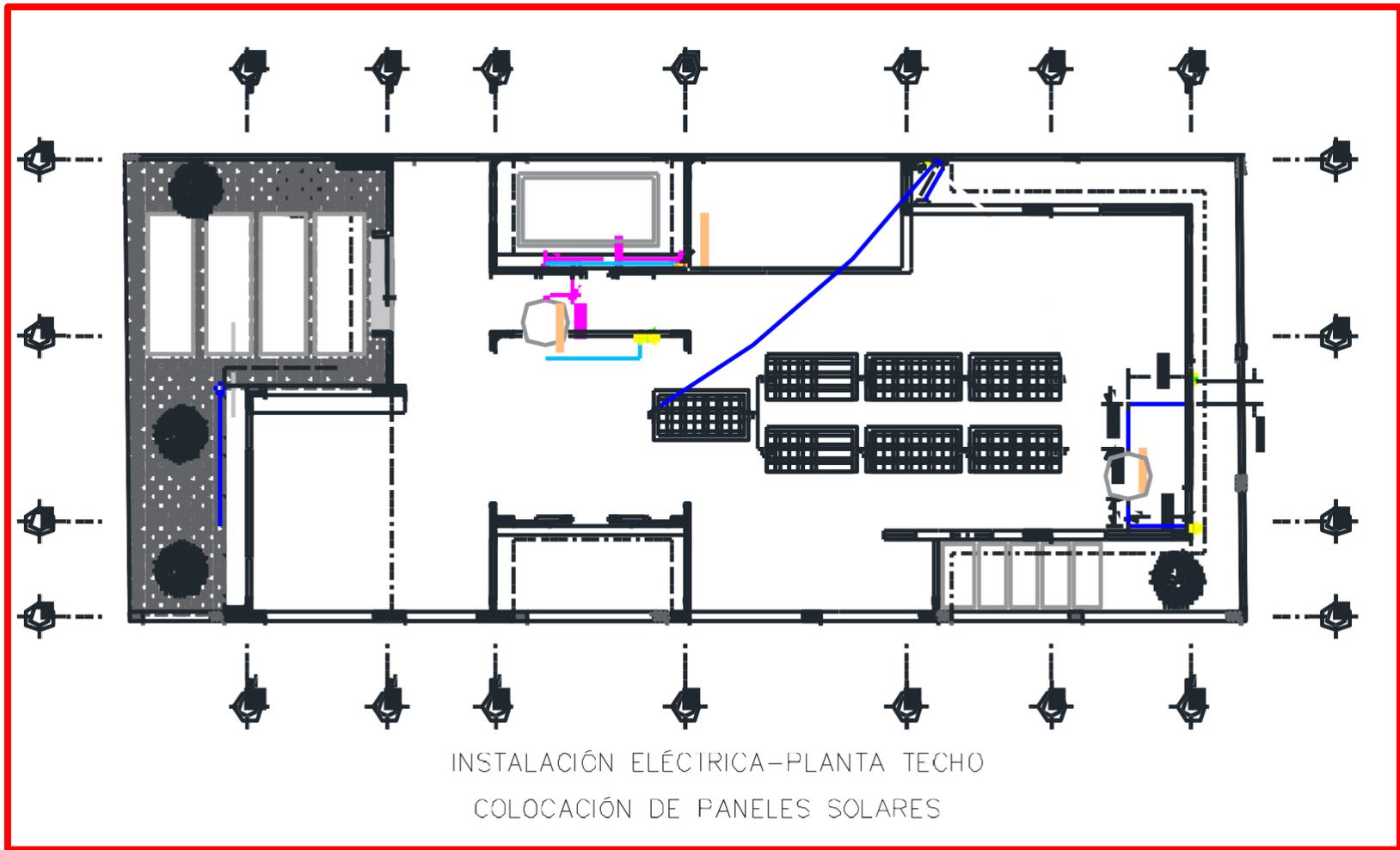


FUENTE: Autoría Propia

**PLANO D-2.** Diseño de Instalaciones Eléctricas con Paneles Fotovoltaicos.



**FUENTE:** Autoría Propia



FUENTE: Autoría Propia

**CALCULO DISEÑO SANITARIO.**

<b>Numero de hab</b>	<b>5</b>	<b>hab</b>
<b>Dotación agua fria</b>	<b>1262.86</b>	<b>l/hab/dia</b>
<b>Dotación agua caliente</b>	<b>390</b>	<b>l/hab/dia</b>
<b>Dotación total</b>	<b>1652.857143</b>	<b>l/hab/dia</b>
<b>Dotación de Diseño</b>	<b>8264.285714</b>	<b>l/hab/dia</b>
<b>Dotación de Diseño</b>	<b>8.26</b>	<b>m3</b>
<b>Tanque elevado</b>	<b>2.754</b>	<b>m3</b>
<b>Vcisterna</b>	<b><math>\frac{3}{4}</math> Vcd</b>	<b>6.20</b>
<b>Hsuc</b>	<b>Hu-0.20+Hlibre+losa+C°+eje bomba</b>	
<b>Hu</b>	<b>1.7</b>	<b>m</b>
<b>A= L/2</b>		
<b>Vcisterna = A*L*Hu</b>		
<b>L</b>	<b>2.7</b>	
<b>A</b>	<b>1.35</b>	
<b>Ht= Hu+ Hlibre</b>		
<b>Ht</b>	<b>1.9</b>	

**PRIDIMENSIONAMIENTO DE CISTERNA-PRIMER SISTEMA**

<b>Numero de hab</b>	<b>5</b>	<b>hab</b>
<b>Dotación total</b>	<b>437.14</b>	<b>l/hab/dia</b>
<b>Dotación de Diseño</b>	<b>2185.714286</b>	<b>l/hab/dia</b>
<b>Dotación de Diseño</b>	<b>2.185714286</b>	<b>m3</b>
<b>Vcisterna</b>	<b><math>\frac{3}{4} Vcd</math></b>	
<b>Vcisterna</b>	<b>1.64</b>	<b>m3</b>
<b>Tanque elevado</b>	<b>0.728</b>	<b>m3</b>
<b>Hsuc</b>	<b>Hu- 0.20+Hlibre+losa+C°+eje bomba</b>	
<b>Hu</b>	<b>1.7</b>	<b>m</b>
<b>A= L/2</b>		
<b>Vcisterna = A*L*Hu</b>		
<b>L</b>	<b>1.39</b>	<b>m</b>
<b>A</b>	<b>0.7</b>	<b>m</b>
<b>Ht= Hu+ Hlibre</b>		
<b>Ht</b>	<b>1.9</b>	<b>m</b>
<b>ancho de muro</b>	<b>0.1</b>	<b>m</b>

## PRIDIMENSIONAMIENTO DE CISTERNA-SEGUNDO SISTEMA

TRAMO		LONGITUD	UH.	G.P lts/seg	Q m3/seg	Ø pulg	Di mm	s m/km	hf	V m/s	Veri v	hfa	Σ hf
Inicio	Fin	Fisica											
A	B	1.9183	9.25	0.41	0.00041	3/4"	26.2	40.61	0.0779	0.89	ok	0.17259	0.2505
B	C	1.9183	8.5	0.38	0.00038	3/4"	26.2	35.28	0.0677	0.82	ok	0.04838	0.1161
C	D	2.4052	6.5	0.24	0.00024	1/2"	15.2	213.57	0.5137	1.55	ok	0.17035	0.6840
D	E	1.8353	4.5	0.21	0.00021	1/2"	15.2	166.78	0.3061	1.35	ok	0.13043	0.4365
E	F	3.1	3.75	0.12	0.00012	1/2"	15.2	59.17	0.1835	0.77	ok	0.18526	0.3687
F	Du	3.7	3	0.12	0.00012	1/2"	15.2	59.17	0.2201	0.77	ok	0.35895	0.5790

### RED DE DISTRIBUCION-PRIMER SISTEMA

TRAMO		LONGITUD	UH.	G.P lts/seg	Q m3/seg	Ø pulg	Di mm	s m/km	hf	V m/s	Veri v	hfa	Σ hf
Inicio	Fin	Fisica											
A	B	3.7537	27.35	0.41	0.00041	3/4"	26.2	40.61	0.1524	0.89	ok	0.1915	0.3439
B	C	4.9896	18.21	0.38	0.00038	3/4"	26.2	35.28	0.176	0.82	ok	0.06463	0.2406
C	D	5.8694	15.21	0.24	0.00024	1/2"	15.2	213.57	1.2536	1.55	ok	0.22754	1.4811
D	E	5.3	6.07	0.21	0.00021	1/2"	15.2	166.78	0.8913	1.35	ok	0.13043	1.0217
E	DU	4.5064	4.57	0.12	0.00012	1/2"	15.2	59.17	0.2666	0.77	ok	0.02738	0.2940

### RED DE DISTRIBUCION-SEGUNDO SISTEMA

## CALCULO DISEÑO ELECTRICO.

	Lumen	m2	lux	Establecido por Norma	#Focos
Sala	1350	18.0199	74.9171749	100	2
Baño 01	1350	2.9796	453.08095	100	1
Cuarto 01	1350	10.4661	128.987875	50	1
Comedor	1350	16.6988	80.8441325	100	2
Cocina	1350	15.7517	85.705035	300	4
Pasadizo lavanderia	1350	5.06165	266.711448	100	1
Lavanderia	1350	3.0575	441.537204	100	1
Baño 02	1350	3.05	442.622951	100	1
Cuarto 02	1350	16.1431	83.6270605	50	2
Cuarto 03	1350	11.7277	115.112085	50	1
Baño 03	1350	2.9709	454.407755	100	1
Pasadizo Conectado 01	1350	14.34	94.1422594	150	2
Pasadizo Conectado 02	1350	13.6434	98.9489423	150	2
Jardin	1350	—	—	100	1
Fachada	1350	—	—	100	1
Total de Luminaria					23

## CALCULO DE CANTIDAD DE LUMINARIA PARA CADA ESPACIO DE LA VIVIENDA

CONSUMOS EN CORRIENTE CONTINUA DC						
Descripción	Número	P(W)	Horas / día	Días de uso / semana	Energía (VWh/semana)	
Sala	2	15	5	5	750	
Baño 01	1	15	3	7	315	
Cuarto 01	1	15	7	7	735	
Comedor	2	15	5	7	1050	
Cocina	4	15	5	7	2100	
Pasadizo lavanderia	1	15	3	5	225	
Lavanderia	1	15	4	3	180	
Baño 02	1	15	6	7	630	
Cuarto 02	2	15	7	7	1470	
Cuarto 03	1	15	8	7	840	
Baño 03	1	15	5	7	525	
Pasadizo Conectado 01	2	15	5	7	1050	
Pasadizo Conectado 02	2	15	5	7	1050	
Jardin	2	15	1	5	150	
Fachada	2	15	5	7	1050	
Total consumos DC					12120.000	VWh/semana
Total consumos DC					1731.429	VWh/ día
CONSUMOS EN CORRIENTE ALTERNA AC						
Descripción	Número	P(W)	Horas / día	Días de uso / semana	Energía (VWh/semana)	
Terma	1	1500	2	7	21000	
Total consumos AC					21000.000	VWh/semana
Total consumos AC					3000.000	VWh/ día

## CALCULO DE CANTIDAD DE ENERGIA USADA EN LUMINARIA Y TERMAN PARA LA VIVIENDA

<b>Total</b>	<b>33120.000</b>	<b>Wh/semana</b>
	<b>4731.429</b>	<b>Wh/ día</b>

<b>Producción del mes más desfavorable de todo el año</b>	<b>20.75</b>	Kwh
<b>Producción media/día más desfavorable</b>	<b>669.354839</b>	Kh/día
<b>Cantidad de Paneles</b>	<b>7.06864028</b>	7
<b>Capacidad de Batería autonomía 3 días</b>	<b>14194.2857</b>	Wh
<b>Descarga 50%</b>	<b>28388.5714</b>	wh
<b>Capacidad de Batería</b>	<b>1182.85714</b>	Ah
<b>Regulador de Carga</b>	<b>99.1666667</b>	A
<b>Inversor</b>	<b>3000</b>	w

### **CALCULO DE DISEÑO DE PANELES SOLARES Y SISTEMA**

## TURNITIN.

Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros,  
Veintiséis de octubre, 2021

---

### INFORME DE ORIGINALIDAD

---

<b>24%</b>	<b>23%</b>	<b>1%</b>	<b>10%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

---

**VISITA A CAMPO.**



*Figura 3. Reconocimiento de la zona*



*Figura 4. Reconocimiento de la zona*



*Figura 5. Área en pleno desarrollo urbano*



*Figura 6. Urbanización Los Ingenieros*

## Presupuesto

Presupuesto **0102003** "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"  
 Cliente **URB. LOS INGENIEROS** Costo al **15/07/2021**  
 Lugar **PIURA - PIURA - PIURA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
01	<b>OBRAS PRELIMINARES, TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>6,498.96</b>
01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>6,498.96</b>
01.01.01	<b>CONSTRUCCIONES PROVISIONALES</b>				<b>4,860.56</b>
01.01.01.01	ALMACENES (6.00 X 5.00)	glb	1.00	1,500.00	1,500.00
01.01.01.02	CERCO DE PROVISIONAL DE TRIPLAY DE 6.0 mm	m	68.00	49.42	3,360.56
01.01.02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>1,000.00</b>
01.01.02.01	LIMPIEZA PERMANENTE Y FINAL DE OBRA	glb	1.00	1,000.00	1,000.00
01.01.03	<b>TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR</b>				<b>638.40</b>
01.01.03.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	240.00	2.66	638.40
02	<b>ESTRUCTURAS</b>				<b>206,504.77</b>
02.01	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>4,540.68</b>
02.01.01	<b>NIVELACION DEL TERRENO</b>				<b>578.40</b>
02.01.01.01	NIVELACION MANUAL DEL TERRENO	m2	240.00	2.41	578.40
02.01.02	<b>EXCAVACIONES</b>				<b>797.67</b>
02.01.02.01	<b>EXCAVACIONES SIMPLES</b>				<b>797.67</b>
02.01.02.01.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA CIMIENTOS	m3	2.16	13.81	29.83
02.01.02.01.02	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMIENTO CORRIDO	m3	41.95	13.81	579.33
02.01.02.01.03	EXCAVACION DE ZANJA PARA CISTERNA	m3	13.65	13.81	188.51
02.01.03	<b>RELLENOS</b>				<b>69.64</b>
02.01.03.01	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	7.79	8.94	69.64
02.01.04	<b>ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON ESPONJAMIENTO DE 25%</b>				<b>3,094.97</b>
02.01.04.01	ACARREO INTERNO DE MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES	m3	55.60	8.94	497.06
02.01.04.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON ESPONJAMIENTO DE 25%	m3	69.50	37.38	2,597.91
02.02	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>19,621.13</b>
02.02.01	CIMIENTOS CORRIDOS 1:10 + 30% P.G	m3	18.39	325.37	5,983.55
02.02.02	SOLADO MEZCLA 1:12	m2	20.88	39.17	817.87
02.02.03	FALSO PISO CONCRETO 1:8 e=10cm	m2	177.41	39.17	6,949.15
02.02.04	<b>SOBRECIMIENTO</b>				<b>5,870.56</b>
02.02.04.01	CONCRETO PARA SOBRECIMIENTO f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup>	m3	5.25	382.11	2,006.08
02.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	m2	69.92	55.27	3,864.48
02.03	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>182,342.96</b>
02.03.01	<b>ZAPATAS</b>				<b>9,186.03</b>
02.03.01.01	CONCRETO PARA ZAPATAS f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	14.00	459.30	6,430.20
02.03.01.02	ACERO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60 en ZAPATAS	kg	354.22	7.78	2,755.83
02.03.02	<b>COLUMNAS</b>				<b>105,357.56</b>
02.03.02.01	CONCRETO PARA ZAPATAS f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	139.32	460.71	64,186.12
02.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	645.58	47.19	30,464.92
02.03.02.03	ACERO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60 en COLUMNAS	kg	1,376.16	7.78	10,706.52
02.03.03	<b>VIGAS</b>				<b>39,635.03</b>
02.03.03.01	CONCRETO EN VIGAS f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	8.43	393.19	3,314.59
02.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2	106.94	138.95	14,859.31
02.03.03.03	ACERO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60 en VIGAS	kg	2,758.50	7.78	21,461.13
02.03.04	<b>LOSAS ALIGERADAS</b>				<b>24,848.15</b>
02.03.04.01	CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	12.21	391.34	4,778.26
02.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSAS ALIGERADAS	m2	138.88	70.09	9,734.10
02.03.04.03	LADRILLO HUECO 30X30X15 PARA LOSA ALIGERADA	und	1,152.70	3.57	4,115.14
02.03.04.04	ACERO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60 en LOSAS ALIGERADAS	kg	799.57	7.78	6,220.65
02.03.05	<b>CISTERNA SUBTERRANEA</b>				<b>3,316.19</b>
02.03.05.01	CONCRETO EN CISTERNA f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	3.08	399.87	1,231.60
02.03.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN ESCALERAS	m2	7.96	110.32	878.15
02.03.05.03	ACERO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60 en ESCALERAS	kg	155.07	7.78	1,206.44
03	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>133,908.14</b>
03.01	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>13,682.10</b>
03.01.01	MURO LADRILLO KING KONG CON APAREJO DE SOGA	m2	295.00	46.38	13,682.10
03.02	<b>REVOQUES Y REVESTIMIENTOS</b>				<b>27,938.33</b>
03.02.01	TARRAJEO EN INTERIORES MORTERO 1:5	m2	496.47	29.25	14,521.75
03.02.02	TARRAJEO EN EXTERIORES MORTERO 1:5	m2	31.86	25.02	797.14
03.02.03	TARRAJEO EN COLUMNAS	m2	122.92	40.16	4,936.47

## Presupuesto

Presupuesto **0102003** "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"  
 Cliente **URB. LOS INGENIEROS** Costo al **15/07/2021**  
 Lugar **PIURA - PIURA - PIURA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
03.02.04	TARRAJEO EN VIGAS	m2	85.34	40.16	3,427.25
03.02.05	TARRAJEO PRIMARIO DE CISTERNA	m2	18.01	40.16	723.28
03.02.06	VESTIDURAS Y DERRAMES	m	50.60	32.47	1,642.98
03.02.07	<b>ENCHAPE</b>				<b>1,889.46</b>
03.02.07.01	ENCHAPE DE CISTERNA	m2	18.81	100.45	1,889.46
03.03	<b>CIELORRASOS</b>				
03.04	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				<b>10,809.63</b>
03.04.01	<b>PISOS</b>				<b>10,809.63</b>
03.04.01.01	PISO DE LOSETA VENECIANA	m2	170.15	63.53	10,809.63
03.05	<b>ZOCALOS</b>				<b>14,745.78</b>
03.05.01	ZOCALO DE PORCELANATO 30X30 cm	m2	126.00	117.03	14,745.78
03.06	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>6,500.00</b>
	PUERTA DE MADERA	pza	7.00	200.00	1,400.00
	VENTANAS CON MARCO DE MADERA	pza	14.00	300.00	4,200.00
	PUERTAS PARA CLOSET	pza	3.00	300.00	900.00
03.07	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>3,500.00</b>
03.07.01	VENTANA DE ALUMINIO	und	10.00	200.00	2,000.00
03.07.02	MAMPARA EN CRISTAL TEMPLADO DE 10 mm	m2	10.00	150.00	1,500.00
03.08	<b>CERRAJERIA</b>				<b>1,869.40</b>
03.08.01	BISAGRAS	und	25.00	22.50	562.50
03.08.02	CERRADURAS PUERTA PRINCIPAL	und	1.00	334.90	334.90
03.08.03	CERRADURAS	und	6.00	162.00	972.00
03.09	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>				<b>17,094.00</b>
03.09.01	VIDRIOS PARA VENTANAS Y MAMPARAS e=5mm	m2	113.96	150.00	17,094.00
03.10	<b>PINTURA</b>				<b>37,768.90</b>
03.10.01	PINTURA DE CIELORASO, VIGAS, COLUMNAS Y PAREDES A DOS MANOS DE LATEX Y EMPASTADO	m2	894.15	42.24	37,768.90
01	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				<b>3,589.25</b>
01.01	CONEXION A LA RED EXTERNA	gib	1.00	300.00	300.00
01.02	<b>SALIDA PARA ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, FUERZA Y SEÑALES</b>				
01.03	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	pto	23.00	78.03	1,794.69
01.04	SALIDA DE INTERRUPTOR SIMPLE	pto	12.00	18.85	226.20
01.05	SALIDA DE INTERRUPTOR DOBLE	pto	5.00	20.55	102.75
01.06	SALIDA DE INTERRUPTOR TRIPLE	pto	1.00	22.46	22.46
01.07	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON HORNILLAS TIPO UNIVERSAL	pto	12.00	28.81	345.72
01.08	SALIDA DE CAJA DE PASE OCTOGONAL	pto	23.00	22.40	515.20
01.09	SALIDA PARA MOTOBOMBA	pto	2.00	65.34	130.68
01.10	<b>CANALIZACIONES, CONDUCTOS O TUBERÍAS DE PVC DE 200 mm</b>				
01.11	<b>CONDUCTORES Y CABLES DE ENERGIA EN TUBERIA</b>				
01.12	CANALIZACION PARA TOMACORRIENTES DE 20mm PVC-L	m	1.00	11.73	11.73
01.13	CANALIZACION PARA ALUMBRADO DE 20 mm PVC-L	m	1.00	11.73	11.73
01.14	CANALIZACION PARA ELECTROBOMBA DE 20mm	m	1.00	11.73	11.73
01.15	CANALIZACIÓN PARA TERMA DE 20 mm	m	1.00	11.73	11.73
01.16	CANALIZACIONES, CONDUCTOS O TUBERÍAS DE PVC PANELES A REGULADOR DE 10 mm2	m	1.00	11.73	11.73
01.17	CANALIZACIONES, CONDUCTOS O TUBERÍAS DE PVC PANELES A REGULADOR DE 16 mm2	m	1.00	11.73	11.73
01.18	CANALIZACIONES, CONDUCTOS O TUBERÍAS DE PVC REGULADOR A INVERSOR DE 50 mm2	m	1.00	11.73	11.73
01.19	CANALIZACIONES, CONDUCTOS O TUBERÍAS DE PVC REGULADOR A BTERIA DE 35 mm2	m	1.00	11.73	11.73
01.20	ACCESORIOS	und	1.00	57.71	57.71
02	<b>CONDUCTORES Y CABLES DE ENERGIA EN TUBERIA</b>				<b>35,261.48</b>
02.02	CABLE 2-1 x 2.5 mm2 TW PARA ALUMBRADO	m	90.31	32.63	2,946.82
02.05	CABLE 2-1 x 2.5 mm2 TW + 1x2.5mm2/T PARA TOMACORRIENTES	m	40.12	32.63	1,309.12
02.07	CABLE 2-1 x 4mm2 TW + 1x2.5mm2 PARA ELECTROBOMBA	m	31.82	32.63	1,038.29
02.09	CABLE 2-1 x 4mm2 TW + 1x2.5mm2 TERMA	m	4.74	32.63	154.67
02.11	TABLERO PRINCIPAL	und	1.00	227.19	227.19
02.12	<b>INSTALACION DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA</b>				

## Presupuesto

Presupuesto **0102003** "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"  
 Cliente **URB. LOS INGENIEROS** Costo al **15/07/2021**  
 Lugar **PIURA - PIURA - PIURA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
02.13	INSTALACION DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	und	1.00	55.21	55.21
02.14	<b>SISTEMA DE PANELERES SOLARES FOTOVOLTAICO</b>				
02.15	SISTEMA DE PANELERES SOLARES FOTOVOLTAICO	und	1.00	27,058.81	27,058.81
02.16	Conexio de Paneles Solares a Regulador de Energia	m	15.41	152.76	2,354.03
02.17	CONEXIÓN DE REGULADOR DE ENERGIA A BATERIA	m	2.00	58.67	117.34
01	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				<b>32,107.46</b>
01.01	<b>SALIDA DE DESAGUE</b>				<b>32,107.46</b>
01.01.01	<b>SISTEMA DE DESAGUE</b>				<b>2,178.76</b>
01.01.01.01	SALIDA DESAGUE DE PVC SAL 2" PARA LLEVAR AGUA SOLAMENTE	pto	8.00	45.27	362.16
01.01.01.02	<b>REDES DE DISTRIBUCION</b>				<b>408.96</b>
01.01.01.02.01	TUBERIA PVC SAL P/DESAGUE D=2"	m	48.17	8.49	408.96
01.01.01.03	<b>ACCESORIOS DE REDES DE DESAGUE DE 2"</b>				<b>1,407.64</b>
01.01.01.03.01	ACCESORIOS DE REDES DE DESAGUE DE 2"	und	1.00	1,407.64	1,407.64
01.01.02	<b>SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 4" DE DISPOSICION DE DESECHOS</b>				<b>2,335.35</b>
01.01.02.01	SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 4" DE DISPOSICION DE DESECHOS	pto	1.00	274.31	274.31
01.01.02.02	SALIDA DE VENTILACION DE DESFOGUE DE 2"	pto	1.00	50.51	50.51
01.01.02.03	<b>REDES DE DISTRIBUCION</b>				<b>1,545.13</b>
01.01.02.03.01	TUBERIA PVC SAL P/DESAGUE D=2"	m	14.74	54.31	800.53
01.01.02.03.02	TUBERIA DE PVC SAL P/DESAGUE D=4"	m	22.32	33.36	744.60
01.01.02.04	<b>ACCESORIOS DE REDES DE DESAGUE</b>				<b>465.40</b>
01.01.02.04.01	ACCESORIOS DE REDES DE DESAGUE	und	1.00	465.40	465.40
01.01.03	<b>SISTEMA DE AGUA CALIENTE</b>				<b>2,025.90</b>
01.01.03.01	<b>SALIDAS DE AGUA CALIENTE</b>				<b>207.05</b>
01.01.03.01.01	SALIDAS DE AGUA CALIENTE CPVC 1/2"	pto	5.00	41.41	207.05
01.01.03.02	<b>RED DE DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE</b>				<b>477.85</b>
01.01.03.02.01	TUBERIA CPVC P/AGUA CALIENTE D=1/2"	m	1.00	477.85	477.85
01.01.03.03	<b>ACCESORIOS DE REDES DE AGUA CALIENTE</b>				<b>54.64</b>
01.01.03.03.01	ACCESORIOS DE REDES DE AGUA CALIENTE	und	1.00	54.64	54.64
01.01.03.04	<b>VALVULAS</b>				<b>145.05</b>
01.01.03.04.01	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und	1.00	80.29	80.29
01.01.03.04.02	VALVULA DE SEGURIDAD 1/2"	und	1.00	64.76	64.76
01.01.03.05	<b>EQUIPO DE PRODUCCION DE AGUA CALIENTE</b>				<b>1,141.31</b>
01.01.03.05.01	THERMA DE 120 LTS	und	1.00	1,141.31	1,141.31
01.01.04	<b>RED DE AGUA FRIA</b>				<b>16,142.37</b>
01.01.04.01	<b>SUMINISTRO DE APARATOS SANITARIOS</b>				<b>1,474.93</b>
01.01.04.01.01	SUMINISTROS Y APARATOS SANITARIOS	und	1.00	1,474.93	1,474.93
01.01.04.02	<b>SUMINISTRO DE ACCESORIOS</b>				<b>201.41</b>
01.01.04.02.01	SUMINISTROS DE APARATOS SANITARIOS	und	1.00	201.41	201.41
01.01.04.03	<b>INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS</b>				<b>989.99</b>
01.01.04.03.01	INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	und	1.00	989.99	989.99
01.01.04.04	<b>SISTEMA DE AGUA FRIA</b>				<b>13,476.04</b>
01.01.04.04.01	<b>SALIDA DE AGUA FRIA</b>				<b>289.87</b>
01.01.04.04.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA DE 3/4"	pto	7.00	41.41	289.87
01.01.04.04.02	<b>REDES DE DISTRIBUCION</b>				<b>3,667.42</b>
01.01.04.04.02.01	TUBERIA PVC 3/4"	m	56.50	64.91	3,667.42
01.01.04.04.03	<b>RED DE ALIMENTACION</b>				<b>8,123.07</b>
01.01.04.04.03.01	RED DE ALIMENTACION	m	30.46	266.68	8,123.07
01.01.04.04.04	<b>ACCESORIOS DE REDES DE AGUA</b>				<b>123.71</b>
01.01.04.04.04.01	ACCESORIOS DE REDES DE AGUA	und	1.00	123.71	123.71
01.01.04.04.05	<b>VALVULAS</b>				<b>184.11</b>
01.01.04.04.05.01	VALVULAS	und	1.00	184.11	184.11
01.01.04.04.06	<b>ALMACENAMIENTO DE AGUA</b>				<b>1,087.86</b>
01.01.04.04.06.01	ALMACENAMIENTO DE AGUA	gib	1.00	1,087.86	1,087.86
01.01.05	<b>RED DE AGUA FRIA SISTEMA 2</b>				<b>9,425.08</b>
01.01.05.01	<b>SUMINISTRO DE APARATOS SANITARIOS</b>				<b>1,180.41</b>
01.01.05.01.01	SUMINISTRO DE APARATOS SANITARIOS A2	und	1.00	1,180.41	1,180.41
01.01.05.02	<b>SUMINISTRO DE ACCESORIOS</b>				<b>91.51</b>
01.01.05.02.01	KIT (PAPELERA)	und	1.00	91.51	91.51

## Presupuesto

Presupuesto 0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros,  
Veintiséis de octubre, 2021"  
 Cliente URB. LOS INGENIEROS Costo al 15/07/2021  
 Lugar PIURA - PIURA - PIURA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
01.01.05.03	<b>INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS</b>				<b>989.67</b>
01.01.05.03.01	PRIMER BAÑO (INODORO)	und	1.00	989.67	989.67
01.01.05.04	<b>SISTEMA DE AGUA FRIA PARA INODORO Y RIEGO</b>				<b>7,163.49</b>
01.01.05.04.01	<b>SALIDA DE AGUA FRIA</b>				<b>331.28</b>
01.01.05.04.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA DE 3/4"	pto	8.00	41.41	331.28
01.01.05.04.02	<b>REDES DE DISTRIBUCION</b>				<b>3,210.45</b>
01.01.05.04.02.01	TUBERIA PVC 3/4"	m	49.46	64.91	3,210.45
01.01.05.04.03	<b>RED DE ALIMENTACION</b>				<b>2,004.17</b>
01.01.05.04.03.01	TUBERIA PVC 3/4"	m	6.63	194.49	1,289.47
01.01.05.04.03.02	RED DE ALIMENTACION	m	2.68	266.68	714.70
01.01.05.04.04	<b>ACCESORIOS DE REDES DE AGUA</b>				<b>123.71</b>
01.01.05.04.04.01	ACCESORIOS DE REDES DE AGUA	und	1.00	123.71	123.71
01.01.05.04.05	<b>VALVULAS</b>				<b>373.20</b>
01.01.05.04.05.01	VALVULA ESFERICA DE 3/4"	und	1.00	92.31	92.31
01.01.05.04.05.02	VALVULA ESFERICA DE 1"	und	1.00	104.53	104.53
01.01.05.04.05.03	VALVULA CHECK DE BRONCE DE 3/4"	und	1.00	176.36	176.36
01.01.05.04.06	<b>ALMACENAMIENTO DE AGUA</b>				<b>1,120.68</b>
01.01.05.04.06.01	TANQUE ELEVADO	glb	1.00	710.41	710.41
01.01.05.04.06.02	KIT ACCESORIOS DE TANQUE ELEVADO	glb	1.00	218.86	218.86
01.01.05.04.06.03	BOMBA DE SUCCION E IMPULSION	glb	1.00	191.41	191.41
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>417,870.06</b>
	<b>IGV (18%)</b>				<b>75,216.61</b>
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>				<b>493,086.67</b>

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto **001 Estructuras**

Fecha presupuesto **15/07/2021**

Partida **01.01.01.01 ALMACENES (6.00 X 5.00)**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : glb **1,500.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	<b>Equipos</b>					
03013500010004	CONTENEDOR ALMACEN	glb		1.0000	1,500.00	1,500.00
						<b>1,500.00</b>

Partida **01.01.01.02 CERCOS DE PROVISIONAL DE TRIPLAY DE 6.0 mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **49.42**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	<b>Materiales</b>					
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.0000	8.50	8.50
02310500010003	TRIPLAY DE 1.22X2.44 m X 6 mm	und		0.8200	49.90	40.92
						<b>49.42</b>

Partida **01.01.02.01 LIMPIEZA PERMANENTE Y FINAL DE OBRA**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : glb **1,000.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	<b>Materiales</b>					
02902400030004	LIMPIEZA PERMANENTE Y FINAL DE OBRA	glb		1.0000	1,000.00	1,000.00
						<b>1,000.00</b>

Partida **01.01.03.01 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **1,000.0000** EQ. **1,000.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0080	16.76	0.13
						<b>0.13</b>
	<b>Materiales</b>					
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und		0.0800	1.00	0.08
						<b>0.08</b>
	<b>Equipos</b>					
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0080	6.25	0.05
03014900010001	CORDEL	rl		0.2000	12.00	2.40
						<b>2.45</b>

Partida **02.01.01.01 NIVELACION MANUAL DEL TERRENO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	23.44	1.25
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	16.76	0.89
						<b>2.14</b>
	<b>Materiales</b>					
0231190001	MADERA PINO	p2		0.0300	9.00	0.27
						<b>0.27</b>

Partida **02.01.02.01.01 EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA CIMIENTOS**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m3 **13.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	16.76	13.41
						<b>13.41</b>

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto **001 Estructuras** Fecha presupuesto **15/07/2021**

Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	13.41	0.40
					<b>0.40</b>

Partida **02.01.02.01.02 EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMENTO CORRIDO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m3 **13.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	16.76	13.41
						<b>13.41</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.41	0.40
						<b>0.40</b>

Partida **02.01.02.01.03 EXCAVACION DE ZANJA PARA CISTERNA**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m3 **13.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	16.76	13.41
						<b>13.41</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.41	0.40
						<b>0.40</b>

Partida **02.01.03.01 RELLENO CON MATERIAL PROPIO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m3 **8.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	16.76	8.94
						<b>8.94</b>

Partida **02.01.04.01 ACARREO INTERNO DE MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m3 **8.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	16.76	8.94
						<b>8.94</b>

Partida **02.01.04.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON ESPONJAMIENTO DE 25%**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **35.0000** EQ. **35.0000** Costo unitario directo por : m3 **37.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.4571	16.76	7.66
						<b>7.66</b>
<b>Equipos</b>						
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3	hm	1.0000	0.2286	130.00	29.72
						<b>29.72</b>

Partida **02.02.01 CIMENTOS CORRIDOS 1:10 + 30% P.G**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **60.0000** EQ. **60.0000** Costo unitario directo por : m3 **325.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Materiales</b>						
0201030001	GASOLINA	gal		0.0400	6.60	0.26

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto	001 Estructuras			Fecha presupuesto	15/07/2021
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		100.00	50.00
0207030001	HORMIGON	m3		60.00	52.20
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		22.90	69.85
0290130021	AGUA	und		4.00	0.72
					<b>173.03</b>

### Equipos

03012900030003	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	día	1.0000	0.0167	140.00	2.34
					<b>2.34</b>	

### Subcontratos

04000700010002	SC M. DE O. PARA CIMENTOS CORRIDOS	m3		1.0000	150.00	150.00
					<b>150.00</b>	

Partida **02.02.02 SOLADO MEZCLA 1:12**

Rendimiento **m2/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000** Costo unitario directo por : m2 **39.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
<b>Materiales</b>						
0201030001	GASOLINA	gal		0.0400	6.60	0.26
0207030001	HORMIGON	m3		0.0595	60.00	3.57
0207070001	AGUA PARA CONCRETO	m3		0.0070	10.00	0.07
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2100	22.90	4.81
					<b>8.71</b>	
<b>Equipos</b>						
03012900030003	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	día	1.0000	0.0033	140.00	0.46
					<b>0.46</b>	
<b>Subcontratos</b>						
04000700010001	SC M. DE O. PARA CONCRETO EN SOLADOS	m3		1.0000	30.00	30.00
					<b>30.00</b>	

Partida **02.02.03 FALSO PISO CONCRETO 1:8 e=10cm**

Rendimiento **m2/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000** Costo unitario directo por : m2 **39.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
<b>Materiales</b>						
0201030001	GASOLINA	gal		0.0400	6.60	0.26
0207030001	HORMIGON	m3		0.0595	60.00	3.57
0207070001	AGUA PARA CONCRETO	m3		0.0070	10.00	0.07
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2100	22.90	4.81
					<b>8.71</b>	
<b>Equipos</b>						
03012900030003	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	día	1.0000	0.0033	140.00	0.46
					<b>0.46</b>	
<b>Subcontratos</b>						
04000700010001	SC M. DE O. PARA CONCRETO EN SOLADOS	m3		1.0000	30.00	30.00
					<b>30.00</b>	

Partida **02.02.04.01 CONCRETO PARA SOBRECIMIENTO f'c=175 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : m3 **382.11**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	23.44	9.38
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	18.53	7.41
0101010005	PEON	hh	9.0000	3.6000	16.76	60.34
					<b>77.13</b>	
<b>Materiales</b>						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.9000	100.00	90.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.4000	60.00	24.00
0207070001	AGUA PARA CONCRETO	m3		0.1850	10.00	1.85
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.0000	22.90	183.20

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto **001 Estructuras** Fecha presupuesto **15/07/2021**

0231010001	MADERA TORNILLO	p2	0.0833	8.50	0.71
					<b>299.76</b>

### Equipos

03012900010004	VIBRADOR A GASOLINA	día	1.0000	0.0500	30.00	1.50
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.4000	9.30	3.72
					<b>5.22</b>	

Partida **02.02.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.4000** EQ. **20.4000** Costo unitario directo por : m2 **55.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
<b>Materiales</b>						
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.0500	7.19	0.36
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.7822	5.00	3.91
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	5.00	0.50
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.1000	6.90	0.69
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		2.3300	8.50	19.81
						<b>25.27</b>

### Subpartidas

010106050101	DESENCOFRADO SOBRECIMIENTOS	m2		1.0000	30.00	30.00
					<b>30.00</b>	

Partida **02.03.01.01 CONCRETO PARA ZAPATAS f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : m3 **459.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
<b>Materiales</b>						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.8500	100.00	85.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.4200	60.00	25.20
0207070001	AGUA PARA CONCRETO	m3		0.1800	10.00	1.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7400	22.90	223.05
						<b>335.05</b>

### Equipos

03012900010004	VIBRADOR A GASOLINA	día	1.0000	0.0250	30.00	0.75
03012900030003	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	día	1.0000	0.0250	140.00	3.50
						<b>4.25</b>

### Subcontratos

04000700010005	SC M. DE O. PARA CONCRETO DE ZAPATAS	m2		1.0000	120.00	120.00
					<b>120.00</b>	

Partida **02.03.01.02 ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 en ZAPATAS**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **300.0000** EQ. **300.0000** Costo unitario directo por : kg **7.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
<b>Materiales</b>						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0300	5.00	0.15
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700	4.33	4.63
						<b>4.78</b>
<b>Subcontratos</b>						
04001900010001	SC M. DE O. PARA COLOCAR ACERO DE REFUERZO ORDINARIO	kg		1.0000	3.00	3.00
						<b>3.00</b>

Partida **02.03.02.01 CONCRETO PARA ZAPATAS f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m3 **460.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
<b>Materiales</b>						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.8500	100.00	85.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.4200	60.00	25.20

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto **001 Estructuras** Fecha presupuesto **15/07/2021**

0207070001	AGUA PARA CONCRETO	m3	0.1800	10.00	1.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	9.7400	22.90	223.05
					<b>335.05</b>

### Equipos

03012900010004	VIBRADOR A GASOLINA	día	1.0000	0.0333	30.00	1.00
03012900030003	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	día	1.0000	0.0333	140.00	4.66
					<b>5.66</b>	

### Subcontratos

04000700010005	SC M. DE O. PARA CONCRETO DE ZAPATAS	m2	1.0000	120.00	120.00
					<b>120.00</b>

### Partida **02.03.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **47.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Materiales</b>						
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.0500	7.19	0.36
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.3050	5.00	1.53
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	5.00	0.75
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.1000	6.90	0.69
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		5.1600	8.50	43.86
					<b>47.19</b>	

### Partida **02.03.02.03 ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 en COLUMNAS**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **300.0000** EQ. **300.0000** Costo unitario directo por : kg **7.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Materiales</b>						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0300	5.00	0.15
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700	4.33	4.63
					<b>4.78</b>	
<b>Subcontratos</b>						
04001900010001	SC M. DE O. PARA COLOCAR ACERO DE REFUERZO ORDINARIO	kg		1.0000	3.00	3.00
					<b>3.00</b>	

### Partida **02.03.03.01 CONCRETO EN VIGAS f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **22.0000** EQ. **22.0000** Costo unitario directo por : m3 **393.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Materiales</b>						
0201030001	GASOLINA	gal		0.0600	6.60	0.40
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.8500	100.00	85.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.4200	60.00	25.20
0207070001	AGUA PARA CONCRETO	m3		0.1800	10.00	1.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7400	22.90	223.05
					<b>335.45</b>	
<b>Equipos</b>						
03012900010004	VIBRADOR A GASOLINA	día	1.0000	0.0455	30.00	1.37
03012900030003	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	día	1.0000	0.0455	140.00	6.37
					<b>7.74</b>	
<b>Subcontratos</b>						
04000700010008	SC M. DE O. PARA CONCRETO EN VIGAS	m3		1.0000	50.00	50.00
					<b>50.00</b>	

### Partida **02.03.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **138.95**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Materiales</b>						

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto	001 Estructuras			Fecha presupuesto	15/07/2021	
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.0500	7.19	0.36
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2468	5.00	1.23
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2000	5.00	1.00
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.2000	6.90	1.38
02190800010005	ESCANTILLON DE CONCRETO 0.05x0.05x0.40 m	und		2.6000	5.00	13.00
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		6.7000	8.50	56.95
0276030004	SEPARADORES PLASTICOS (3 cm.) EN FIERRO DE VIGAS	mll		0.0026	13.00	0.03
						<b>73.95</b>
<b>Subcontratos</b>						
04000800010005	SC M. DE O. PARA ENCOFRADO DE VIGAS	m2		1.0000	45.00	45.00
						<b>45.00</b>
<b>Subpartidas</b>						
010106050107	DESENCOFRADO VIGAS	m2		1.0000	20.00	20.00
						<b>20.00</b>

Partida **02.03.03.03 ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 en VIGAS**

Rendimiento	kg/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000		Costo unitario directo por : kg	7.78
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Materiales</b>						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0300	5.00	0.15
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700	4.33	4.63
						<b>4.78</b>
<b>Subcontratos</b>						
04001900010001	SC M. DE O. PARA COLOCAR ACERO DE REFUERZO ORDINARIO	kg		1.0000	3.00	3.00
						<b>3.00</b>

Partida **02.03.04.01 CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento	m3/DIA	MO. 35.0000	EQ. 35.0000		Costo unitario directo por : m3	391.34
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Materiales</b>						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.8500	100.00	85.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.4200	60.00	25.20
0207070001	AGUA PARA CONCRETO	m3		0.1800	10.00	1.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7400	22.90	223.05
						<b>335.05</b>
<b>Equipos</b>						
03012100030002	WINCHE ELECTRICO 3.6 HP DE DOS BALDES	día	1.0000	0.0286	50.00	1.43
03012900010004	VIBRADOR A GASOLINA	día	1.0000	0.0286	30.00	0.86
03012900030003	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	día	1.0000	0.0286	140.00	4.00
						<b>6.29</b>
<b>Subcontratos</b>						
04000700010009	SC M. DE O. PARA CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS	m3		1.0000	50.00	50.00
						<b>50.00</b>

Partida **02.03.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSAS ALIGERADAS**

Rendimiento	m2/DIA	MO. 13.0000	EQ. 13.0000		Costo unitario directo por : m2	70.09
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Materiales</b>						
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.0500	7.19	0.36
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0500	5.00	0.25
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0700	5.00	0.35
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.0500	6.90	0.35
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		5.1500	8.50	43.78
						<b>45.09</b>
<b>Subcontratos</b>						
04000800010006	SC M. DE O. PARA ENCOFRADO DE LOSAS ALIGERADAS	m2		1.0000	25.00	25.00

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto **001 Estructuras**

Fecha presupuesto **15/07/2021**

**25.00**

Partida	<b>02.03.04.03</b>		<b>LADRILLO HUECO 30X30X15 PARA LOSA ALIGERADA</b>				
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>MO. 1,600.0000</b>	<b>EQ. 1,600.0000</b>	Costo unitario directo por : und			<b>3.57</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/</b>	<b>Parcial \$/</b>
	<b>Materiales</b>						
02160100040005	LADRILLO PARA TECHO 8H DE 15X30X30 cm		und		1.0100	3.04	3.07
							<b>3.07</b>
	<b>Subcontratos</b>						
04000900010001	SC M. DE O. PARA LADRILLO HUECO PARA TECHO DE 15 x 30 x 30 cm		und		1.0000	0.50	0.50
							<b>0.50</b>
Partida	<b>02.03.04.04</b>		<b>ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 en LOSAS ALIGERADAS</b>				
Rendimiento	<b>kg/DIA</b>	<b>MO. 300.0000</b>	<b>EQ. 300.0000</b>	Costo unitario directo por : kg			<b>7.78</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/</b>	<b>Parcial \$/</b>
	<b>Materiales</b>						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0300	5.00	0.15
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0700	4.33	4.63
							<b>4.78</b>
	<b>Subcontratos</b>						
04001900010001	SC M. DE O. PARA COLOCAR ACERO DE REFUERZO ORDINARIO		kg		1.0000	3.00	3.00
							<b>3.00</b>
Partida	<b>02.03.05.01</b>		<b>CONCRETO EN CISTERNA f'c=210 kg/cm2</b>				
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>MO. 28.0000</b>	<b>EQ. 28.0000</b>	Costo unitario directo por : m3			<b>399.87</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/</b>	<b>Parcial \$/</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO		hh	3.5000	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON		hh	7.0000	2.0000	16.76	33.52
							<b>56.96</b>
	<b>Materiales</b>						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.8500	100.00	85.00
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.4200	60.00	25.20
0207070001	AGUA PARA CONCRETO		m3		0.1800	10.00	1.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		9.7400	22.90	223.05
							<b>335.05</b>
	<b>Equipos</b>						
03012100030002	WINCHE ELECTRICO 3.6 HP DE DOS BALDES		día	1.0000	0.0357	50.00	1.79
03012900010004	VIBRADOR A GASOLINA		día	1.0000	0.0357	30.00	1.07
03012900030003	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		día	1.0000	0.0357	140.00	5.00
							<b>7.86</b>
Partida	<b>02.03.05.02</b>		<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN ESCALERAS</b>				
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>MO. 10.0000</b>	<b>EQ. 10.0000</b>	Costo unitario directo por : m2			<b>110.32</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/</b>	<b>Parcial \$/</b>
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO		hh	1.2500	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON		hh	2.5000	2.0000	16.76	33.52
							<b>56.96</b>
	<b>Materiales</b>						
0201040001	PETROLEO D-2		gal		0.0500	7.19	0.36
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8		kg		0.1000	5.00	0.50
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.1000	5.00	0.50
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"		kg		0.1800	6.90	1.24

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto	001 Estructuras		Fecha presupuesto	15/07/2021	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	5.7700	8.50	49.05
					<b>51.65</b>
	<b>Equipos</b>				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	56.96	1.71
					<b>1.71</b>

Partida **02.03.05.03 ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 en ESCALERAS**

Rendimiento **kg/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000** Costo unitario directo por : kg **7.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	<b>Materiales</b>					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0300	5.00	0.15
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700	4.33	4.63
						<b>4.78</b>
	<b>Subcontratos</b>					
04001900010001	SC M. DE O. PARA COLOCAR ACERO DE REFUERZO ORDINARIO	kg		1.0000	3.00	3.00
						<b>3.00</b>

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto **002 Arquitectura** Fecha presupuesto **15/07/2021**

Partida **PUERTA DE MADERA**  
Rendimiento **pza/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000** Costo unitario directo por : pza **200.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Subcontratos</b>						
0410010010	SC CARPINTERIA DE MADERA	glb		1.0000	200.00	200.00
						<b>200.00</b>

Partida **VENTANAS CON MARCO DE MADERA**  
Rendimiento **pza/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000** Costo unitario directo por : pza **300.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Subcontratos</b>						
04100200010001	SC VENTANA DE MADERA CEDRO CON DOS HOJAS A TODO COSTO	m2		1.0000	300.00	300.00
						<b>300.00</b>

Partida **PUERTAS PARA CLOSET**  
Rendimiento **pza/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000** Costo unitario directo por : pza **300.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Subcontratos</b>						
04100200010001	SC VENTANA DE MADERA CEDRO CON DOS HOJAS A TODO COSTO	m2		1.0000	300.00	300.00
						<b>300.00</b>

Partida **03.01.01 MURO LADRILLO KING KONG CON APAREJO DE SOGA**

Rendimiento **m2/DIA MO. 9.1000 EQ. 9.1000** Costo unitario directo por : m2 **46.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Materiales</b>						
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0144	60.00	0.86
0207070001	AGUA PARA CONCRETO	m3		0.0046	10.00	0.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0930	22.90	2.13
02130200020004	CAL HIDRATADA BOLSA 30 kg	bol		0.0636	15.70	1.00
02160100010001	LADRILLO KK 18 HUECOS 9X13X24 cm	mll		0.0300	0.90	0.03
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.2721	8.50	2.31
						<b>6.38</b>
<b>Subcontratos</b>						
04000500010002	SC M. DE O. PARA MUROS DE LADRILLO SOGA	m2		1.0000	40.00	40.00
						<b>40.00</b>

Partida **03.02.01 TARRAJEO EN INTERIORES MORTERO 1:5**

Rendimiento **m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000** Costo unitario directo por : m2 **29.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Materiales</b>						
0207020001	ARENA	m3		0.0236	70.00	1.65
0207070001	AGUA PARA CONCRETO	m3		0.0060	10.00	0.06
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1665	22.90	3.81
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.4340	8.50	3.69
						<b>9.21</b>
<b>Equipos</b>						
03010600020005	REGLA DE ALUMINIO DE DIFERENTES MEDIDAS	und		0.0020	17.90	0.04
						<b>0.04</b>
<b>Subcontratos</b>						
04000600010002	SC M. DE O. PARA TARRAJEO DE MUROS INTERIORES	m2		1.0000	20.00	20.00
						<b>20.00</b>

Partida **03.02.02 TARRAJEO EN EXTERIORES MORTERO 1:5**

Rendimiento **m2/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : m2 **25.02**

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto	002 Arquitectura		Fecha presupuesto	15/07/2021		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
<b>Materiales</b>						
0207020001	ARENA	m3		0.0236	70.00	1.65
0207070001	AGUA PARA CONCRETO	m3		0.0068	10.00	0.07
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1665	22.90	3.81
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	8.50	0.85
						<b>6.38</b>
<b>Equipos</b>						
03010600020005	REGLA DE ALUMINIO DE DIFERENTES MEDIDAS	und		0.0020	17.90	0.04
0301340001	ANDAMIO METALICO	día	2.0000	0.2000	8.00	1.60
						<b>1.64</b>
<b>Subcontratos</b>						
04000600010003	SC M. DE O. PARA TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES	m2		1.0000	17.00	17.00
						<b>17.00</b>

Partida	03.02.03	TARRAJEO EN COLUMNAS				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m2		40.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	23.44	11.72
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	16.76	4.19
						<b>15.91</b>
<b>Materiales</b>						
0207020001	ARENA	m3		0.0236	70.00	1.65
0207070001	AGUA PARA CONCRETO	m3		0.0060	10.00	0.06
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1665	22.90	3.81
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.4340	8.50	3.69
						<b>9.21</b>
<b>Equipos</b>						
03010600020005	REGLA DE ALUMINIO DE DIFERENTES MEDIDAS	und		0.0020	17.90	0.04
						<b>0.04</b>
<b>Subcontratos</b>						
04000600010001	SC M. DE O. PARA TARRAJEO PRIMARIO	m2		1.0000	15.00	15.00
						<b>15.00</b>

Partida	03.02.04	TARRAJEO EN VIGAS				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m2		40.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	23.44	11.72
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	16.76	4.19
						<b>15.91</b>
<b>Materiales</b>						
0207020001	ARENA	m3		0.0236	70.00	1.65
0207070001	AGUA PARA CONCRETO	m3		0.0060	10.00	0.06
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1665	22.90	3.81
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.4340	8.50	3.69
						<b>9.21</b>
<b>Equipos</b>						
03010600020005	REGLA DE ALUMINIO DE DIFERENTES MEDIDAS	und		0.0020	17.90	0.04
						<b>0.04</b>
<b>Subcontratos</b>						
04000600010001	SC M. DE O. PARA TARRAJEO PRIMARIO	m2		1.0000	15.00	15.00
						<b>15.00</b>

Partida	03.02.05	TARRAJEO PRIMARIO DE CISTERNA				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m2		40.16

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto **002 Arquitectura**

Fecha presupuesto

**15/07/2021**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	23.44	11.72
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	16.76	4.19
<b>15.91</b>						
<b>Materiales</b>						
0207020001	ARENA	m3		0.0236	70.00	1.65
0207070001	AGUA PARA CONCRETO	m3		0.0060	10.00	0.06
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1665	22.90	3.81
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.4340	8.50	3.69
<b>9.21</b>						
<b>Equipos</b>						
03010600020005	REGLA DE ALUMINIO DE DIFERENTES MEDIDAS	und		0.0020	17.90	0.04
<b>0.04</b>						
<b>Subcontratos</b>						
04000600010001	SC M. DE O. PARA TARRAJEO PRIMARIO	m2		1.0000	15.00	15.00
<b>15.00</b>						

Partida **03.02.06 VESTIDURAS Y DERRAMES**

Rendimiento **m/DIA MO. 15.3000 EQ. 15.3000** Costo unitario directo por : m **32.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5229	23.44	12.26
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2614	16.76	4.38
<b>16.64</b>						
<b>Materiales</b>						
0207020001	ARENA	m3		0.0032	70.00	0.22
0207070001	AGUA PARA CONCRETO	m3		0.0060	10.00	0.06
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0222	22.90	0.51
<b>0.79</b>						
<b>Equipos</b>						
03010600020005	REGLA DE ALUMINIO DE DIFERENTES MEDIDAS	und		0.0020	17.90	0.04
<b>0.04</b>						
<b>Subcontratos</b>						
04000600010001	SC M. DE O. PARA TARRAJEO PRIMARIO	m2		1.0000	15.00	15.00
<b>15.00</b>						

Partida **03.02.07.01 ENCHAPE DE CISTERNA**

Rendimiento **m2/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000** Costo unitario directo por : m2 **100.45**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	16.76	8.38
<b>31.82</b>						
<b>Materiales</b>						
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2000	22.90	4.58
0225020028	CERAMICA CELIMA SERIE CORRUGADO PISO/PARED DE 0.20X0.20	m2		1.0500	61.00	64.05
<b>68.63</b>						

Partida **03.04.01.01 PISO DE LOSETA VENECIANA**

Rendimiento **m2/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000** Costo unitario directo por : m2 **63.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
<b>Materiales</b>						
0207020001	ARENA	m3		0.0100	70.00	0.70
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0300	60.00	1.80
0207070001	AGUA PARA CONCRETO	m3		0.0100	10.00	0.10

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto	002 Arquitectura			Fecha presupuesto	15/07/2021
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	0.3560	22.90	8.15
0228080001	LOSETA VENECIANA 40x40 mm	m2	1.0500	16.90	17.75
					<b>28.50</b>
<b>Equipos</b>					
03010600020001	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 8"	und	0.0010	25.00	0.03
					<b>0.03</b>
<b>Subcontratos</b>					
04001100010001	SC M. DE O. PARA PISOS DE LOCETA VENECIANA DE 40 x 40 cmm2		1.0000	35.00	35.00
					<b>35.00</b>

Partida	03.05.01 ZOCALO DE PORCELANATO 30X30 cm					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m2	117.03	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/</b>	<b>Parcial S/</b>
<b>Materiales</b>						
0222080005	PEGAMENTO EN PASTA NOVACEL EN PARED	kg		2.5000	15.90	39.75
0228050025	PORCELANATO PULIDO CLARO 30 X 30 cm	m2		1.0300	45.90	47.28
						<b>87.03</b>
<b>Subcontratos</b>						
04001200020001	SC M. DE O. PARA COLOCAR ZOCALOS DE PORCELANTO DE 30m x 30 cm			1.0000	30.00	30.00
						<b>30.00</b>

Partida	03.07.01 VENTANA DE ALUMINIO					
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und	200.00	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/</b>	<b>Parcial S/</b>
<b>Subcontratos</b>						
04111200010001	SC VENTANAS DE ALUMINIO V-01	und		1.0000	200.00	200.00
						<b>200.00</b>

Partida	03.07.02 MAMPARA EN CRISTAL TEMPLADO DE 10 mm					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m2	150.00	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/</b>	<b>Parcial S/</b>
<b>Subcontratos</b>						
04120100030001	SC MAMPARAS DE CRISTAL TEMPLADO 10 mm	m2		1.0000	150.00	150.00
						<b>150.00</b>

Partida	03.08.01 BISAGRAS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und	22.50	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/</b>	<b>Parcial S/</b>
<b>Materiales</b>						
02370600010003	BISAGRA CAPUCHINA ALUMINIZADA 3 1/2"x3 1/2"	und		1.0000	12.50	12.50
						<b>12.50</b>
<b>Subcontratos</b>						
04001500010001	SC M. DE O. PARA COLOCAR BISAGRAS	und		1.0000	10.00	10.00
						<b>10.00</b>

Partida	03.08.02 CERRADURAS PUERTA PRINCIPAL					
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und	334.90	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/</b>	<b>Parcial S/</b>
<b>Materiales</b>						
02370300010002	CERRADURA SCHLAGE ORBIT SERIE "A" EXTERIOR	und		1.0000	184.90	184.90
						<b>184.90</b>
<b>Subcontratos</b>						
04001500010002	SC M. DE O. PARA COLOCAR CERRADURA EN PUERTA DE INGRESO	und		1.0000	150.00	150.00

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto **002 Arquitectura**

Fecha presupuesto

**15/07/2021**

**150.00**

Partida **03.08.03 CERRADURAS**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **162.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Materiales</b>						
02370800010004	CERRADURA GEO PUERTA INTERIOR Y DORMITORIO	und		1.0000	12.00	12.00
<b>Subcontratos</b>						
04001500010004	SC M. DE O. PARA COLOCAR CERRADURA EN PUERTA INTERIOR	und		1.0000	150.00	150.00
						<b>150.00</b>

Partida **03.09.01 VIDRIOS PARA VENTANAS Y MAMPARAS e=5mm**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : m2 **150.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Subcontratos</b>						
04120100030001	SC MAMPARAS DE CRISTAL TEMPLADO 10 mm	m2		1.0000	150.00	150.00
						<b>150.00</b>

Partida **03.10.01 PINTURA DE CIELORASO, VIGAS, COLUMNAS Y PAREDES A DOS MANOS DE LATEX Y EMPASTADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m2 **42.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Materiales</b>						
0238010004	LJJA PARA PARED	plg		0.2500	1.90	0.48
0240010008	PINTURA LATEX SUPERMATE	gal		0.0833	75.00	6.25
02401500010004	IMPRIMANTE	kg		0.2500	21.00	5.25
						<b>11.98</b>
<b>Equipos</b>						
0301340001	ANDAMIO METALICO	día	0.8000	0.0320	8.00	0.26
						<b>0.26</b>
<b>Subcontratos</b>						
04001700010003	SC M. DE O. PARA PINTURA EN MUROS EXTERIORES	m2		1.0000	30.00	30.00
						<b>30.00</b>

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto **003 Instalaciones eléctricas**

Fecha presupuesto **15/07/2021**

Partida **01.01 CONEXION A LA RED EXTERNA**

Rendimiento **glb/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : glb **300.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
0274010003	CONEXION A LA RED EXTERNA	glb		1.0000	300.00	300.00
						<b>300.00</b>

Partida **01.03 SALIDA PARA CENTRO DE LUZ**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **14.0000** EQ. **14.0000** Costo unitario directo por : pto **78.03**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.44	13.39
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5714	16.76	9.58
						<b>22.97</b>

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Materiales</b>						
02050100010003	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 3/4" X 3 m (20 mm)	m		4.0000	8.90	35.60
02050200010002	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 3/4" (20 mm)	und		2.0000	0.25	0.50
02050300010002	UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20 mm)	und		4.0000	2.00	8.00
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0200	129.58	2.59
02680400010001	CAJA DE PASE OCTOGONAL SAP 100 X 40 mm	und		1.0000	2.00	2.00
02680900010005	CAJA RECTANGULAR FIERRO GALVANIZADO DE 100 x 50 x 40 (6" X 2" X 1½")	und		1.2000	3.90	4.68
0270010039	CABLE N° 14 AWG	rl		1.0000	1.00	1.00
						<b>54.37</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.97	0.69
						<b>0.69</b>

Partida **01.04 SALIDA DE INTERRUPTOR SIMPLE**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **14.0000** EQ. **14.0000** Costo unitario directo por : pto **18.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.2857	23.44	6.70
						<b>6.70</b>

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Materiales</b>						
0208040002	CAJA DE PASE RECTANGULAR F° G° PESADA 4" X 2"	pza		1.0000	3.56	3.56
02620500040010	INTERRUPTOR SIMPLE VISIBLE	und		1.0000	8.39	8.39
						<b>11.95</b>

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.70	0.20
						<b>0.20</b>

Partida **01.05 SALIDA DE INTERRUPTOR DOBLE**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **14.0000** EQ. **14.0000** Costo unitario directo por : pto **20.55**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.2857	23.44	6.70
						<b>6.70</b>

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Materiales</b>						
0208040002	CAJA DE PASE RECTANGULAR F° G° PESADA 4" X 2"	pza		1.0000	3.56	3.56
0208040003	INTERRUPTOR DOBLE	pza		1.0000	10.09	10.09
						<b>13.65</b>

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.70	0.20
						<b>0.20</b>

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto **003 Instalaciones eléctricas**

Fecha presupuesto **15/07/2021**

Partida **01.06 SALIDA DE INTERRUPTOR TRIPLE**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **14.0000** EQ. **14.0000** Costo unitario directo por : pto **22.46**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.2857	23.44	6.70
<b>Materiales</b>						
0208040002	CAJA DE PASE RECTANGULAR Fº Gº PESADA 4" X 2"	pza		1.0000	3.56	3.56
0208040004	INTERRUPTOR TRIPLE	pza		1.0000	12.00	12.00
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.70	0.20
<b>0.20</b>						

Partida **01.07 SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON HORNILLAS TIPO UNIVERSAL**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **14.0000** EQ. **14.0000** Costo unitario directo por : pto **28.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.53	10.59
<b>Materiales</b>						
0208010002	SALIDA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON HORNILLAS TIPO	und		1.0000	17.90	17.90
<b>17.90</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.59	0.32
<b>0.32</b>						

Partida **01.08 SALIDA DE CAJA DE PASE OCTOGONAL**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : pto **22.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	18.53	18.53
<b>18.53</b>						
<b>Materiales</b>						
0268040001	CAJA DE PASE OCTOGONAL SAP	und		1.0000	3.31	3.31
<b>3.31</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.53	0.56
<b>0.56</b>						

Partida **01.09 SALIDA PARA MOTOBOMBA**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : pto **65.34**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	23.44	37.50
0101010005	PEON	hh	0.7500	1.2000	16.76	20.11
<b>57.61</b>						
<b>Materiales</b>						
02050200010002	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 3/4" (20 mm)	und		2.0000	0.25	0.50
0208040002	CAJA DE PASE RECTANGULAR Fº Gº PESADA 4" X 2"	pza		1.0000	3.56	3.56
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0150	129.58	1.94
<b>6.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	57.61	1.73
<b>1.73</b>						

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto **003 Instalaciones eléctricas**

Fecha presupuesto **15/07/2021**

Partida **01.12 CANALIZACION PARA TOMACORRIENTES DE 20mm PVC-L**

Rendimiento **m/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m **11.73**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	23.44	6.25
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2667	16.76	4.47
<b>10.72</b>						
<b>Materiales</b>						
0205010002	CONECTOR PVC 20 mm	und		0.1100	0.34	0.04
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0050	129.58	0.65
<b>0.69</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.72	0.32
<b>0.32</b>						

Partida **01.13 CANALIZACION PARA ALUMBRADO DE 20 mm PVC-L**

Rendimiento **m/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m **11.73**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0001	0.2667	23.44	6.25
0101010005	PEON	hh	1.0001	0.2667	16.76	4.47
<b>10.72</b>						
<b>Materiales</b>						
0205010002	CONECTOR PVC 20 mm	und		0.1100	0.34	0.04
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0050	129.58	0.65
<b>0.69</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.72	0.32
<b>0.32</b>						

Partida **01.14 CANALIZACION PARA ELECTROBOMBA DE 20mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m **11.73**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0001	0.2667	23.44	6.25
0101010005	PEON	hh	1.0001	0.2667	16.76	4.47
<b>10.72</b>						
<b>Materiales</b>						
0205010002	CONECTOR PVC 20 mm	und		0.1100	0.34	0.04
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0050	129.58	0.65
<b>0.69</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.72	0.32
<b>0.32</b>						

Partida **01.15 CANALIZACIÓN PARA TERMA DE 20 mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m **11.73**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0001	0.2667	23.44	6.25
0101010005	PEON	hh	1.0001	0.2667	16.76	4.47
<b>10.72</b>						
<b>Materiales</b>						
0205010002	CONECTOR PVC 20 mm	und		0.1100	0.34	0.04
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0050	129.58	0.65

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto **003 Instalaciones eléctricas** Fecha presupuesto **15/07/2021**

	<b>Equipos</b>					<b>0.69</b>
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	10.72	0.32	<b>0.32</b>

Partida **01.16** **CANALIZACIONES, CONDUCTOS O TUBERÍAS DE PVC PANELES A REGULADOR DE 10 mm2**

Rendimiento **m/DIA** **MO. 34.0000** **EQ. 34.0000** Costo unitario directo por : m **11.73**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.1335	0.2667	23.44	6.25
0101010005	PEON	hh	1.1335	0.2667	16.76	4.47
<b>10.72</b>						
<b>Materiales</b>						
0205010002	CONECTOR PVC 20 mm	und		0.1100	0.34	0.04
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0050	129.58	0.65
<b>0.69</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.72	0.32
<b>0.32</b>						

Partida **01.17** **CANALIZACIONES, CONDUCTOS O TUBERÍAS DE PVC PANELES A REGULADOR DE 16 mm2**

Rendimiento **m/DIA** **MO. 34.0000** **EQ. 34.0000** Costo unitario directo por : m **11.73**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.1335	0.2667	23.44	6.25
0101010005	PEON	hh	1.1335	0.2667	16.76	4.47
<b>10.72</b>						
<b>Materiales</b>						
0205010002	CONECTOR PVC 20 mm	und		0.1100	0.34	0.04
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0050	129.58	0.65
<b>0.69</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.72	0.32
<b>0.32</b>						

Partida **01.18** **CANALIZACIONES, CONDUCTOS O TUBERÍAS DE PVC REGULADOR A INVERSOR DE 50 mm2**

Rendimiento **m/DIA** **MO. 34.0000** **EQ. 34.0000** Costo unitario directo por : m **11.73**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.1335	0.2667	23.44	6.25
0101010005	PEON	hh	1.1335	0.2667	16.76	4.47
<b>10.72</b>						
<b>Materiales</b>						
0205010002	CONECTOR PVC 20 mm	und		0.1100	0.34	0.04
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0050	129.58	0.65
<b>0.69</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.72	0.32
<b>0.32</b>						

Partida **01.19** **CANALIZACIONES, CONDUCTOS O TUBERÍAS DE PVC REGULADOR A BTERIA DE 35 mm2**

Rendimiento **m/DIA** **MO. 34.0000** **EQ. 34.0000** Costo unitario directo por : m **11.73**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.1335	0.2667	23.44	6.25
0101010005	PEON	hh	1.1335	0.2667	16.76	4.47

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto **003 Instalaciones eléctricas** Fecha presupuesto **15/07/2021**

				10.72
<b>Materiales</b>				
0205010002	CONECTOR PVC 20 mm	und	0.1100	0.34
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal	0.0050	129.58
				<b>0.69</b>
<b>Equipos</b>				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	10.72
				<b>0.32</b>

Partida **01.20 ACCESORIOS**

Rendimiento **und/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000** Costo unitario directo por : und **57.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	23.44	31.25
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.3333	16.76	22.35
						<b>53.60</b>
<b>Materiales</b>						
0205020001	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS	und		1.0000	2.50	2.50
						<b>2.50</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	53.60	1.61
						<b>1.61</b>

Partida **02.02 CABLE 2-1 x 2.5 mm2 TW PARA ALUMBRADO**

Rendimiento **m/DIA MO. 700.0000 EQ. 700.0000** Costo unitario directo por : m **32.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.9975	0.0114	23.44	0.27
						<b>0.27</b>
<b>Materiales</b>						
0208040005	CABLE 2-1X2.5 TW	m		1.0000	9.23	9.23
0276060001	CINTA DE SEGURIDAD	rl		0.4920	47.00	23.12
						<b>32.35</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.27	0.01
						<b>0.01</b>

Partida **02.05 CABLE 2-1 x 2.5 mm2 TW + 1x2.5mm2/T PARA TOMACORRIENTES**

Rendimiento **m/DIA MO. 700.0000 EQ. 700.0000** Costo unitario directo por : m **32.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.9975	0.0114	23.44	0.27
						<b>0.27</b>
<b>Materiales</b>						
0208040005	CABLE 2-1X2.5 TW	m		1.0000	9.23	9.23
0276060001	CINTA DE SEGURIDAD	rl		0.4920	47.00	23.12
						<b>32.35</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.27	0.01
						<b>0.01</b>

Partida **02.07 CABLE 2-1 x 4mm2 TW + 1x2.5mm2 PARA ELECTROBOMBA**

Rendimiento **m/DIA MO. 700.0000 EQ. 700.0000** Costo unitario directo por : m **32.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.9975	0.0114	23.44	0.27

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto **003 Instalaciones eléctricas** Fecha presupuesto **15/07/2021**

	<b>Materiales</b>					<b>0.27</b>
0208040005	CABLE 2-1X2.5 TW	m		1.0000	9.23	9.23
0276060001	CINTA DE SEGURIDAD	rl		0.4920	47.00	23.12
						<b>32.35</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.27	0.01
						<b>0.01</b>

Partida **02.09 CABLE 2-1 x 4mm2 TW + 1x2.5mm2 TERMA**

Rendimiento **m/DIA MO. 700.0000 EQ. 700.0000** Costo unitario directo por : m **32.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	0.9975	0.0114	23.44	0.27
						<b>0.27</b>
	<b>Materiales</b>					
0208040005	CABLE 2-1X2.5 TW	m		1.0000	9.23	9.23
0276060001	CINTA DE SEGURIDAD	rl		0.4920	47.00	23.12
						<b>32.35</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.27	0.01
						<b>0.01</b>

Partida **02.11 TABLERO PRINCIPAL**

Rendimiento **und/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000** Costo unitario directo por : und **227.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	23.44	31.25
						<b>31.25</b>
	<b>Materiales</b>					
0274010001	TABLERO DE PRINCIPAL	und		1.0000	195.00	195.00
						<b>195.00</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	31.25	0.94
						<b>0.94</b>

Partida **02.13 INSTALACION DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA**

Rendimiento **und/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000** Costo unitario directo por : und **55.21**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	23.44	31.25
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.3333	16.76	22.35
						<b>53.60</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	53.60	1.61
						<b>1.61</b>

Partida **02.15 SISTEMA DE PANELERES SOLARES FOTOVOLTAICO**

Rendimiento **und/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000** Costo unitario directo por : und **27,058.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	23.44	46.88
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	16.76	33.52
						<b>80.40</b>
	<b>Materiales</b>					

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto	003 Instalaciones eléctricas			Fecha presupuesto	15/07/2021
0295010002	PANELES SOLARES DE 24V DE 340Wp-polycrystalline, 72 cell series	und	7.0000	698.00	4,886.00
0295010003	BATERIA ESTACIONARIA 24V - HOPPECKE V-L 2-920 (12 VASOS) C100 - 1200 AH	und	1.0000	22,000.00	22,000.00
0295010004	BATERIA ESTACIONARIA 24V - HOPPECKE V-L 2-920 REGULADOR DE CARGA Fossrn MPPT Regulador de Carga 40A / 60A / 100A Regulador de Paneles solares Controlador de Car	und	1.0000	90.00	90.00
					<b>26,976.00</b>
<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	80.40	2.41
					<b>2.41</b>

Partida **02.16 Conexio de Paneles Solares a Regulador de Energia**

Rendimiento	m/DIA	MO. 700.0000	EQ. 700.0000	Costo unitario directo por : m			152.76
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0114	23.44	0.27	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0114	16.76	0.19	
						<b>0.46</b>	
<b>Materiales</b>							
0270230001	CABLE NH80 10 MM2	m		7.1750	7.00	50.23	
0270230002	CABLE THW-90 075Kv 16mm2 Negro	m		8.2310	12.40	102.06	
						<b>152.29</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.46	0.01	
						<b>0.01</b>	

Partida **02.17 CONEXIÓN DE REGULADOR DE ENERGIA A BATERIA**

Rendimiento	m/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m			58.67
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0160	23.44	0.38	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.76	0.27	
						<b>0.65</b>	
<b>Materiales</b>							
0270240001	CABLE N2XOH 35MM2 NEGRO 0.6/1KV, 10007439, INDECO	m		1.0000	28.00	28.00	
0270240002	PALANCA DE 100A	und		1.0000	30.00	30.00	
						<b>58.00</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.65	0.02	
						<b>0.02</b>	

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto **004 Instalaciones sanitarias**

Fecha presupuesto **15/07/2021**

Partida **01.01.01.01 SALIDA DESAGUE DE PVC SAL 2" PARA LLEVAR AGUA SOLAMENTE**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **24.0000** EQ. **24.0000** Costo unitario directo por : pto **45.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0333	26.00	0.87
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3333	23.44	7.81
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.3333	16.76	5.59
<b>14.27</b>						
<b>Materiales</b>						
02060100010003	TUBERIA PVC-SAL 2" X 3 m	m		1.0500	12.90	13.55
02060200030001	CODO PVC-SAL 2" X 90°	und		0.3200	1.80	0.58
02060700010001	TEE SANITARIA PVC-SAL DE 2"	und		0.3900	18.90	7.37
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0700	129.58	9.07
<b>30.57</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.27	0.43
<b>0.43</b>						

Partida **01.01.01.02.01 TUBERIA PVC SAL P/DESAGUE D=2"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m **8.49**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.44	3.75
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.76	2.68
<b>6.43</b>						
<b>Materiales</b>						
02052700010001	TUBERIA DE PVC SAL D=2"	m		0.1600	12.90	2.06
<b>2.06</b>						

Partida **01.01.01.03.01 ACCESORIOS DE REDES DE DESAGUE DE 2"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **1,407.64**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.3750	0.6000	23.44	14.06
0101010005	PEON	hh	0.3750	0.6000	16.76	10.06
<b>24.12</b>						
<b>Materiales</b>						
0206010004	BIODIGESTOR PARA TRATAR EL AGUA ALMACENADA	glb		1.0000	1,360.90	1,360.90
0206010005	TRAMPA BOTELLA DE REGIA DE DUCHA DE 2"	und		1.0000	10.00	10.00
02060500010001	TEE PVC-SAL 2"	und		1.0000	5.80	5.80
0214010001	YEE PVC 2" DE 45°	und		1.0000	4.30	4.30
02490200010006	CODO FIERRO GALVANIZADO DE 2" X 90°	und		1.0000	1.80	1.80
<b>1,382.80</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	24.12	0.72
<b>0.72</b>						

Partida **01.01.02.01 SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 4" DE DISPOSICION DE DESECHOS**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **3.0000** EQ. **3.0000** Costo unitario directo por : pto **274.31**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.3750	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	0.3750	1.0000	16.76	16.76
<b>40.20</b>						
<b>Materiales</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto	<b>004 Instalaciones sanitarias</b>		Fecha presupuesto	<b>15/07/2021</b>
02461200030003	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	und	1.0000	24.90
0247020001	INODORO	und	1.0000	208.00
				<b>232.90</b>

#### Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	40.20	1.21
					<b>1.21</b>

Partida **01.01.02.02 SALIDA DE VENTILACION DE DESFOGUE DE 2"**

Rendimiento **pto/DIA** MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : pto **50.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.3750	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	0.3750	1.0000	16.76	16.76
						<b>40.20</b>

#### Materiales

02461200030001	REGISTRO DE BRONCE DE 2"	und	1.0000	9.10	9.10
					<b>9.10</b>

#### Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	40.20	1.21
					<b>1.21</b>

Partida **01.01.02.03.01 TUBERIA PVC SAL P/DESAGUE D=2"**

Rendimiento **m/DIA** MO. 34.0000 EQ. 34.0000 Costo unitario directo por : m **54.31**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	4.2500	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	4.2500	1.0000	16.76	16.76
						<b>40.20</b>

#### Materiales

0206010006	TUBERIA PVC SAL P/DESAGUE D=2"	m	1.0000	12.90	12.90
					<b>12.90</b>

#### Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	40.20	1.21
					<b>1.21</b>

Partida **01.01.02.03.02 TUBERIA DE PVC SAL P/DESAGUE D=4"**

Rendimiento **m/DIA** MO. 34.0000 EQ. 34.0000 Costo unitario directo por : m **33.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.3750	0.0882	23.44	2.07
0101010005	PEON	hh	0.3750	0.0882	16.76	1.48
						<b>3.55</b>

#### Materiales

0206010007	TUBERIA PVC SAL P/DESAGUE D=4"	m	1.0000	29.70	29.70
					<b>29.70</b>

#### Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	3.55	0.11
					<b>0.11</b>

Partida **01.01.02.04.01 ACCESORIOS DE REDES DE DESAGUE**

Rendimiento **und/DIA** MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : und **465.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.3750	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	0.3750	1.0000	16.76	16.76
						<b>40.20</b>

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto	004 Instalaciones sanitarias	Fecha presupuesto	15/07/2021
<b>Materiales</b>			
02060200020003	CODO PVC-SAL 4" X 45°	und	1.0000 7.50 7.50
0206020004	CODO PVC con reduccion de 4" a 2"	und	1.0000 11.90 11.90
	CODO PVC con reduccion de 4" a 2"		
	CODO PVC con reduccion de 4" a 2"		
0206020006	CODO SIMPLE PVC 2" DE 90°	und	1.0000 1.30 1.30
0206020007	CODO SIMPLE PVC 2" DE 45°	und	1.0000 8.20 8.20
02060600010003	YEE PVC-SAL 4"	und	1.0000 14.80 14.80
02060600010013	YEE PVC-SAL DE 4" A 2"	und	1.0000 9.50 9.50
0206150003	TRAMPA BOTELLA DE REGIA DE REGISTRO 2"	und	1.0000 15.00 15.00
02061600010001	SOMBRERO DE VENTILACION PVC-SAL DE 2"	und	1.0000 6.40 6.40
0241030001	CINTA TEFLON	und	4.0000 1.70 6.80
0268270001	CAJA DE REGISTRO CONCRETO PREFABRICADO	und	2.0000 171.90 343.80
			<b>425.20</b>

Partida **01.01.03.01.01 SALIDAS DE AGUA CALIENTE CPVC 1/2"**

Rendimiento	pto/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : pto	41.41	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.3750	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	0.3750	1.0000	16.76	16.76
						<b>40.20</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.20	1.21
						<b>1.21</b>

Partida **01.01.03.02.01 TUBERIA CPVC P/AGUA CALIENTE D=1/2"**

Rendimiento	m/DIA	MO. 34.0000	EQ. 34.0000	Costo unitario directo por : m	477.85	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	4.2500	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	4.2500	1.0000	16.76	16.76
						<b>40.20</b>
<b>Materiales</b>						
02150100010002	TUBERIA CPVC DE 1/2"	m		35.9289	12.10	434.74
0241030001	CINTA TEFLON	und		1.0000	1.70	1.70
						<b>436.44</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.20	1.21
						<b>1.21</b>

Partida **01.01.03.03.01 ACCESORIOS DE REDES DE AGUA CALIENTE**

Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und	54.64	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.6250	1.0000	23.44	23.44
						<b>23.44</b>
<b>Materiales</b>						
02150200020001	CODO CPVC DE 1/2" x 90°	und		15.0000	1.30	19.50
02150300010001	TEE CPVC DE 1/2"	und		3.0000	2.90	8.70
02490500010001	UNION SIMPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	und		1.0000	2.30	2.30
						<b>30.50</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.44	0.70
						<b>0.70</b>

Partida **01.01.03.04.01 VALVULA COMPUERTA DE 1/2"**

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto **004 Instalaciones sanitarias**

Fecha presupuesto **15/07/2021**

Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und			80.29
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	23.44	23.44	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	16.76	16.76	
							<b>40.20</b>
<b>Materiales</b>							
02051900020001	ADAPTADOR PVC-SAP S/P 1/2"	und		2.0000	0.90	1.80	
0253180001	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und		1.0300	36.00	37.08	
							<b>38.88</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.20	1.21	
							<b>1.21</b>
<hr/>							
Partida	<b>01.01.03.04.02</b>	<b>VALVULA DE SEGURIDAD 1/2"</b>					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und			64.76
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	0.6250	0.6250	23.44	14.65	
0101010005	PEON	hh	0.6250	0.6250	16.76	10.48	
							<b>25.13</b>
<b>Materiales</b>							
02051900020001	ADAPTADOR PVC-SAP S/P 1/2"	und		2.0000	0.90	1.80	
0253180001	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und		1.0300	36.00	37.08	
							<b>38.88</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	25.13	0.75	
							<b>0.75</b>
<hr/>							
Partida	<b>01.01.03.05.01</b>	<b>THERMA DE 120 LTS</b>					
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und			1,141.31
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	23.44	23.44	
0101010005	PEON	hh		1.0000	16.76	16.76	
							<b>40.20</b>
<b>Materiales</b>							
0205310001	THERMA DE 120 LITROS	und		1.0000	1,099.90	1,099.90	
							<b>1,099.90</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.20	1.21	
							<b>1.21</b>
<hr/>							
Partida	<b>01.01.04.01.01</b>	<b>SUMINISTROS Y APARATOS SANITARIOS</b>					
Rendimiento	und/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und			1,474.93
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	0.3750	1.0000	23.44	23.44	
0101010005	PEON	hh	4.1250	11.0000	16.76	184.36	
							<b>207.80</b>
<b>Materiales</b>							
0212080001	GRIFERIA TIPO GANZO	und		1.0000	36.90	36.90	
02470100020002	LAVATORIO NACIONAL MANANTIAL	und		3.0000	98.00	294.00	
02470500010003	LAVADERO DE GRANITO	und		1.0000	90.00	90.00	
0256020003	GRIFERIA PARA LAVATORIO	und		3.0000	140.00	420.00	

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto	004 Instalaciones sanitarias	Fecha presupuesto	15/07/2021
0256020005	GRIFERIA PARA LAVADERO	und	1.0000 140.00 140.00
02560300010001	DUCHA CROMADA Y LLAVE MEZCLADOR	und	2.0000 140.00 280.00
			<b>1,260.90</b>

<b>Equipos</b>	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES %mo 3.0000 207.80 6.23
<b>6.23</b>	

Partida **01.01.04.02.01 SUMINISTROS DE APARATOS SANITARIOS**

Rendimiento **und/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000** Costo unitario directo por : und **201.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.6250	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	0.6250	1.0000	16.76	16.76
						<b>40.20</b>
<b>Materiales</b>						
0206190001	KIT JABONERA	und		2.0000	80.00	160.00
						<b>160.00</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.20	1.21
						<b>1.21</b>

Partida **01.01.04.03.01 INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS**

Rendimiento **und/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000** Costo unitario directo por : und **989.99**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.6250	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	0.6250	1.0000	16.76	16.76
						<b>40.20</b>
<b>Materiales</b>						
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		1.0000	129.58	129.58
02470500010003	LAVADERO DE GRANITO	und		1.0000	90.00	90.00
0247070001	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	und		1.0000	169.00	169.00
0256020003	GRIFERIA PARA LAVATORIO	und		2.0000	140.00	280.00
0256020005	GRIFERIA PARA LAVADERO	und		2.0000	140.00	280.00
						<b>948.58</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.20	1.21
						<b>1.21</b>

Partida **01.01.04.04.01.01 SALIDA DE AGUA FRIA DE 3/4"**

Rendimiento **pto/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000** Costo unitario directo por : pto **41.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.6250	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	0.6250	1.0000	16.76	16.76
						<b>40.20</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.20	1.21
						<b>1.21</b>

Partida **01.01.04.04.02.01 TUBERIA PVC 3/4"**

Rendimiento **m/DIA MO. 34.0000 EQ. 34.0000** Costo unitario directo por : m **64.91**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	4.2500	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	4.2500	1.0000	16.76	16.76

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto **004 Instalaciones sanitarias** Fecha presupuesto **15/07/2021**  
**40.20**

<b>Materiales</b>					
0206010008	TUBERIA PVC 3/4"	m	1.0000	21.80	21.80
0241030001	CINTA TEFLON	und	1.0000	1.70	1.70
					<b>23.50</b>
<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	40.20	1.21
					<b>1.21</b>

Partida **01.01.04.04.03.01 RED DE ALIMENTACION**

Rendimiento **m/DIA** MO. **34.0000** EQ. **34.0000** Costo unitario directo por : m **266.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	4.2500	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	4.2500	1.0000	16.76	16.76
						<b>40.20</b>
<b>Materiales</b>						
0205320001	TUBERIA PVC DE SUCCION 3/4"	m		1.0000	21.80	21.80
0205320002	TUBERIA PVC PARA BOMBA 3/4"	m		1.0000	21.80	21.80
0205320003	TUBERIA PVC 1"	m		1.0000	29.40	29.40
0206010008	TUBERIA PVC 3/4"	m		1.0000	21.80	21.80
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		1.0000	129.58	129.58
0241030001	CINTA TEFLON	und		1.0000	1.70	1.70
						<b>226.08</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		1.0000	40.20	0.40
						<b>0.40</b>

Partida **01.01.04.04.04.01 ACCESORIOS DE REDES DE AGUA**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **123.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.6250	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	0.6250	1.0000	16.76	16.76
						<b>40.20</b>
<b>Materiales</b>						
02051000010004	CODO PVC 1 1/4"	und		1.0000	9.00	9.00
0205100003	CODO PVC 3/4"	und		1.0000	2.20	2.20
0205100004	CODO MIXTO PVC 3/4" ENROSCADO DE UN SOLO LADO	und		1.0000	1.80	1.80
0205100005	CODO PVC 1"	und		1.0000	4.00	4.00
02051900010002	ADAPTADOR PVC-SAP C/R 3/4"	und		1.0000	2.30	2.30
02051900010003	ADAPTADOR PVC-SAP C/R 1"	und		1.0000	2.50	2.50
0206010009	TEE DE 3/4"	und		1.0000	3.30	3.30
0206040002	TAPON PVC 3/4"	und		1.0000	3.40	3.40
0206140002	REDUCCION PVC DE 1" A 3/4"	und		1.0000	4.00	4.00
0206200001	UNIVERSAL PVC DE 3/4"	und		1.0000	5.90	5.90
0206200002	UNIVERSAL DE PVC DE 1"	und		1.0000	8.90	8.90
0206240001	CRUZ DE PVC DE 4 VIAS DE 3/4"	und		1.0000	35.00	35.00
						<b>82.30</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.20	1.21
						<b>1.21</b>

Partida **01.01.04.04.05.01 VALVULAS**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **184.11**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto	004 Instalaciones sanitarias			Fecha presupuesto	15/07/2021	
0101010003	OPERARIO	hh	0.6250	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	0.6250	1.0000	16.76	16.76
						<b>40.20</b>
<b>Materiales</b>						
0253020002	VALVULA CHECK 3/4"	und		1.0000	74.90	74.90
0253100003	VALVULA ESFERICA DE 3/4"	und		1.0000	50.90	50.90
0253100004	VALVULA ESFERICA DE 1"	und		1.0000	16.90	16.90
						<b>142.70</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.20	1.21
						<b>1.21</b>

Partida **01.01.04.04.06.01 ALMACENAMIENTO DE AGUA**

Rendimiento	glb/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : glb			1,087.86
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	0.7500	1.0000	23.44	23.44	
0101010005	PEON	hh	0.7500	1.0000	16.76	16.76	
						<b>40.20</b>	
<b>Materiales</b>							
0206010010	BOMBA DE SUCCION E IMPULSION	und		1.0000	150.00	150.00	
0206010011	KIT ACCESORIOS DE TANQUE ELEVADO	und		1.0000	177.45	177.45	
0206010012	KIT ACCESORIOS DE CISTERNA	und		1.0000	50.00	50.00	
0206210001	TANQUE ELEVADO	und		1.0000	669.00	669.00	
						<b>1,046.45</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.20	1.21	
						<b>1.21</b>	

Partida **01.01.05.01.01 SUMINISTRO DE APARATOS SANITARIOS A2**

Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und			1,180.41
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	0.6250	1.0000	23.44	23.44	
0101010005	PEON	hh	0.6250	1.0000	16.76	16.76	
						<b>40.20</b>	
<b>Materiales</b>							
0206220001	INODORO MANANTIAL BLANCO	und		3.0000	208.00	624.00	
0206220002	SISTEMA PARA RIEGO DE JARDINES	und		5.0000	103.00	515.00	
						<b>1,139.00</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.20	1.21	
						<b>1.21</b>	

Partida **01.01.05.02.01 KIT (PAPELERA)**

Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und			91.51
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	0.6250	1.0000	23.44	23.44	
0101010005	PEON	hh	0.6250	1.0000	16.76	16.76	
						<b>40.20</b>	
<b>Materiales</b>							
0206230001	KIT PAPELERA	und		3.0000	16.70	50.10	
						<b>50.10</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.20	1.21	
						<b>1.21</b>	

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto **004 Instalaciones sanitarias**

Fecha presupuesto **15/07/2021**

Partida **01.01.05.03.01 PRIMER BAÑO (INODORO)**

Rendimiento **und/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000** Costo unitario directo por : und **989.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.6250	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	1.2500	2.0000	16.76	33.52
						<b>56.96</b>
<b>Materiales</b>						
0206220002	SISTEMA PARA RIEGO DE JARDINES	und		5.0000	103.00	515.00
0247020001	INODORO	und		2.0000	208.00	416.00
						<b>931.00</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	56.96	1.71
						<b>1.71</b>

Partida **01.01.05.04.01.01 SALIDA DE AGUA FRIA DE 3/4"**

Rendimiento **pto/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000** Costo unitario directo por : pto **41.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.6250	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	0.6250	1.0000	16.76	16.76
						<b>40.20</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.20	1.21
						<b>1.21</b>

Partida **01.01.05.04.02.01 TUBERIA PVC 3/4"**

Rendimiento **m/DIA MO. 34.0000 EQ. 34.0000** Costo unitario directo por : m **64.91**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	4.2500	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	4.2500	1.0000	16.76	16.76
						<b>40.20</b>
<b>Materiales</b>						
0206010008	TUBERIA PVC 3/4"	m		1.0000	21.80	21.80
0241030001	CINTA TEFLON	und		1.0000	1.70	1.70
						<b>23.50</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.20	1.21
						<b>1.21</b>

Partida **01.01.05.04.03.01 TUBERIA PVC 3/4"**

Rendimiento **m/DIA MO. 34.0000 EQ. 34.0000** Costo unitario directo por : m **194.49**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	4.2500	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	4.2500	1.0000	16.76	16.76
						<b>40.20</b>
<b>Materiales</b>						
0206010008	TUBERIA PVC 3/4"	m		1.0000	21.80	21.80
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		1.0000	129.58	129.58
0241030001	CINTA TEFLON	und		1.0000	1.70	1.70
						<b>153.08</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.20	1.21

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto **004 Instalaciones sanitarias**

Fecha presupuesto **15/07/2021**

**1.21**

Partida **01.01.05.04.03.02 RED DE ALIMENTACION**

Rendimiento **m/DIA** MO. **34.0000** EQ. **34.0000** Costo unitario directo por : m **266.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	4.2500	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	4.2500	1.0000	16.76	16.76
<b>40.20</b>						
<b>Materiales</b>						
0205320001	TUBERIA PVC DE SUCCION 3/4"	m		1.0000	21.80	21.80
0205320002	TUBERIA PVC PARA BOMBA 3/4"	m		1.0000	21.80	21.80
0205320003	TUBERIA PVC 1"	m		1.0000	29.40	29.40
0206010008	TUBERIA PVC 3/4"	m		1.0000	21.80	21.80
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		1.0000	129.58	129.58
0241030001	CINTA TEFLON	und		1.0000	1.70	1.70
<b>226.08</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		1.0000	40.20	0.40
<b>0.40</b>						

Partida **01.01.05.04.04.01 ACCESORIOS DE REDES DE AGUA**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **123.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.6250	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	0.6250	1.0000	16.76	16.76
<b>40.20</b>						
<b>Materiales</b>						
02051000010004	CODO PVC 1 1/4"	und		1.0000	9.00	9.00
0205100003	CODO PVC 3/4"	und		1.0000	2.20	2.20
0205100004	CODO MIXTO PVC 3/4" ENROSCADO DE UN SOLO LADO	und		1.0000	1.80	1.80
0205100005	CODO PVC 1"	und		1.0000	4.00	4.00
02051900010002	ADAPTADOR PVC-SAP C/R 3/4"	und		1.0000	2.30	2.30
02051900010003	ADAPTADOR PVC-SAP C/R 1"	und		1.0000	2.50	2.50
0206010009	TEE DE 3/4"	und		1.0000	3.30	3.30
0206040002	TAPON PVC 3/4"	und		1.0000	3.40	3.40
0206140002	REDUCCION PVC DE 1" A 3/4"	und		1.0000	4.00	4.00
0206200001	UNIVERSAL PVC DE 3/4"	und		1.0000	5.90	5.90
0206200002	UNIVERSAL DE PVC DE 1"	und		1.0000	8.90	8.90
0206240001	CRUZ DE PVC DE 4 VIAS DE 3/4"	und		1.0000	35.00	35.00
<b>82.30</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.20	1.21
<b>1.21</b>						

Partida **01.01.05.04.05.01 VALVULA ESFERICA DE 3/4"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **92.31**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.6250	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	0.6250	1.0000	16.76	16.76
<b>40.20</b>						
<b>Materiales</b>						
0253100003	VALVULA ESFERICA DE 3/4"	und		1.0000	50.90	50.90
<b>50.90</b>						
<b>Equipos</b>						

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto	<b>004 Instalaciones sanitarias</b>	Fecha presupuesto	<b>15/07/2021</b>
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES %mo	3.0000	40.20
			<b>1.21</b>

Partida **01.01.05.04.05.02 VALVULA ESFERICA DE 1"**

Rendimiento **und/DIA** MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : und **104.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	23.44	37.50
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	16.76	26.82
						<b>64.32</b>
<b>Materiales</b>						
02051900020003	ADAPTADOR PVC-SAP S/P 1"	und		2.0000	2.50	5.00
02490600010003	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	und		2.0000	8.90	17.80
0253100004	VALVULA ESFERICA DE 1"	und		1.0300	16.90	17.41
						<b>40.21</b>

Partida **01.01.05.04.05.03 VALVULA CHECK DE BRONCE DE 3/4"**

Rendimiento **und/DIA** MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : und **176.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	23.44	46.88
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	16.76	33.52
						<b>80.40</b>
<b>Materiales</b>						
02051900020004	ADAPTADOR PVC-SAP S/P 3/4"	und		2.0000	2.30	4.60
02490600010004	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4"	und		2.0000	5.90	11.80
0253020004	VALVULA CHECK 3/4"	und		1.0300	74.90	77.15
						<b>93.55</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	80.40	2.41
						<b>2.41</b>

Partida **01.01.05.04.06.01 TANQUE ELEVADO**

Rendimiento **glb/DIA** MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : glb **710.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.6250	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	0.6250	1.0000	16.76	16.76
						<b>40.20</b>
<b>Materiales</b>						
0206210001	TANQUE ELEVADO	und		1.0000	669.00	669.00
						<b>669.00</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.20	1.21
						<b>1.21</b>

Partida **01.01.05.04.06.02 KIT ACCESORIOS DE TANQUE ELEVADO**

Rendimiento **glb/DIA** MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : glb **218.86**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.6250	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	0.6250	1.0000	16.76	16.76
						<b>40.20</b>
<b>Materiales</b>						
0206010011	KIT ACCESORIOS DE TANQUE ELEVADO	und		1.0000	177.45	177.45
						<b>177.45</b>

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102003 "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"**

Subpresupuesto **004 Instalaciones sanitarias** Fecha presupuesto **15/07/2021**

<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	40.20	1.21
					<b>1.21</b>

Partida **01.01.05.04.06.03 BOMBA DE SUCCION E IMPULSION**

Rendimiento **glb/DIA** MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : glb **191.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1250	1.0000	23.44	23.44
0101010005	PEON	hh	0.1250	1.0000	16.76	16.76
						<b>40.20</b>
<b>Materiales</b>						
0206010010	BOMBA DE SUCCION E IMPULSION	und		1.0000	150.00	150.00
						<b>150.00</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.20	1.21
						<b>1.21</b>

## Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra **0102003** "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"

Subpresupuesto **001** Estructuras

Fecha **15/07/2021**

Lugar **200101** PIURA - PIURA - PIURA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>MANO DE OBRA</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	25.9317	23.44	607.84
0101010004	OFICIAL	hh	2.1000	18.53	38.91
0101010005	PEON	hh	167.4744	16.76	2,806.87
					<b>3,453.62</b>
<b>MATERIALES</b>					
0201030001	GASOLINA	gal	9.1730	6.60	60.54
0201040001	PETROLEO D-2	gal	48.4640	7.19	348.46
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	285.7261	5.00	1,428.63
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	163.3056	5.00	816.53
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	5,824.5681	4.33	25,220.38
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	135.7360	5.00	678.68
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg	101.3148	6.90	699.07
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	155.2090	100.00	15,520.90
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3	9.1950	100.00	919.50
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	76.4568	60.00	4,587.41
0207030001	HORMIGON	m3	27.7975	60.00	1,667.85
0207070001	AGUA PARA CONCRETO	m3	34.2260	10.00	342.26
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,864.0996	22.90	42,687.88
02160100040005	LADRILLO PARA TECHO 8H DE 15X30X30 cm	und	1,164.2270	3.04	3,539.25
02190800010005	ESCANTILLON DE CONCRETO 0.05x0.05x0.40 m	und	278.0440	5.00	1,390.22
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	5,040.2035	8.50	42,841.73
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und	19.2000	1.00	19.20
02310500010003	TRIPLAY DE 1.22X2.44 m X 6 mm	und	55.7600	49.90	2,782.42
0231190001	MADERA PINO	p2	7.2000	9.00	64.80
0276030004	SEPARADORES PLASTICOS (3 cm.) EN FIERRO DE VIGAS	mll	0.2780	13.00	3.61
0290130021	AGUA	und	3.3102	4.00	13.24
02902400030004	LIMPIEZA PERMANENTE Y FINAL DE OBRA	glb	1.0000	1,000.00	1,000.00
					<b>146,632.56</b>
<b>EQUIPOS</b>					
0301000011	TEODOLITO	hm	1.9200	6.25	12.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			36.84
03012100030002	WINCHE ELECTRICO 3.6 HP DE DOS BALDES	día	0.4592	50.00	22.96
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3	hm	15.8877	130.00	2,065.40
03012900010004	VIBRADOR A GASOLINA	día	6.0950	30.00	182.85
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	2.1000	9.30	19.53
03012900030003	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	día	6.7937	140.00	951.12
03013500010004	CONTENEDOR ALMACEN	glb	1.0000	1,500.00	1,500.00
03014900010001	CORDEL	rl	48.0000	12.00	576.00
					<b>5,366.70</b>
<b>SUBCONTRATOS</b>					
04000700010001	SC M. DE O. PARA CONCRETO EN SOLADOS	m3	198.2900	30.00	5,948.70
04000700010002	SC M. DE O. PARA CIMIENTOS CORRIDOS	m3	18.3900	150.00	2,758.50
04000700010005	SC M. DE O. PARA CONCRETO DE ZAPATAS	m2	153.3200	120.00	18,398.40
04000700010008	SC M. DE O. PARA CONCRETO EN VIGAS	m3	8.4300	50.00	421.50
04000700010009	SC M. DE O. PARA CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS	m3	12.2100	50.00	610.50
04000800010005	SC M. DE O. PARA ENCOFRADO DE VIGAS	m2	106.9400	45.00	4,812.30
04000800010006	SC M. DE O. PARA ENCOFRADO DE LOSAS ALIGERADAS	m2	138.8800	25.00	3,472.00
04000800020001	SC M. DE O. PARA DESENCOFRADO SOBRECIMENTOS	m2	69.9200	30.00	2,097.60
04000800020005	SC M. DE O. PARA DESENCOFRADO VIGAS	m2	106.9400	20.00	2,138.80
04000900010001	SC M. DE O. PARA LADRILLO HUECO PARA TECHO DE 15 x 30 x 30 cm	und	1,152.7000	0.50	576.35
04001900010001	SC M. DE O. PARA COLOCAR ACERO DE REFUERZO ORDINARIO	kg	5,443.5200	3.00	16,330.56
					<b>57,565.21</b>
				<b>Total</b>	<b>S/ 213,018.09</b>

## Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	<b>0102003</b>	"Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"
Subpresupuesto	<b>002</b>	Arquitectura
Fecha	<b>15/07/2021</b>	
Lugar	<b>200101</b>	PIURA - PIURA - PIURA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>MANO DE OBRA</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	158.4037	23.44	3,712.98
0101010005	PEON	hh	79.1987	16.76	1,327.37
					<b>5,040.35</b>
<b>MATERIALES</b>					
0207070001	AGUA PARA CONCRETO	m3	7.9170	10.00	79.17
0207020001	ARENA	m3	19.6719	70.00	1,377.03
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	9.3525	60.00	561.15
02370600010003	BISAGRA CAPUCHINA ALUMINIZADA 3 1/2"x3 1/2"	und	25.0000	12.50	312.50
02130200020004	CAL HIDRATADA BOLSA 30 kg	bol	18.7620	15.70	294.56
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	218.5349	22.90	5,004.45
0225020028	CERAMICA CELIMA SERIE CORRUGADO PISO/PARED DE 0.20X0.20	m2	19.7505	61.00	1,204.78
02370800010004	CERRADURA GEO PUERTA INTERIOR Y DORMITORIO	und	6.0000	12.00	72.00
02370300010002	CERRADURA SCHLAGE ORBIT SERIE "A" EXTERIOR	und	1.0000	184.90	184.90
02401500010004	IMPRIMANTE	kg	223.5375	21.00	4,694.29
02160100010001	LADRILLO KK 18 HUECOS 9X13X24 cm	mll	8.8500	0.90	7.97
0238010004	LIJA PARA PARED	plg	223.5375	1.90	424.72
0228080001	LOSETA VENECIANA 40x40 mm	m2	178.6575	16.90	3,019.31
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	397.1247	8.50	3,375.56
0222080005	PEGAMENTO EN PASTA NOVACEL EN PARED	kg	315.0000	15.90	5,008.50
0240010008	PINTURA LATEX SUPERMATE	gal	74.4827	75.00	5,586.20
0228050025	PORCELANATO PULIDO CLARO 30 X 30 cm	m2	129.7800	45.90	5,956.90
					<b>37,163.99</b>
<b>EQUIPOS</b>					
0301340001	ANDAMIO METALICO	día	34.9848	8.00	279.88
03010600020001	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 8"	und	0.1702	25.00	4.26
03010600020005	REGLA DE ALUMINIO DE DIFERENTES MEDIDAS	und	1.6103	17.90	28.82
					<b>312.96</b>
<b>SUBCONTRATOS</b>					
0410010010	SC CARPINTERIA DE MADERA	glb	7.0000	200.00	1,400.00
04001500010001	SC M. DE O. PARA COLOCAR BISAGRAS	und	25.0000	10.00	250.00
04001500010002	SC M. DE O. PARA COLOCAR CERRADURA EN PUERTA DE INGRESO	und	1.0000	150.00	150.00
04001500010004	SC M. DE O. PARA COLOCAR CERRADURA EN PUERTA INTERIOR	und	6.0000	150.00	900.00
04001200020001	SC M. DE O. PARA COLOCAR ZOCALOS DE PORCELANTO DE 30 x 30 cm	m	126.0000	30.00	3,780.00
04000500010002	SC M. DE O. PARA MUROS DE LADRILLO SOGA	m2	295.0000	40.00	11,800.00
04001700010003	SC M. DE O. PARA PINTURA EN MUROS EXTERIORES	m2	894.1500	30.00	26,824.50
04001100010001	SC M. DE O. PARA PISOS DE LOCETA VENECIANA DE 40 x 40 cm	m2	170.1500	35.00	5,955.25
04000600010003	SC M. DE O. PARA TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES	m2	31.8600	17.00	541.62
04000600010002	SC M. DE O. PARA TARRAJEO DE MUROS INTERIORES	m2	496.4700	20.00	9,929.40
04000600010001	SC M. DE O. PARA TARRAJEO PRIMARIO	m2	276.8700	15.00	4,153.05
04120100030001	SC MAMPARAS DE CRISTAL TEMPLADO 10 mm	m2	123.9600	150.00	18,594.00
04100200010001	SC VENTANA DE MADERA CEDRO CON DOS HOJAS A TODO COSTO	m2	17.0000	300.00	5,100.00
04111200010001	SC VENTANAS DE ALUMINIO V-01	und	10.0000	200.00	2,000.00
					<b>91,377.82</b>
<b>Total</b>				<b>S/</b>	<b>133,895.12</b>

## Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra **0102003** "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"

Subpresupuesto **003** Instalaciones eléctricas

Fecha **15/07/2021**

Lugar **200101** PIURA - PIURA - PIURA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
<b>MANO DE OBRA</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	31.7288	23.44	743.72
0101010004	OFICIAL	hh	29.8568	18.53	553.25
0101010005	PEON	hh	22.5501	16.76	377.94
					<b>1,674.91</b>
<b>MATERIALES</b>					
02050100010003	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 3/4" X 3 m (20 mm)	m	92.0000	8.90	818.80
0205010002	CONECTOR PVC 20 mm	und	0.9412	0.34	0.32
0205020001	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS	und	1.0000	2.50	2.50
02050200010002	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 3/4" (20 mm)	und	50.0000	0.25	12.50
02050300010002	UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20 mm)	und	92.0000	2.00	184.00
0208010002	SALIDA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON HORNILLAS TIPO	und	12.0000	17.90	214.80
0208040002	CAJA DE PASE RECTANGULAR Fº Gº PESADA 4" X 2"	pza	20.0000	3.56	71.20
0208040003	INTERRUPTOR DOBLE	pza	5.0000	10.09	50.45
0208040004	INTERRUPTOR TRIPLE	pza	1.0000	12.00	12.00
0208040005	CABLE 2-1X2.5 TW	m	166.9900	9.23	1,541.32
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal	0.5302	129.58	68.70
02620500040010	INTERRUPTOR SIMPLE VISIBLE	und	12.0000	8.39	100.68
0268040001	CAJA DE PASE OCTOGONAL SAP	und	23.0000	3.31	76.13
02680400010001	CAJA DE PASE OCTOGONAL SAP 100 X 40 mm	und	23.0000	2.00	46.00
02680900010005	CAJA RECTANGULAR FIERRO GALVANIZADO DE 100 x 50 x 40 mm (6" X 2" X 1½")	und	27.6000	3.90	107.64
0270010039	CABLE N° 14 AWG	rl	23.0000	1.00	23.00
0270230001	CABLE NH80 10 MM2	m	110.5667	7.00	773.97
0270230002	CABLE THW-90 075Kv 16mm2 Negro	m	126.8397	12.40	1,572.81
0270240001	CABLE N2XOH 35MM2 NEGRO 0.6/1KV, 10007439, INDECO	m	2.0000	28.00	56.00
0270240002	PALANCA DE 100A	und	2.0000	30.00	60.00
0274010001	TABLERO DE PRINCIPAL	und	1.0000	195.00	195.00
0274010003	CONEXION A LA RED EXTERNA	glb	1.0000	300.00	300.00
0276060001	CINTA DE SEGURIDAD	rl	82.1590	47.00	3,861.47
0295010002	PANELES SOLARES DE 24V DE 340Wp-polycrystalline, 72 cell series	und	7.0000	698.00	4,886.00
0295010003	BATERIA ESTACIONARIA 24V - HOPPECKE V-L 2-920 (12 VASOS) C100 - 1200 AH	und	1.0000	22,000.00	22,000.00
0295010004	BATERIA ESTACIONARIA 24V - HOPPECKE V-L 2-920				
0295010004	REGULADOR DE CARGA Fossrn MPPT Regulador de Carga 40A / 50A / und 60A / 100A Regulador de Paneles solares Controlador de Car		1.0000	90.00	90.00
					<b>37,125.29</b>
<b>EQUIPOS</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			50.26
					<b>50.26</b>
				<b>Total</b>	<b>S/ 38,850.46</b>

## Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	<b>0102003</b>	"Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"
Subpresupuesto	<b>004</b>	Instalaciones sanitarias
Fecha	<b>15/07/2021</b>	
Lugar	<b>200101</b>	PIURA - PIURA - PIURA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
MANO DE OBRA					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2664	26.00	6.93
0101010003	OPERARIO	hh	218.6369	23.44	5,124.85
0101010005	PEON	hh	228.6378	16.76	3,831.97
					<b>8,963.75</b>
MATERIALES					
02051000010004	CODO PVC 1 1/4"	und	2.0000	9.00	18.00
0205100003	CODO PVC 3/4"	und	2.0000	2.20	4.40
0205100004	CODO MIXTO PVC 3/4" ENROSCADO DE UN SOLO LADO	und	2.0000	1.80	3.60
0205100005	CODO PVC 1"	und	2.0000	4.00	8.00
02051900010002	ADAPTADOR PVC-SAP C/R 3/4"	und	2.0000	2.30	4.60
02051900010003	ADAPTADOR PVC-SAP C/R 1"	und	2.0000	2.50	5.00
02051900020001	ADAPTADOR PVC-SAP S/P 1/2"	und	4.0000	0.90	3.60
02051900020003	ADAPTADOR PVC-SAP S/P 1"	und	2.0000	2.50	5.00
02051900020004	ADAPTADOR PVC-SAP S/P 3/4"	und	2.0000	2.30	4.60
02052700010001	TUBERIA DE PVC SAL D=2"	m	7.7072	12.90	99.42
0205310001	THERMA DE 120 LITROS	und	1.0000	1,099.90	1,099.90
0205320001	TUBERIA PVC DE SUCCION 3/4"	m	33.1400	21.80	722.45
0205320002	TUBERIA PVC PARA BOMBA 3/4"	m	33.1400	21.80	722.45
0205320003	TUBERIA PVC 1"	m	33.1398	29.40	974.31
02060100010003	TUBERIA PVC-SAL 2" X 3 m	m	8.4000	12.90	108.36
0206010004	BIODIGESTOR PARA TRATAR EL AGUA ALMACENADA	glb	1.0000	1,360.90	1,360.90
0206010005	TRAMPA BOTELLA DE REGIA DE DUCHA DE 2"	und	1.0000	10.00	10.00
0206010006	TUBERIA PVC SAL P/DESAGUE D=2"	m	14.7400	12.90	190.15
0206010007	TUBERIA PVC SAL P/DESAGUE D=4"	m	22.3200	29.70	662.90
0206010008	TUBERIA PVC 3/4"	m	145.7300	21.80	3,176.91
0206010009	TEE DE 3/4"	und	2.0000	3.30	6.60
0206010010	BOMBA DE SUCCION E IMPULSION	und	2.0000	150.00	300.00
0206010011	KIT ACCESORIOS DE TANQUE ELEVADO	und	2.0000	177.45	354.90
0206010012	KIT ACCESORIOS DE CISTERNA	und	1.0000	50.00	50.00
02060200020003	CODO PVC-SAL 4" X 45°	und	1.0000	7.50	7.50
02060200030001	CODO PVC-SAL 2" X 90°	und	2.5600	1.80	4.61
0206020004	CODO PVC con reduccion de 4" a 2"	und	1.0000	11.90	11.90
	CODO PVC con reduccion de 4" a 2"				
	CODO PVC con reduccion de 4" a 2"				
0206020006	CODO SIMPLE PVC 2" DE 90°	und	1.0000	1.30	1.30
0206020007	CODO SIMPLE PVC 2" DE 45°	und	1.0000	8.20	8.20
0206040002	TAPON PVC 3/4"	und	2.0000	3.40	6.80
02060500010001	TEE PVC-SAL 2"	und	1.0000	5.80	5.80
02060600010003	YEE PVC-SAL 4"	und	1.0000	14.80	14.80
02060600010013	YEE PVC-SAL DE 4" A 2"	und	1.0000	9.50	9.50
02060700010001	TEE SANITARIA PVC-SAL DE 2"	und	3.1200	18.90	58.97
0206140002	REDUCCION PVC DE 1" A 3/4"	und	2.0000	4.00	8.00
0206150003	TRAMPA BOTELLA DE REGIA DE REGISTRO 2"	und	1.0000	15.00	15.00
02061600010001	SOMBRERO DE VENTILACION PVC-SAL DE 2"	und	1.0000	6.40	6.40
0206190001	KIT JABONERA	und	2.0000	80.00	160.00
0206200001	UNIVERSAL PVC DE 3/4"	und	2.0000	5.90	11.80
0206200002	UNIVERSAL DE PVC DE 1"	und	2.0000	8.90	17.80
0206210001	TANQUE ELEVADO	und	2.0000	669.00	1,338.00
0206220001	INODORO MANANTIAL BLANCO	und	3.0000	208.00	624.00
0206220002	SISTEMA PARA RIEGO DE JARDINES	und	10.0000	103.00	1,030.00
0206230001	KIT PAPELERA	und	3.0000	16.70	50.10
0206240001	CRUZ DE PVC DE 4 VIAS DE 3/4"	und	2.0000	35.00	70.00
0212080001	GRIFERIA TIPO GANZO	und	1.0000	36.90	36.90
0214010001	YEE PVC 2" DE 45°	und	1.0000	4.30	4.30
02150100010002	TUBERIA CPVC DE 1/2"	m	35.9289	12.10	434.74
02150200020001	CODO CPVC DE 1/2" x 90°	und	15.0000	1.30	19.50
02150300010001	TEE CPVC DE 1/2"	und	3.0000	2.90	8.70
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal	41.3300	129.58	5,355.54
0241030001	CINTA TEFLON	und	150.7300	1.70	256.24
02461200030001	REGISTRO DE BRONCE DE 2"	und	1.0000	9.10	9.10
02461200030003	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	und	1.0000	24.90	24.90
02470100020002	LAVATORIO NACIONAL MANANTIAL	und	3.0000	98.00	294.00
0247020001	INODORO	und	3.0000	208.00	624.00
02470500010003	LAVADERO DE GRANITO	und	2.0000	90.00	180.00
0247070001	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	und	1.0000	169.00	169.00
02490200010006	CODO FIERRO GALVANIZADO DE 2" X 90°	und	1.0000	1.80	1.80
02490300010003	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" x 2"	und	2.0000	0.00	0.00
02490500010001	UNION SIMPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	und	1.0000	2.30	2.30
02490600010003	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	und	2.0000	8.90	17.80
02490600010004	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4"	und	2.0000	5.90	11.80
0253020002	VALVULA CHECK 3/4"	und	1.0000	74.90	74.90
0253020004	VALVULA CHECK 3/4"	und	1.0300	74.90	77.15
0253100003	VALVULA ESFERICA DE 3/4"	und	2.0000	50.90	101.80

## Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra **0102003** "Diseño de Vivienda Unifamiliar Aplicando El Código Técnico de Construcción Sostenible en la Urbanización Los Ingenieros, Veintiséis de octubre, 2021"

Subpresupuesto **004** Instalaciones sanitarias

Fecha **15/07/2021**

Lugar **200101** PIURA - PIURA - PIURA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
0253100004	VALVULA ESFERICA DE 1"	und	2.0300	16.90	34.31
0253180001	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und	2.0600	36.00	74.16
0256020003	GRIFERIA PARA LAVATORIO	und	5.0000	140.00	700.00
0256020005	GRIFERIA PARA LAVADERO	und	3.0000	140.00	420.00
02560300010001	DUCHA CROMADA Y LLAVE MEZCLADOR	und	2.0000	140.00	280.00
0268270001	CAJA DE REGISTRO CONCRETO PREFABRICADO	und	2.0000	171.90	343.80
					<b>22,913.27</b>
EQUIPOS					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			229.90
					<b>229.90</b>
				<b>Total</b>	<b>S/ 32,106.92</b>