

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

**ANÁLISIS COMPARATIVO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DRYWALL Y EL
SISTEMA CONSTRUCTIVO TRADICIONAL EN UN MÓDULO BASICO EN LA
CIUDAD DE TRUJILLO – LA LIBERTAD**

LINEA DE INVESTIGACIÓN: CONSTRUCCIÓN Y MATERIALES

Autor(es)

Br. León Angulo Toribio Apolinar

Br. Vilca Pimentel Christian Gabriel

Asesor

Ing. Merino Martínez Marcelo Edmundo

TRUJILLO - PERÚ

2020

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

**ANÁLISIS COMPARATIVO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DRYWALL Y EL
SISTEMA CONSTRUCTIVO TRADICIONAL EN UN MÓDULO BASICO EN LA
CIUDAD DE TRUJILLO – LA LIBERTAD**

LINEA DE INVESTIGACIÓN: CONSTRUCCIÓN Y MATERIALES

Autor(es)

Br. León Angulo Toribio Apolinar

Br. Vilca Pimentel Christian Gabriel

Asesor

Ing. Merino Martínez Marcelo Edmundo

TRUJILLO - PERÚ

2020

DEDICATORIA

A Dios, por cuidar a mi familia y darnos salud, por guiarme en el camino correcto y dar este gran paso en mi vida.

A mis padres que lo son todo en mi vida, sin ellos no estuviera aquí logrando esto, a mis abuelos, a usted tío Nefi, que nos cuida desde el cielo y a toda mi familia, gracias.

A mis amigos y docentes de toda la vida, que me apoyaron en todo momento a crecer y aprender muchas cosas de la vida.

Br. Vilca Pimentel, Christian Gabriel

DEDICATORIA

A mi señora Gladis que está en todo momento apoyándome incondicionalmente en mis estudios y mis labores cotidianas.

A mi hermano Alfonso quien es un gran amigo, que con su apoyo y consejos a contribuido en una buena formación como persona.

A la memoria de mis padres quienes me guiaron, me apoyaron durante toda su existencia que tuvieron a mi lado.

Br. León Angulo, Toribio Apolinar

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por sobre todas las cosas que nos da en nuestra vida, por mantenernos libre del mal, por darnos salud y bendición en nuestras familias y por guiarnos en el buen camino de la vida.

Agradecemos a nuestras familias, amigos
Y docentes por apoyarnos, alentarnos y darnos buenos consejos para lograr este gran objetivo en nuestras vidas.

Agradecemos al Ing. Marcelo Merino
Martínez por Brindarnos su tiempo, sus Enseñanzas y sus ganas de transmitirnos para salir adelante y realizar el desarrollo de nuestra Tesis.

RESUMEN

La finalidad de nuestro trabajo de investigación es dar un análisis comparativo entre los sistemas constructivos Drywall y Tradicional, basado en un módulo básico en la ciudad de Trujillo – La Libertad, además de ello, realizamos un trabajo de campo. En donde nos basamos en la construcción de un muro con las mismas dimensiones la cual sirvió para ver las ventajas y desventajas de los diferentes sistemas constructivos. El tipo de investigación es Descriptiva – Comparativa. Para ello hallamos 4 factores importantes al momento de efectuar la obra, las cuales son el costo de la obra, el tiempo empleado en la obra, las cargas estructurales y un análisis sísmico estático; la cual fueron aplicadas tanto en el módulo de proyecto y el trabajo del muro en laboratorio. En costos hallamos el valor de m² en un módulo, donde el Drywall fue de S/.804.57 soles y el Tradicional fue de S/.1381.37 soles, en el tiempo empleado para el sistema Drywall fue de 48 días hábiles y en el Tradicional fue de 75 días hábiles, en el metrado de cargas, utilizando el software ETABS V.2016 hallamos que el sistema Drywall tiene una carga de 16.78 tn y el sistema Tradicional tiene 43.66 tn. Para el trabajo de campo también hallamos estos puntos importantes comparativos, en el costo para la realización de un muro de albañilería con 2 columnetas fue de S/.1022.37 soles y en el sistema Drywall costó S/.578.62 soles, en el tiempo fue de 24 horas y media para la realización del muro completo de albañilería y para el muro en Drywall solo nos tomó el tiempo de 6 horas con una cuadrilla de 2 personas en ambos sistemas constructivos, y también hallamos las cargas totales del muro de Albañilería que es de 2715.87 kg y en el sistema Drywall es de 227.01 kg, la cual el área del muro es de 10.66 m² en ambos casos. En conclusión, determinamos que el sistema constructivo Drywall tiene mas ventajas que el sistema Tradicional, pero no mejor ya que cada sistema Constructivo tiene sus ventajas y desventajas al momento de realizar diferentes tipos de trabajos.

Palabras clave: Sistema Drywall, Sistema Tradicional, Análisis sísmico, Metrado de Cargas.

ABSTRACT

The main purpose of this research work is to give a comparative analysis between Drywall and Traditional construction systems, based on a basic module in the city of Trujillo – La Libertad, in addition to that, we carried out field work where we are base on the construction of a wall with the same dimensions which served t osee the advantages and disadvantage of the different construction systems. The type of research is Descriptive - Comparative. For this purpose, we found 4 important factors at the time of the execution of the work, which are the cost of the work, the time spent on the work, the structural loads and a static seismic analysis; which were applied both in the project module and the work of the wall in the laboratory. In costs we found the value of m² in a module, where the Drywall was S/.804.57 soles and the Traditional was S/.1381.37 soles, in the time used for the Drywall system was 48 working days and the Traditional was 75 working days, in the measurement of loads, using the software ETABS V.2016 we found that the Drywall system has a load of 16.78 tn and the Traditional system has 43.66 tn. For the field work we also found these important comparative points, in the cost for the realization of a masonry wall with 2 columns was S/.1022.37 soles and in the Drywall system it cost S/.578. 62 soles, in the time it was 24 hours and a half for the realization of the complete masonry wall and for the wall in Drywall it only took us 6 hours with a crew of 2 people in both construction systems, and we also found the total loads of the masonry wall which is 2715.87 kg and in the Drywall system is 227.01 kg, which the area of the wall is 10.66 m² in both cases. In conclusion, we determined that the Drywall construction system has more advantages than the traditional system, but not better because each construction system has its advantages and disadvantages when performing different types of work.

Key words: Drywall System, Traditional System, Seismic Analysis, Load Metering.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento y conformidad de los requisitos acordados en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego, es grato poner a vuestra disposición la presente tesis titulada: “ANÁLISIS COMPARATIVO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DRYWALL Y EL SISTEMA CONSTRUCTIVO TRADICIONAL EN UN MÓDULO BASICO EN LA CIUDAD DE TRUJILLO – LA LIBERTAD” con la finalidad de obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil.

El contenido de la presente Tesis ha sido desarrollado de acuerdo a las Normas Técnicas Peruanas establecida por el Ministerio de vivienda, Construcción y saneamiento, para determinar qué sistema constructivo será mejor para un módulo básico de vivienda, teniendo en cuenta el análisis sísmico, de costo y tiempo del desarrollo del Tema.

Br. León Angulo, Toribio Apolinar

Br. Vilca Pimentel, Christian Gabriel

ÍNDICE

PÁGINAS PRELIMINARES

1. Portada.....	i
2. Página de respeto.....	ii
3. Contracarátula.....	iii
4. Dedicatoria.....	iv
5. Agradecimiento.....	vi
6. Resumen.....	vii
7. Abstract.....	viii
8. Presentación.....	ix
9. Índice o tabla de contenidos.....	x
10. Índice tablas y gráficos.....	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Problema de investigación	1
1.1.1 <i>Formulación del Problema</i>	3
1.2 Objetivos	3
1.2.1 <i>Objetivo General</i>	3
1.2.2 <i>Objetivos específicos</i>	3
1.3 Justificación del estudio	4
II. MARCO DE REFERENCIA.....	5
2.1 Antecedentes del estudio	5
2.2 Marco Teórico	7
2.2.1 <i>Sistema de Construcción Convencional</i>	7
2.2.2 <i>Sistema de construcción no Convencional</i>	10
2.2.3 <i>Programa ETABS</i>	17
2.3 Marco Conceptual	22
2.4 Sistema de Hipótesis.....	24
III. METODOLOGÍA EMPLEADA.....	25
3.1 Tipo y nivel de investigación	25
3.1.1 <i>Tipo de investigación</i>	25

3.1.2 Nivel de investigación	25
3.2 Población y muestra de estudio	25
3.2.1 Población	26
3.2.2 Muestra	26
3.3 Diseño de investigación	26
3.4 Técnicas e instrumentos de investigación.....	28
3.5 Procesamiento y análisis de datos	28
IV.PRESENTACIÓN DERESULTADOS.....	29
4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	29
4.1.1 Presupuesto de un módulo con el sistema constructivo tradicional.....	29
4.1.2 Presupuesto de un módulo con el sistema constructivo Drywall	44
4.1.3 Análisis sísmico estático del sistema constructivo Drywall y Tradicional utilizando el programa ETABS 2016.....	63
4.1.4 Comparación de Resultados.....	92
V DISCUSION DE RESULTADOS	95
CONCLUSIONES.....	95
RECOMENDACIONES	96
REFERENCIAS BILIOGRAFICAS	97
ANEXOS	100
1. Instrumentos de recolección de datos.....	101
2. Evidencia de la ejecución de la propuesta	112
3. Especificaciones técnicas y Costos unitarios.....	143
4. R.D. Que aprueba el Proyecto	212
5. Constancia de la Constitución.....	213
6. Constancia del asesor.....	214
7. Planos	215

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ampliación de un 2do piso con déficit estructural	2
Figura 2 Estructura reticular	10
Figura 3 Tabiquería Drywall.....	12
Figura 4 Perfil Estructural.....	14
Figura 5 Perfil no Estructural	15
Figura 6 Nueva interfaz	17
Figura 7 Model explorer	18
Figura 8 Modelado	19
Figura 9 Plantillas	20
Figura 10 Modelo analítico	20
Figura 11 Modelo físico	21
Figura 12 Ubicación Trujillo – La libertad	26
Figura 13 Plano arquitectura	29
Figura 14 Plano de cortes	31
Figura 15 Plano de cimentación	32
Figura 16 Plano losa aligerada	33
Figura 17 Plano de instalaciones eléctricas.....	34
Figura 18 Plano desagüe	35
Figura 19 Plano agua fría.....	36
Figura 20 Plano arquitectura 1er piso.....	44
Figura 21 Plano arquitectura 2do piso	45
Figura 22 Plano de cimentaciones	46
Figura 23 Plano techo metálico.....	47
Figura 24 Plano techo metálico cubierta	48
Figura 25 Plano de cortes.....	49
Figura 26 Plano instalaciones eléctricas 1er piso	50
Figura 27 Plano instalaciones eléctricas 2do piso	51
Figura 28 Plano instalaciones sanitarias 1er piso.....	52
Figura 29 Plano instalaciones eléctricas 2do piso	53
Figura 30 Área de plancha estriada	63
Figura 31 Planta vigas.....	65
Figura 32 Muro Drywall	67

Figura 33 Tabiques Drywall en planta	68
Figura 34 Separaciones parantes.....	69
Figura 35 Detalle techo	70
Figura 36 Sistema estructural	73
Figura 37 Acero grado 50	74
Figura 38 Acero grado 36	75
Figura 39 Sección transversal columna.....	75
Figura 40 Sección transversal viga	76
Figura 41 Estructura Drywall	76
Figura 42 Estructura Drywall 2.....	77
Figura 43 Vista Techo.....	77
Figura 44 Detalle típico aligerado	78
Figura 45 Planta tradicional	79
Figura 46 Fuerza de concreto	84
Figura 47 Fuerza Albañilería	84
Figura 48 Sección transversal columna.....	85
Figura 49 Sección transversal viga	85
Figura 50 Perfil tradicional	86
Figura 51 Perfil tradicional 2.....	86
Figura 52 Planta losa aligerada	87
Figura 53 Desplazamientos laterales.....	88
Figura 54 Limites de desplazamientos	88
Figura 55 Máxima deriva x-x	90
Figura 56 Máxima deriva en y-y.....	91
Figura 57 Ladrillo king kong 18 huecos	101
Figura 58 Cemento Mochica	102
Figura 59 Agua	102
Figura 60 Arena gruesa.....	103
Figura 61 Gravilla	103
Figura 62 Varillas	104
Figura 63 Alambre N° 16.....	104
Figura 64 Madera para encofrado	105
Figura 65 Clavos	105
Figura 66 Pala cucharaPala cuchara	106
Figura 67 Cordel de albañil.....	106

Figura 68 Plomada.....	107
Figura 69 Carretilla.....	107
Figura 70 Nivel.....	108
Figura 71 Plancha batir.....	108
Figura 72 Plancha lisa.....	109
Figura 73 Andamios.....	109
Figura 74 Wincha.....	110
Figura 75 Escalera metálica.....	110
Figura 76 Taladro inalámbrico.....	111
Figura 77 Amoladora.....	111
Figura 78 Sentado de ladrillo.....	112
Figura 79 Muro en soga.....	112
Figura 80 Sentado de ladrillo en andamio.....	113
Figura 81 Muro asentado.....	113
Figura 82 Encofrado columneta 1.....	114
Figura 83 Encofrado columneta 2.....	114
Figura 84 Vaciado columneta.....	115
Figura 85 Desencofrado de columneta.....	115
Figura 86 Superboard y Gyplac.....	123
Figura 87 Riel y Parante.....	124
Figura 88 Tornillo wafer.....	124
Figura 89 Tornillo Gyplac.....	125
Figura 90 Cinta para junta.....	125
Figura 91 Pasta para junta.....	126
Figura 92 Clavos de fijación.....	126
Figura 93 Cuter.....	127
Figura 94 Tijera para metal.....	127
Figura 95 Taladro inalámbrico.....	128
Figura 96 Pistola Ramset.....	128
Figura 97 Espátula.....	129
Figura 98 Lija.....	129
Figura 99 Instalación de riel y parante.....	130
Figura 100 Perímetro Drywall.....	130
Figura 101 Instalación del Superboard.....	131
Figura 102 Muro Externo Drywall.....	131

Figura 103 Muro Interno Drywall.....	132
Figura 104 Instalación del Gyplac	132
Figura 105 Muro interior Gyplac	133
Figura 106 Instalación de Cinta en el muro	133
Figura 107 Empastado del muro Drywall	134

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Variable dependiente e independiente	25
Tabla 2 Técnicas e instrumentos de datos	28
Tabla 3 Vanos Puertas	30
Tabla 4 Vanos ventanas	30
Tabla 5 Rubros Albañilería	37
Tabla 6 Presupuesto general Tradicional	39
Tabla 7 Cronograma de trabajo tradicional	42
Tabla 8 Rubros del sistema Drywall	54
Tabla 9 Presupuesto general Drywall.....	58
Tabla 10 Cronograma de trabajo Drywall	61
Tabla 11 Peso muerto P1	71
Tabla 12 Peso muerto P2.....	71
Tabla 13 Peso sísmico por piso	72
Tabla 14 Fuerzas inerciales	74
Tabla 15 Muros confinados x-x	80
Tabla 16 Muros confinados y-y	80
Tabla 17 Carga muerta tradicional.....	81
Tabla 18 Peso sísmico por piso	81
Tabla 19 Fuerzas inerciales tradicional.....	83
Tabla 20 Desplazamientos en x-x.....	89
Tabla 21 Desplazamientos en y-y.....	89
Tabla 22 Costo del módulo	92
Tabla 23 Costos del módulo con diferente área techada.....	92
Tabla 24 Tiempo del módulo	93
Tabla 25 Tiempo del módulo con diferente área techada	93
Tabla 26 Carga del módulo.....	94
Tabla 27 ACU muros.....	117
Tabla 28 ACU Columnetas.....	117
Tabla 29 ACU Columnetas Encofrado y desencofrado.....	118
Tabla 30 ACU Columnetas Acero	118
Tabla 31 ACU Tarrajeo	119
Tabla 32 ACU Pintura	119

Tabla 33 Presupuesto General.....	120
Tabla 34 Presupuesto referencial	121
Tabla 35 Tabique Drywall.....	135
Tabla 36 Tabique Drywall interior	136
Tabla 37 Presupuesto General.....	137
Tabla 38 Presupuesto Referencial.....	138
Tabla 39 Costo de laboratorio	141
Tabla 40 Tiempo de laboratorio.....	141
Tabla 41 Cargas del muro.....	142
Tabla 42 Suministro Monofásico	150
Tabla 43 Precios unitarios Estructurales.....	153
Tabla 44 Precios unitarios Estructurales.....	154
Tabla 45 Precios unitarios Estructurales.....	155
Tabla 46 Precios unitarios Estructurales.....	156
Tabla 47 Precios unitarios estructurales	157
Tabla 48 Precios unitarios estructurales.....	158
Tabla 49 Precios unitarios de Arquitectura	159
Tabla 50 Precios unitarios de Arquitectura	160
Tabla 51 Precios unitarios de Arquitectura	161
Tabla 52 Precios unitarios de Arquitectura	162
Tabla 53 Precios unitarios de Arquitectura.....	163
Tabla 54 Precios unitarios sanitarios.....	164
Tabla 55 Precios unitarios sanitarios.....	165
Tabla 56 Precios unitarios sanitarios.....	166
Tabla 57 Precios unitarios sanitarios.....	167
Tabla 58 Precios unitarios eléctricos	168
Tabla 59 Precios unitarios eléctricos	169
Tabla 60 Precios unitarios eléctricos	170
Tabla 61 Precios unitarios eléctricos	171
Tabla 62 Suministro Monofásico	191
Tabla 63 Precios unitarios estructurales	193
Tabla 64 Precios unitarios estructurales	194
Tabla 65 Precios unitarios estructurales.....	195
Tabla 66 Precios unitarios estructurales.....	196
Tabla 67 Precios unitarios estructurales	197

Tabla 68 Precios unitarios estructurales	198
Tabla 69 Precios unitarios de arquitectura	199
Tabla 70 Precios unitarios de arquitectura	200
Tabla 71 Precios unitarios de arquitectura	201
Tabla 72 Precios unitarios de arquitectura	202
Tabla 73 Precios unitarios de arquitectura	203
Tabla 74 Precios unitarios sanitarios.....	204
Tabla 75 Precios unitarios sanitarios.....	205
Tabla 76 Precios unitarios sanitarios.....	206
Tabla 77 Precios unitarios sanitarios.....	207
Tabla 78 Precios unitarios eléctricos.....	208
Tabla 79 Precios unitarios eléctricos.....	209
Tabla 80 Precios unitarios eléctricos.....	210
Tabla 81 Precios unitarios eléctricos.....	211

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema de investigación

En la construcción se vive una época en donde es necesario evolucionar continuamente a las nuevas formas y técnicas para edificar viviendas con sistemas no convencionales. En la actualidad, ya se construyen tabiquería con sistema Drywall con mucha notoriedad a nivel mundial, pero el problema en este momento es que hay poco conocimiento con respecto al análisis, diseño y construcción de este tipo de estructuras. Por lo tanto, sería necesario fomentar el desarrollo de esta área de la ingeniería.

Debido al macroscópico avance de la Construcción en El Perú, cada vez hay mayor oferta para la construcción de edificaciones de diferentes usos, como comercial, de oficinas y para viviendas. Al seguir en esta tendencia en el futuro nos espera una gran demanda de ampliaciones y remodelaciones en las edificaciones existentes. Debido a esto, al construir existe un aumento de la carga muerta en la edificación mediante el propio peso de la tabiquería.

Actualmente las remodelaciones y ampliaciones de las edificaciones en la ciudad de Trujillo se construyen de material noble, aumentando la carga en la estructura y la cimentación; asimismo el costo de construcción no es accesible para la población de escasos recursos económicos, consecuencia de ello se opta por una nueva alternativa de construcción para que esté al alcance de la población y a la vez que cumpla con todas las comodidades y normas de seguridad, disminuyendo su incidencia en la construcción del edificio y en el costo de la cimentación.

De acuerdo con el decano del Colegio de Ingenieros de la Libertad, Luis Mesones Odar (2017), nos dio a saber que la mayoría de las construcciones que se dan en la capital de la Libertad no disponen con la

supervisión de los ingenieros civiles. Opinión semejante dio el especialista en gestión de riesgos de la región, Cesar Flores Corbera, quien calculó que el 90 % de las construcciones no cuenta con los requisitos dados de la norma E.030 para una sismorresistencia que se debe tener. Esto da a entender que si sucede un gran sismo de una escala crítica, la mayoría de las viviendas serán afectadas, dañadas e incluso se desplomarían. (Fernando, 2017)

Actualmente en la ciudad de Trujillo se construye mediante el sistema convencional, que representa las técnicas constructivas más difundidas en nuestro país. Existen un gran número de edificaciones que presentan un déficit de infraestructura y para cubrirlo se hace la ampliación con material noble, sobrecargando a la construcción que se convierte en un peligro ante un eventual sismo. Prácticamente se desconoce del sistema no convencional mediante la construcción en seco o sistema drywall, que se convierte en una alternativa porque es más ahorrador que la tradicional hecha de cemento y ladrillo. Es por eso que plantearemos un proyecto de 2 módulos de sistema tradicional y Drywall en la ciudad de Trujillo, distrito de Huanchaco para sacar el análisis sísmico, de cargas, costos y tiempo en los 2 sistemas constructivos a comparar.

Figura 1

Ampliación de un 2do piso con déficit estructural



Fuente: Elaboración Propia

1.1.1 Formulación del Problema

¿Cuál es la diferencia del sistema constructivo drywall y el sistema constructivo tradicional aplicando en módulos básicos de la ciudad de Trujillo – La Libertad?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Hacer el análisis comparativo del sistema constructivo Drywall y el sistema constructivo tradicional en un módulo básico de la ciudad de Trujillo – La Libertad.

1.2.2 Objetivos específicos

1. Realizar un análisis sísmico estático de un módulo del sistema constructivo tradicional vs el sistema constructivo Drywall en el programa ETABS.
2. Realizar un cuadro comparativo del costo total de construcción, entre un sistema tradicional vs el sistema no convencional Drywall.
3. Determinar el tiempo de construcción con el sistema constructivo tradicional y el sistema Drywall en módulos de construcción.
4. Determinar la viabilidad de la implementación del diseño constructivo.

1.3 Justificación del estudio

Este proyecto surge como una respuesta para una solución al déficit de infraestructura existente en las edificaciones en la ciudad de Trujillo – La Libertad debido a que en la actualidad la demanda de vivienda, así como mercantil se encuentra en crecimiento. Ante esta problemática se plantea la construcción con el sistema drywall las ampliaciones de viviendas y centros comerciales por ser más económico, operativa, técnica y legal.

En el sistema drywall es una construcción sismo resistente ya que las paredes absorben correctamente los movimientos provocados por un sismo, disminuyendo al mínimo el peligro de daño y derrumbamiento de dichas paredes.

(JJ Consultores e Importadores SAC, 2020), indica “El sistema drywall es el único en el país que cuenta con una resolución ministerial, oficialmente reconocida por el Ministerio de Vivienda y SENCICO. La resolución certifica poder construir edificaciones de hasta 2 niveles, utilizando 100% estructura de acero galvanizado con paneles Superboard, Gyplac y promatech H.”

II. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Antecedentes del estudio

2.1.1 *Internacional*

• **López, C. (2017)** en su tesis “Estudio y análisis comparativo entre el sistema constructivo tradicional en hormigón armado con el sistema de construcción liviana aplicado a viviendas de interés social del sector rural de la zona 8 provincia del Guayas”, se propuso Establecer comparación entre los sistemas tradicionales de edificación y el sistema de construcción ligera de viviendas de interés social con la selección de materiales y procesos constructivos para un diseño de solución habitacional segura y al menor costo posible. Su metodología fue basada en dos enfoques principales que son el enfoque cualitativo y el enfoque cuantitativo, de tipo exploratoria. En este estudio se llegó a la conclusión que: los costos entre el sistema tradicional y el sistema liviano en seco están casi a la par, pero con la diferencia de que la vivienda con el sistema liviano en seco tiene mejores acabados en estética que la vivienda construida con el sistema tradicional.

2.1.2 *Nacional*

• **Universidad Católica los Ángeles Chimbote. (2018)**, elaboró el expediente técnico “Construcción de 2 aulas pre fabricadas de la Uladech católica filial Lima” proponiéndose mejorar la Infraestructura académica para alumnas y alumnos de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote sede san juan de Lurigancho – Lima, mediante el uso del sistema no convencional Drywall, contemplando lo siguiente:

- Construcción de tabiquería drywall, coberturas.
- Colocación de cielo raso.
- Carpintería metálica y madera.
- Instalaciones eléctricas, voz y data.
- Pintura y acabados

En el proceso de formulación se tomó como base las siguientes bases al Reglamento Nacional de Edificaciones, Reglamento de Metrados y Costos y Presupuestos (ICG).

• **Córdova, L. y Espinoza, M. (2018)**, en su tesis: “Costos de construcción de obras utilizando materiales aligerados, Drywall en la empresa Avelino Construcciones EIRL – CUSCO” la presente tesis tiene como objetivo constituir los precios de construcción de obra utilizando materiales aligerados, drywall en la empresa Avelino construcciones EIRL, este tipo de investigación es descriptivo, de enfoque cuantitativo, y no experimental. En conclusión, los costos en las construcciones de dicha empresa mediante la tabla 1 se desconoce debido a la oferta que tienen los mercados en costos en un 70% y 20% que se ejecuta de forma empírica y 10% técnicamente.

También se pudo investigar que en la empresa no aplican la fórmula polinómica para los precios, la cual es necesariamente para realizar los costos en donde un 70% los encuestados no saben si se aplica dicha fórmula y un 30 % indica que no se aplica dicha fórmula.

2.1.3 Local

• **CY SG LEAN (2018)**, En la ciudad de Trujillo, construyó el cuarto piso de la C.C. Plaza Toros con el sistema Drywall. CY SG LEAN es una empresa constructora la cual se encargó de mejorar la C.C. Plaza de toros en Trujillo.

Basándose en el análisis comparativo de tiempo, costo y sobrecarga con el sistema tradicional versus el sistema Drywall.

• **Saavedra, J. (2016)** en su tesis “Análisis comparativo de tiempo y costo de la construcción de una vivienda con el sistema tradicional versus una vivienda con el sistema drywall”, en donde propuso analizar la diferencia de costo y tiempo de la construcción de una vivienda con el sistema tradicional versus el sistema Drywall, y formular un modelo operativo de planificación estratégica. La investigación culminó con los siguientes resultados: Cualquier cambio de temperatura producida en el ambiente el sistema Drywall se adecua de una manera más rápida y fácil. El sistema Drywall, no genera muchos inconvenientes frente a un sismo con respecto al sistema tradicional, por ser un material ligero y flexible que se adapta a las deformaciones que se pueden producir. Tiene una ventaja tanto económica como temporal. Los tiempos de ejecución en obra, son más cortos en el sistema Drywall que en el tradicional. También se establece que en el ambiente donde se labora no es tan contaminante y ofrece menos peligro en el desarrollo de las actividades.

2.2 Marco Teórico

2.2.1 Sistema de Construcción Convencional

Es el procedimiento de construcción más extendido y antiguo. Su éxito se debe a la solidez, nobleza y resistencia. Elaborado por paredes portantes (ladrillo, bloques, etc) u hormigón. Revoques interiores, instalaciones sanitarias, eléctricas y varios diferentes tipos de techo. Es un sistema con una rigidez impecable. Los equipos para utilizar en este tipo de estructura son simples como la mano de obra, es decir mayor hora/ hombre en el desarrollo de cada partida constructiva. (Bustamante, 2017)

2.2.1.1 Principales Características.

“En la actualidad gran parte de las construcciones que se realizan son llevadas a cabo mediante sistemas constructivos convencionales” (PROPIEDADES UY, 2016). Las principales características del sistema constructivo convencional son:

- Los muros de ladrillo de hormigón se conocen por tener una muy buena amplitud portante, ósea que soportaran una planta entera con ningún refuerzo adicional. En alturas mayores se puede agregar refuerzos o poner más pilares.

- Este proceso constructivo se caracteriza por tener muros que contienen mucha masa a comparación de los otros métodos como el de madera y la estructura de acero. Esto nos da la ventaja de permitir su uso como aglomeración de calor dentro de un diseño especial de tipo bioclimático.

- Cabe mencionar también que los muros tienen un buen comportamiento en lo acústico por su cuenta al margen del apoyo que aporta el aislamiento adjuntado.

- Es importante mencionar que este método de construcción al ser de construcción húmeda y dar una mayor demanda de tiempo en el desarrollo constructivo, tiene la ventaja de hacer más fácil las modificaciones que se requiera sobre el diseño propuesto.

- Continuando con las ventajas, este sistema tiene la peculiaridad de incorporar de un modo más fácil la solución de fachadas ventiladas.

- Como en todo sistema constructivo tiene sus desventajas. Es un método de construcción lenta y por lo tanto cara, además tiene la peculiaridad de obligar a realizar marchas y contramarchas de los trabajos,

por ejemplo, cuando se realiza una pared, al terminarla se debe picar para la instalación de tuberías y conexiones. A pesar de eso sabemos que es el tipo de construcción más antigua y también uno de los más usados a nivel mundial, la cual se debe a su éxito en la rigidez y durabilidad. Al realizar tipo de construcciones nobles, durables y sólidas se utilizará este sistema constructivo ya que será mejor en todo aspecto.

2.2.1.2 Sistema constructivos modernos.

Los sistemas constructivos tradicionales, se han reemplazado por entramos estructurales o métodos reticulares, fruto del desarrollo del hormigón armado y de las estructuras metálicas. “Los sistemas constructivos modernos se basan en la separación de funciones. Se separa la estructura, cumpliendo esta la función de integridad, del cerramiento, cumpliendo la fachada las funciones de habitabilidad y estética” (Lirola, 2020).

2.2.1.2.1 Estructuras reticulares.

Los sistemas constructivos reticulares de vigas y pilares, se basan en la separación de la estructura de los elementos de fachada. “Al independizarse la estructura, de los elementos de fachada, estas fachadas se han venido aligerando paulatinamente, componiéndose los cerramientos, de capas cada vez más delgadas de distintos materiales, para no perder confort térmico” (Lirola, 2020).

Figura 2

Estructura reticular



Fuente: (Lirola, 2020)

2.2.1.2.2 Sistema constructivo de entramado de acero o Steel framing.

Es un sistema constructivo en el que las estructuras convencionales de vigas y pilares se dispersan en un entramado de perfiles de acero de pequeño diámetro, que acompañado de los paneles estructurales con los que se arriostra, se da estabilidad a los diferentes elementos de cerramiento que componen una casa. “Este sistema es el mismo que se viene utilizando desde hace mucho tiempo en América del norte, pero en este caso sustituyendo los entramados de madera de las casas americanas y canadienses, por entramados de acero galvanizado” (Lirola, 2020).

2.2.2 Sistema de construcción no Convencional

“Es un sistema de construcción de gran crecimiento, que es utilizado a nivel mundial, se le conoce también con el nombre de construcción liviana en seco y su principal característica es que en su proceso de construcción no se usa agua, haciéndolo muy ágil y limpio” (Pastor Chang, 2014).

a) SISTEMA DRYWALL

- **Definición.**

El sistema Drywall es un método constructivo no convencional, que no utiliza agua en su instalación, por eso su nombre en inglés Drywall, que significa pared seca. Este tipo de sistemas de construcción ha evolucionado el sistema Tradicional. Primero, porque es más económico que el sistema tradicional basada en cemento y ladrillo. Además, por la velocidad de su trabajo y de aligerar cargas. También, por ser fuerte contra el fuego, térmico, acústico y sismorresistente. Las instalaciones de muros en Drywall nos permite hacer instalaciones de interiores eléctricas, sanitarias, de cable y teléfono, entre otros, además de contar con barras de vapor en su interior. El material Drywall esta hecho por una estructura de acero galvanizado, unidos por tornillos y luego son revestidos por placas de yeso al interior y fibrocemento superboard en el exterior. (JJ Consultores e Importadores SAC, 2020)

- **Características del Sistema Drywall.**

“Las características de este sistema constructivo permiten la utilización en cualquier diseño, desde tabiques divisorios y cielos rasos planos y curvos hasta columnas cilíndricas, revestimientos arcos y bóvedas” (Cuchillo Cayturo, 2015)

- **Usos del Drywall.**

El sistema constructivo Drywall se puede emplear en toda clase de proyecto, tal como residenciales, comerciales, industriales e instituciones, en obras nuevas, remodelaciones o ampliaciones. Se puede desarrollar una casa completa prefabricada en Drywall. Depende mucho de la estructura que se usara, en cada rubro o partida en los interiores y exteriores del proyecto a elaborar. (Cuchillo Cayturo, 2015)

Figura 3

Tabiquería Drywall



Fuente: Elaboración Propia

- **Ventajas del Sistema Drywall.**

Lo primero, es porque el Drywall es un material mucho más ahorrador que el tradicional, en el que se disminuye hasta un 35% en comparación con el sistema tradicional. Lo segundo es que para la instalación de este sistema es mucho más rápido que el tradicional, una mayor facilidad para el proceso e instalación de conexiones eléctricas y sanitarias, con materiales muy simples y económicos para instalar en las planchas. Lo tercero, es por su peso estructural, que para la movilidad es más fácil hacerlo y no requiere de maquinarias pesadas para su acarreo. La cuarta ventaja es que cuenta con un ambiente térmico evitando pérdidas de energía en lugares con aparatos de aire acondicionado o calefacción debido a su sistema de conductibilidad térmica de $0.38 \text{Kcal/mh}^\circ\text{C}$. Quinto, es un material que resiste al fuego y los aparatos eléctricos. Cada placa de Drywall contiene 20 % de agua cristalizada que, al momento de conectar con el fuego, este elemento se libera para disminuir el riesgo y el peligro que provoca el fuego. También sirve como

conductor de rayos, ya que la estructura metálica conduce las descargas eléctricas directo a la tierra. Sexto, es una estructura antisísmica por sus cargas aligeradas manteniéndose firme y evitando daños materiales y estructurales. Séptimo, cuenta con certificación del ASTM con un material de grandes propiedades acústicas, con menos ambiente de ruido. Octavo, es un material durable que no se debilita por los cambios de temperatura y humedad. En lo interno, no contiene nada de oxidación, en la superficie esta recubierta de una capa protectora de zinc o galvanizado que le da una larga vida útil al material. Noveno, es que es un material amigable con el ambiente ya que es una estructura de acero 100 % reciclable, además en el proceso de montajes produce menos desperdicios o residuos tóxicos. Decir que, este material puede ser reutilizable, ya que cuenta con placas hechas para una re-ciclación al 80 %. (Villa Abad, 2018)

b) PROCESO CONSTRUCTIVO

El sistema Drywall está constituido por estructuras de perfiles metálicos, recubiertas con placa de yeso (cartón-yeso) que ofrecen múltiples opciones de aplicación y diseño; no sólo en nuevas construcciones sino también en remodelaciones o reparaciones.

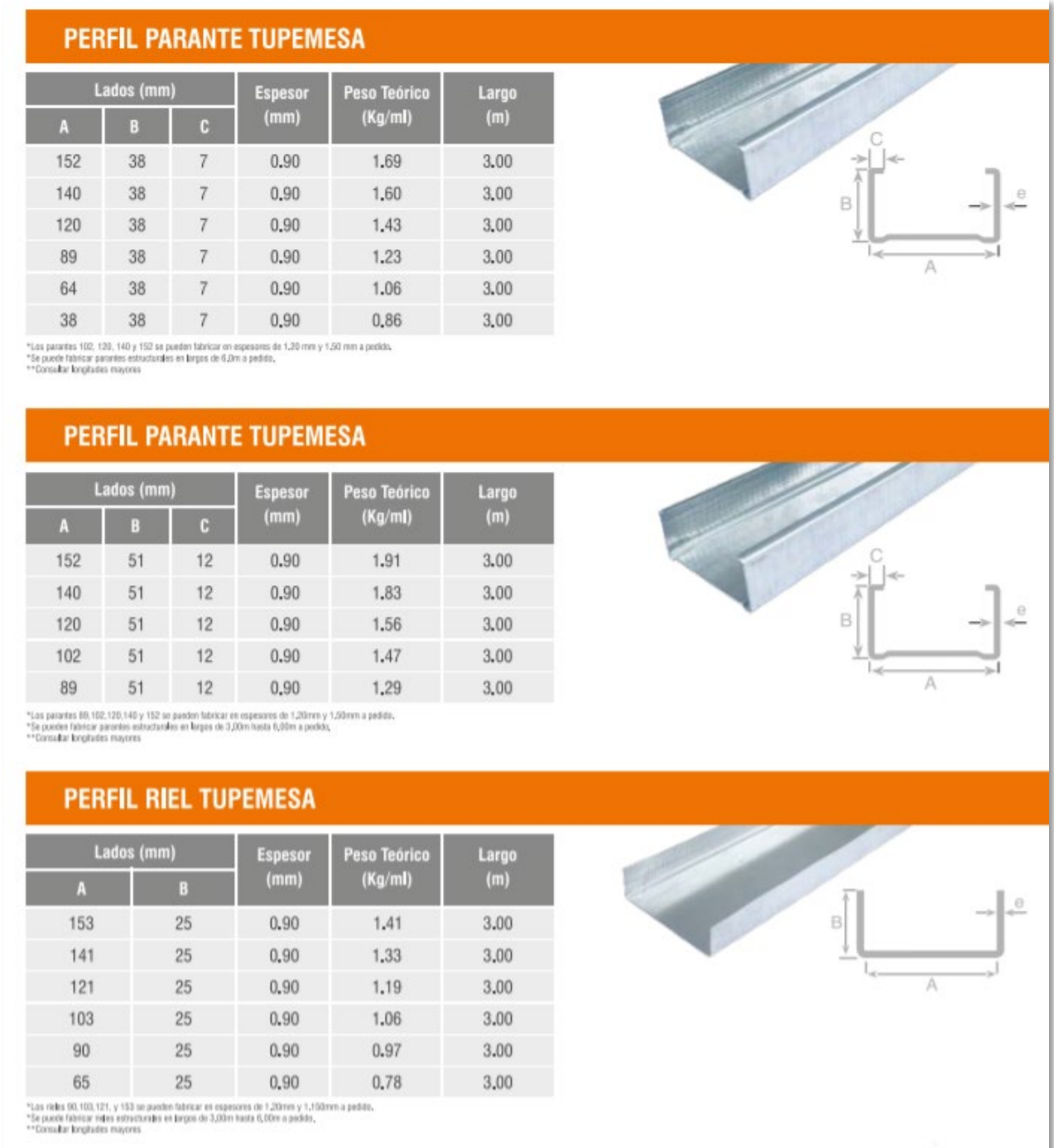
La instalación de la estructura se hace de forma horizontal sobre una superficie nivelada, primero se construye un armazón metálico conformado por tres parantes de lamina delgada, los cuales son los materiales verticales que se juntan a los canales horizontales con 2 pernos auto perforadores por ambos lados. Ya armada la estructura metálica del muro, se pondrá una de las 2 placas externas fajándolas cada 30 cm con los pernos auto perforadores verticales, luego se coloca el muro donde estará instalado, así para el otro perfil de la misma manera que se fijó la primera.

c) PERFIL TECNICO DE DRYWALL (TUPEMESA)

Los perfiles estructurales para Drywall Tupemesa, con espesor de 0.90 mm, están diseñados para hacer de su construcción un proyecto sismorresistente.

Figura 4

Perfil Estructural



Fuente: (TUPEMESA, 2019)

Figura 5

Perfil no Estructural

PERFIL PARANTE TUPEMESA

Lados (mm)			Espesor (mm)	Peso Teórico (Kg/ml)	Largo (m)
A	B	C			
89 (3 $\frac{3}{8}$ "*)	38	7	0.45	0.590	2.44 / 3.00
64 (2 $\frac{1}{2}$ "*)	38	7	0.45	0.510	2.44 / 3.00
38 (1 $\frac{5}{8}$ "*)	38	7	0.45	0.430	3.00
31*	38	7	0.45	0.410	3.00

*Se puede fabricar perfiles no estructurales de largos de 4.00m, 5.00m y 6.00m a pedido.
*Parante de 31mm a pedido



PERFIL RIEL TUPEMESA

Lados (mm)		Espesor (mm)	Peso Teórico (Kg/ml)	Largo (m)
A	B			
90 (3 $\frac{3}{8}$ "*)	25	0.45	0.460	3.00
65 (2 $\frac{1}{2}$ "*)	25	0.45	0.370	3.00
39 (1 $\frac{5}{8}$ "*)	25	0.45	0.310	3.00
32*	25	0.45	0.247	3.00

*Riel de 32mm a pedido



PERFIL ESQUINERO TUPEMESA

Lados (mm)		Espesor (mm)	Peso Teórico (Kg/ml)	Largo (m)
A	B			
30	30	0.30	0.143	2.40 / 3.00



PERFIL OMEGA TUPEMESA

Lados (mm)			Espesor (mm)	Peso Teórico (Kg/ml)	Largo (m)
A	B	C			
40	18	13	0.45	0.350	3.00
30	24	15	0.45	0.430	3.00

*Consultar Omega de 30x24x15x0.20mm en espesor de 0.50mm



Nota: Los perfiles no estructurales han sido diseñados para un uso versátil en el sistema constructivo drywall.

Fuente: (TUPEMESA, 2019)

- **Consideraciones.**

La construcción con el sistema Drywall ha adquirido mucha popularidad en nuestro país. A causa a las grandes ventajas que brinda comparado con otros sistemas constructivos como el prefabricado y la construcción tradicional. Porque es fácil de instalar, liviano, térmico, acústico y sismo resistente.

Sin embargo, para que el sistema constructivo Drywall trabaje correctamente se debe cumplir con reglas para que su construcción sea segura y comfortable. (TUPEMESA, 2019)

- 1) Los muros portantes deben construirse con perfiles estructurales de espesor de 0.90 mm.
- 2) Los parantes estructurales deben estar separados de eje a eje a 40.7 cm.
- 3) Los muros no portantes, divisiones y tabiquerías simple se deben construir con perfiles no estructurales de espesor 0.45 mm.
- 4) Los parantes no estructurales deben estar separados de eje a eje 61 cm.
- 5) Los tijerales son construidos con perfiles estructurales y el espaciamiento entre tijerales es de 0.80 m a 1.20 m.
- 6) Los perfiles omegas son para el soporte de coberturas, y deben estar separados entre 50 cm a 60 cm.

2.2.3 Programa ETABS

Es un software moderno e innovador para el análisis estructural y dimensionamiento de edificaciones, es la consecuencia de 40 años de una buena investigación y crecimiento continuo, brinda herramientas únicas de modelado y visualización de objetos 3D, de una alta calidad y capacidad de dominio analítico, lineal y no lineal, opción de dimensionamiento sofisticadas, y que rodean una amplia gama de materiales, gráficos de alta calidad, informes y diseños esquemáticos que conmueven un sencillo análisis y resultados buenos. (Esarte Eseverri, 2020)

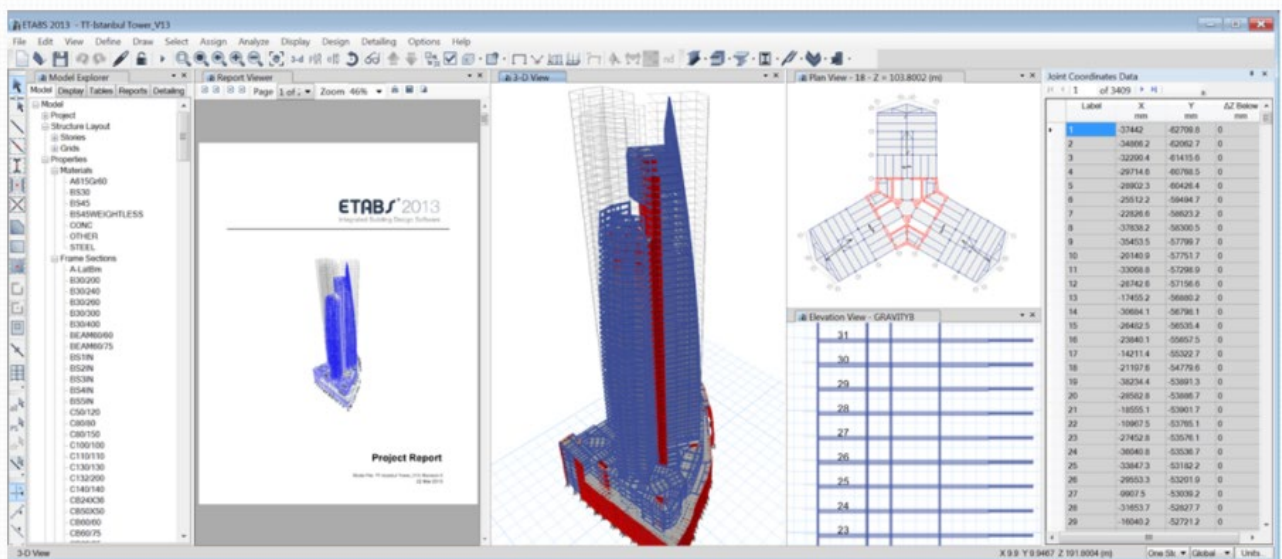
2.2.3.1 Características y funcionalidades.

- **Ventanas**

ETABS brinda de una interfaz única donde es factible modelar, analizar, dimensionar, detallar, y generar informes. Mediante el model explorer display design nos permite acceder a los objetos velozmente, además de las propiedades y reportes.

Figura 6

Nueva interfaz

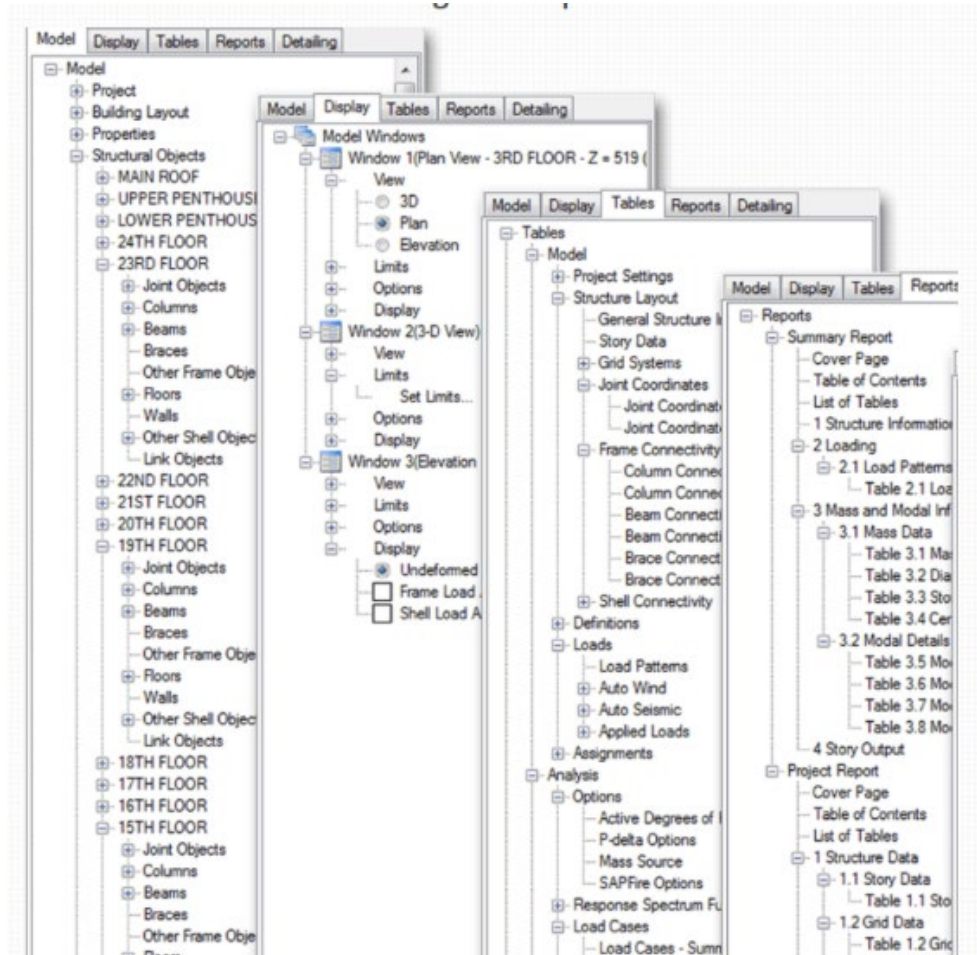


Fuente: (Esarte Eseverri, 2020)

- **Navegación rápida**

Figura 7

Model explorer

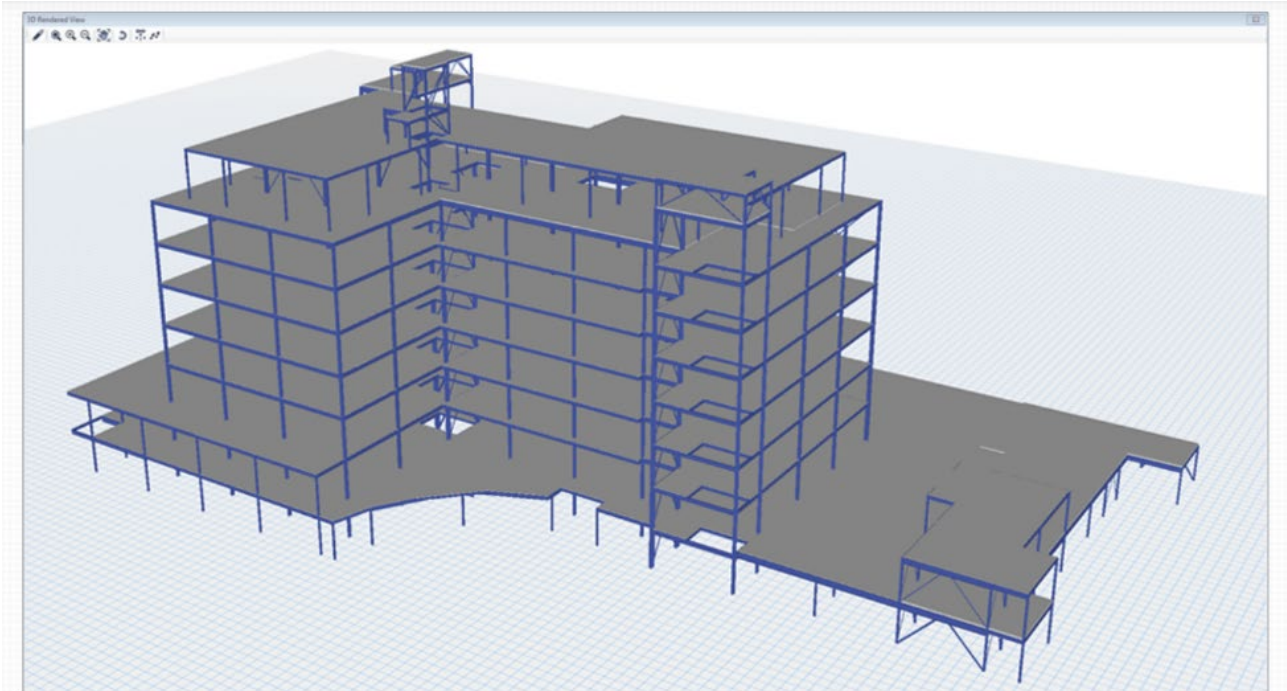


Fuente: (Esarte Eseverri, 2020)

- **Hardware de Gráficos**

Los gráficos Direct X con gráficos acelerados por hardware permiten la navegación en el modelo a través de fly-throughs y rotaciones veloces.

Figura 8
Modelado



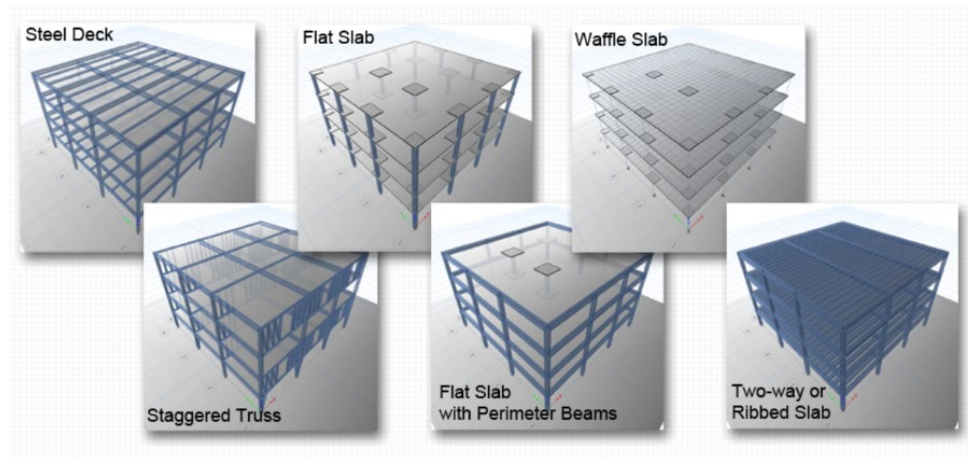
Fuente: (Esarte Eseverri, 2020)

- **Plantillas**

ETABS tiene una extensa selección de plantillas para hacer velozmente un modelo. En este transcurso es factible definir la malla y cuadrilla y también el número de pisos del edificio.

Figura 9

Plantillas



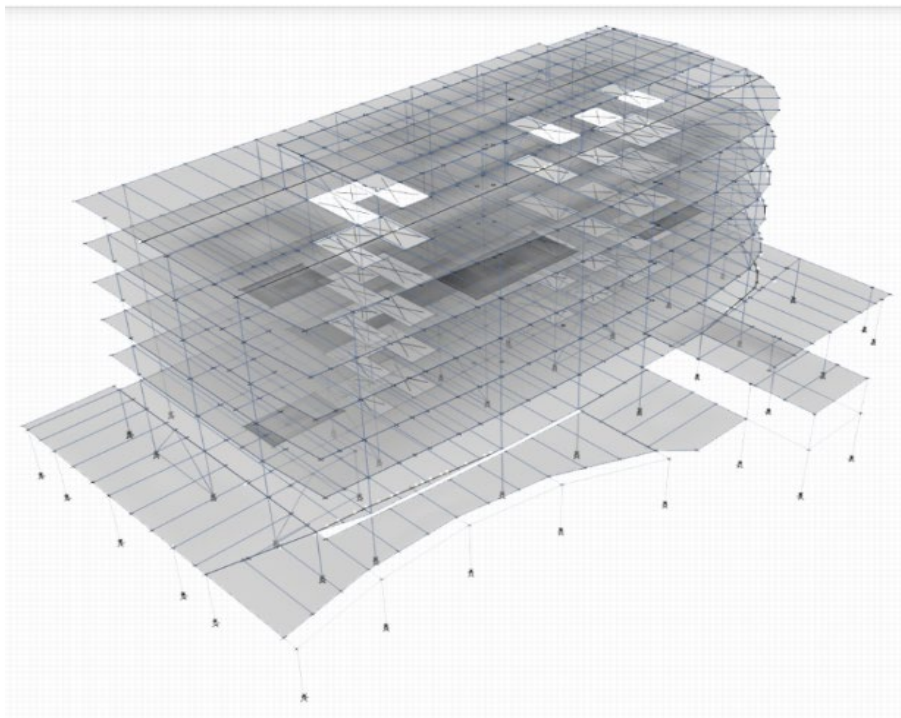
Fuente: (Esarte Eserverri, 2020)

- **Modelo Analítico**

Facilidad en definir vistas personalizadas y alzados para visualizar y manejar los modelos analíticos del edificio a modelar.

Figura 10

Modelo analítico



Nota: Visualización de los elementos finitos de la estructura y conectividad entre muros, barras, Shell y malla de elementos finitos

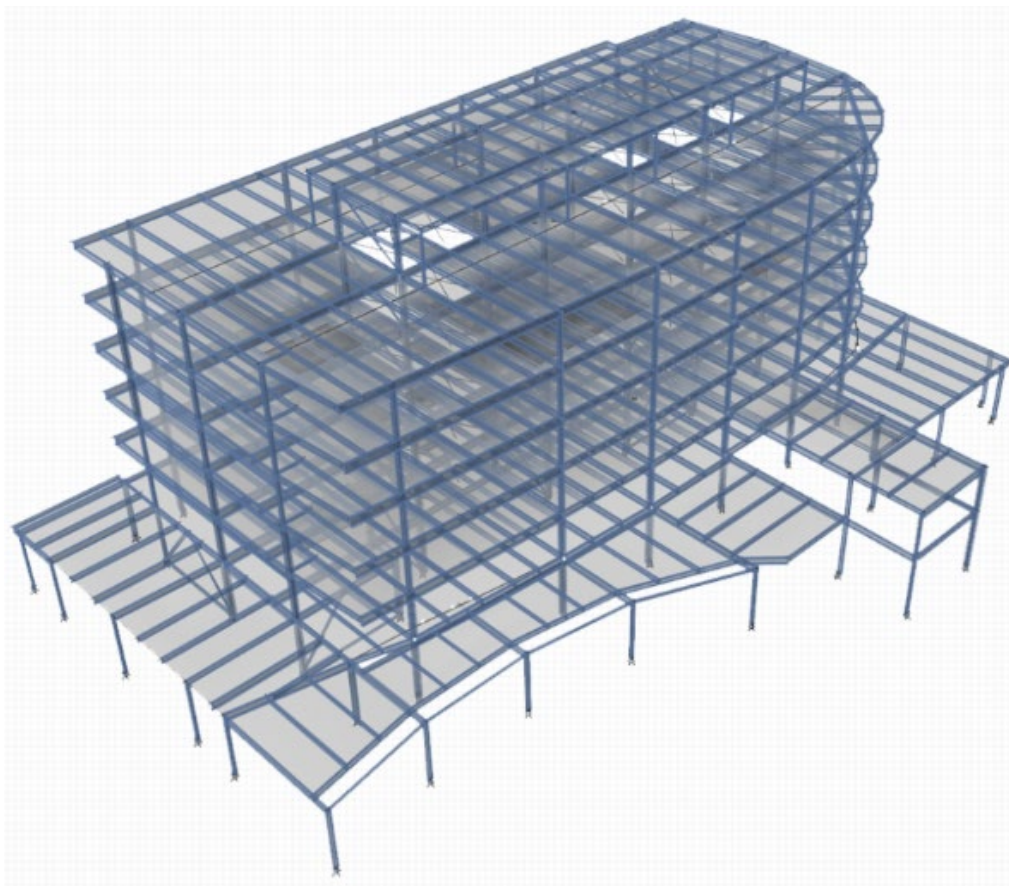
Fuente: (Esarte Eseverri, 2020)

- **Modelo Físico**

Facilidad en definir vistas personalizadas y alzados para visualizar y manejar los modelos físicos del edificio a modelar.

Figura 11

Modelo físico



Nota: Visualización del modelo a través de objetos, con indicación de los puntos de inserción, rotaciones de los ejes locales y geometría.

Fuente: (Esarte Eseverri, 2020)

2.3 Marco Conceptual

- **Sobrecarga.**

“Exceso de carga que puede tener que soportar una estructura excepcionalmente, que debe tenerse en cuenta cuando se calcula la resistencia de los elementos” (CONSTRUMÁTICA, 2018).

- **Carga Muerta.**

“Es el peso de los materiales, dispositivos de servicio, equipos, tabiques y otros elementos soportados por la edificación, incluyendo su peso propio, que se propone sean permanentes o con una variación en su magnitud, pequeña en el tiempo”(Reglamento Nacional de Edificaciones, 2017).

- **Carga Viva.**

“Es el peso de todos los ocupantes, materiales, equipos, muebles y otros elementos movibles soportados por la edificación” (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2017).

- **Drywall.**

“Drywall es un panel hecho de yeso presionado entre dos hojas gruesas de papel. Se utiliza para hacer paredes interiores y techos” (EDUCALINGO, 2019).

- **Parante.**

“Parantes de acero galvanizado hechas por 2 alas de longitud de 38mm y por un alma de longitud variable. Las alas son moleteadas para permitir la fijación de tornillos auto rascantes” (Sistema de Construcción en Seco Drywall, 2010).

- **Riel.**

“Elemento de colocación horizontal de acero galvanizado compuesta por dos alas de igual longitud de 25mm y por un ala de longitud variable: 39mm, 65mm o 90mm. Se proveen en largos estándar de 3.00 m” (Sistema de Construcción en Seco Drywall, 2010).

- **Perfil Omega.**

“Perfil de sección trapezoidal construido en acero galvanizado de 60 x 22 mm. Se proveen en largos estándar de 2 m” (Sistema de Construcción en Seco Drywall, 2010).

- **Tarugo.**

Es un componente utilizado para consolidar un tornillo en un lugar o elemento estructural como pueden ser una pared, un panel, un mueble, etc. Hay varios tipos de tacos, cada uno con un uso específico. El material del taco varía según su uso, los hay de plástico, de metal y también químicos. (EDUCALINGO, 2019)

- **Tornillo.**

“Elemento metálico utilizado para una fijación momentánea de piezas entre sí, que mediante una fuerza de torsión se puede introducir en un agujero roscado a su medida o atravesar las piezas a una tuerca” (Wikipedia, 2019).

- **Tabique.**

“Muro no estructural que concede a separar ambientes recientos, siendo un elemento que se puede construir en cualquier parte del interior siempre y cuando no soporte cargas” (ArchDaily Perú, 2014).

- **Sismo.**

“Es la vibración de la tierra producida por una rápida liberación de energía a causa del deslizamiento de la corteza terrestre a lo largo de una falla” (Tavera, 2001).

- **Etabs.**

“Es un software innovador y revolucionario para el análisis estructural y dimensionamiento de edificios, resultado de 40 años de investigación y desarrollo continuo” (Esarte Eseverri, 2020).

2.4 Sistema de Hipótesis

Un eficiente análisis comparativo entre los sistemas Drywall y tradicional, en la construcción; nos permitirá saber que el sistema constructivo Drywall será mejor para los módulos básicos de la ciudad de Trujillo.

2.4.1 Variables independiente y dependiente

2.4.1.1 Variable independiente (X1).

- Diseño constructivo en Drywall como alternativa para mejorar las construcciones.

2.4.1.2 Variable dependiente (Y1).

- Construcciones en módulos básicos en la ciudad de Trujillo.

2.4.2 Operacionalización de variables

Tabla 1

Variable dependiente e independiente

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	UNIDAD	INSTRUMENTOS
X1	Nivel de satisfacción de la población con el diseño constructivo Drywall.	Porcentaje de la construcción con el sistema	%	Estadísticas, Excel, Etabs, AutoCAD
		Drywall en la ciudad de Trujillo		
		Análisis de cargas	kg/ml	
Y1	Reducción del tiempo en la construcción, en comparación a las viviendas tradicionales	Diseño del proceso constructivo	Dibujo	Excel, S10, fórmulas matemáticas
		Costos	S/.	
		tiempo	Dias	
		Rendimiento	m/dia	

Nota: Se describe los elementos que se emplearan y el procedimiento para llegar al objetivo planteado.

Fuente: Elaboración Propia

III. METODOLOGÍA EMPLEADA

3.1 Tipo y nivel de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

- Aplicada

3.1.2 Nivel de investigación

- Descriptiva Comparativa

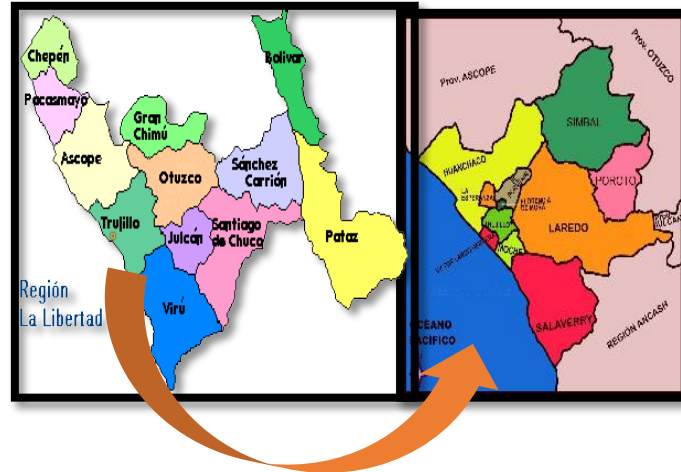
3.2 Población y muestra de estudio

3.2.1 Población

En la ciudad de Trujillo, distrito El Porvenir

Figura 12

Ubicación Trujillo – La libertad



Fuente: (Wikipedia, 2018)

3.2.2 Muestra

El análisis comparativo de los sistemas tradicional y no tradicional se harán de acuerdo con los módulos básicos de la ciudad de Trujillo.

3.3 Diseño de investigación

El diseño de investigación es de tipo descriptiva – comparativa, que nos permitió comparar las ventajas de tiempo, costo y estructural del método constructivo tradicional y el sistema constructivo Drywall en un módulo básico en la ciudad de Trujillo – La Libertad.

La investigación descriptiva está guiada a explicar o conocer las razones causales de la presencia de ciertos sucesos “busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población” (Hernandez & Collado, 2010, pág. 80), En otras palabras, únicamente pretende medir

o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o variables a las que se refieren.

Según Sánchez y Reyes (2006). “Parte de la consideración de dos o más investigaciones descriptivas simples; esto es, recolectar información relevante en varios muestra con respecto a un mismo fenómeno y luego caracterizar este fenómeno en base a la comparación de los datos recogidos”.

Por lo tanto, el esquema de investigación es el siguiente

DIAGRAMA

M1.....O1
M2.....O2

Donde:

M1= Sistema constructivo tradicional en un módulo básico en la ciudad de Trujillo – La Libertad.

M2= Sistema constructivo Drywall en un módulo básico en la ciudad de Trujillo – La Libertad.

O1= Análisis comparativo en el sistema constructivo tradicional en un módulo básico de Trujillo.

O2= Análisis comparativo en el sistema constructivo Drywall en un módulo básico de Trujillo.

3.4 Técnicas e instrumentos de investigación

Tabla 2

Técnicas e instrumentos de datos

TECNICAS	INSTRUMENTOS
Antecedentes del tema	Laptops, libros, internet
Elaboración de planos y Modelamientos sísmicos	AutoCAD, ETABS
Cálculos de datos	Microsoft Excel
Cumplimiento de las leyes	Normas, RNE y resoluciones vigentes

Fuente: Elaboración propia

3.5 Procesamiento y análisis de datos

Se iniciará con los datos generales que describe a los materiales del sistema constructivo.

Se hará un análisis sísmico estático de un módulo básico de un sistema constructivo convencional vs el sistema constructivo no convencional en el programa Etabs.

Los planos del sistema constructivo serán procesados mediante el programa AutoCAD, cumpliendo con los parámetros establecidos en las normas vigentes.

Con el Microsoft Excel se procesarán los datos adquiridos en campo, que nos permitirá determinar el análisis comparativo de los sistemas constructivos.

Finalmente se procederá a evaluar el mejor sistema constructivo basándonos en las características principales como el tiempo, lo económico, lo estructural. Para un buen desarrollo constructivo en los módulos básicos de la ciudad de Trujillo.

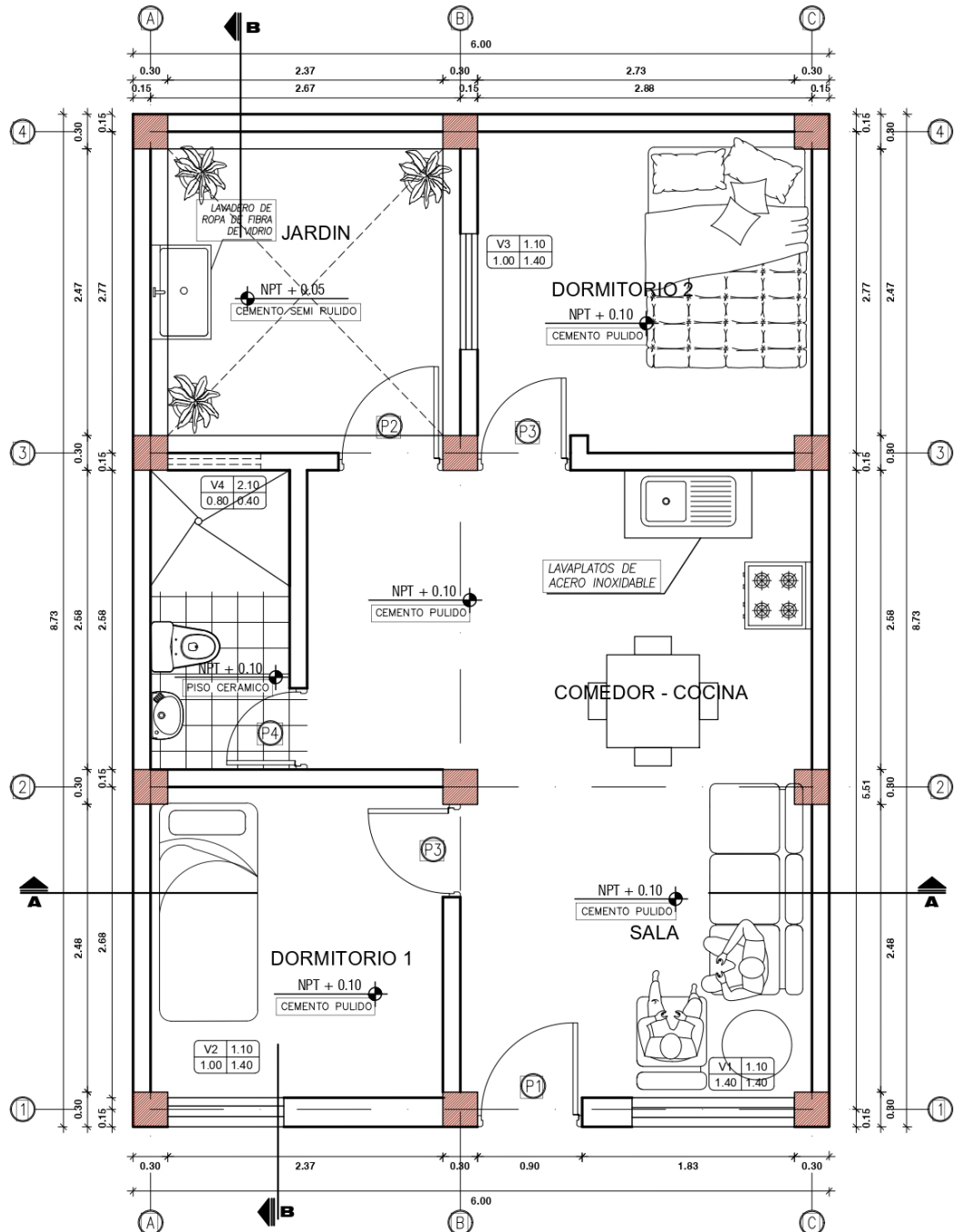
IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.1 Presupuesto de un módulo con el sistema constructivo tradicional 4.1.1.1 Planos.

Figura 13

Plano arquitectura



Fuente: Elaboración propia

Tabla 3*Vanos Puertas*

PUERTAS				
TIPO	ANCHO	ALTO	CANT.	Material
P1	0.90	2.40	1	Metálica
P2	0.90	2.40	1	Contraplacada
P3	0.80	2.40	2	Contraplacada
P4	0.70	2.40	1	Contraplacada
TOTAL			5	

Fuente: Elaboración propia

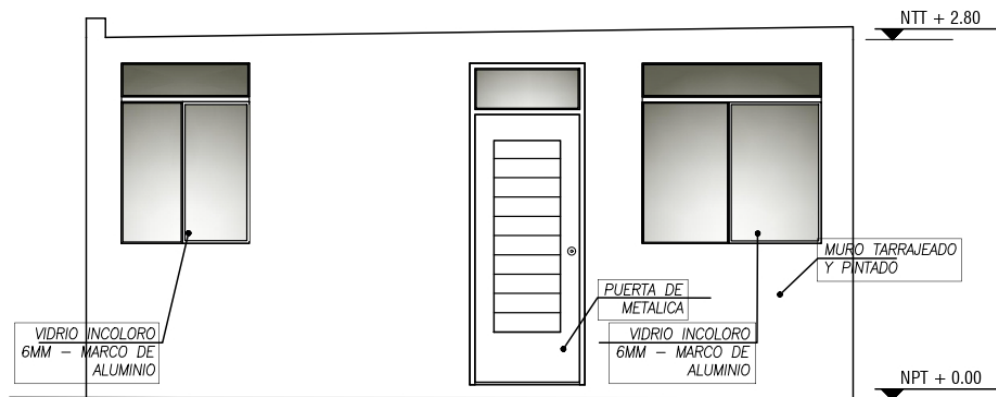
Tabla 4*Vanos ventanas*

VENTANAS				
TIPO	ANCHO	ALTO	ALF.	Material
V1	1.40	1.40	1	Sistema directo Marco de Aluminio
V2	1.00	1.40	1	Sistema directo Marco de Aluminio
V3	1.00	1.40	1	Sistema directo Marco de Aluminio
V4	0.80	0.40	1	Vidrio Catedral
TOTAL			4	

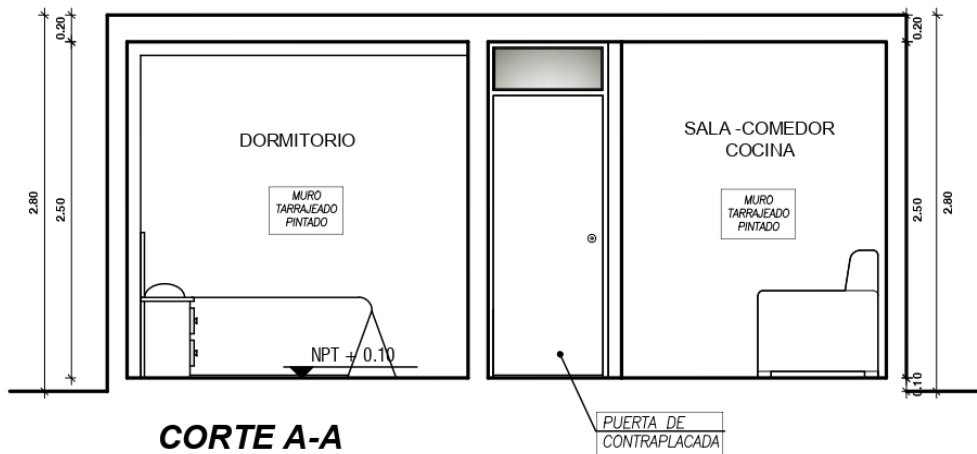
Fuente: Elaboración propia

Figura 14

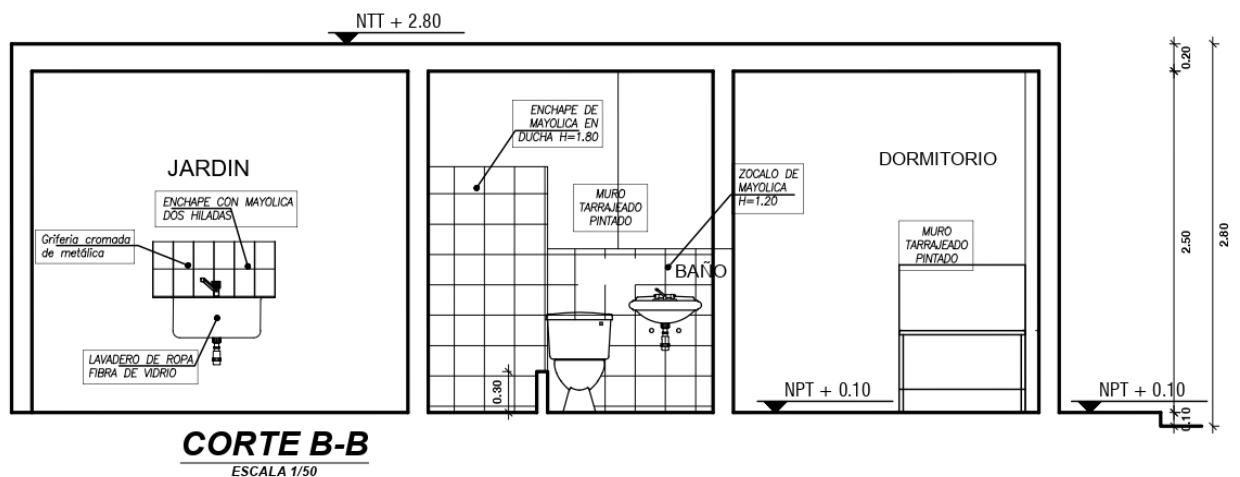
Plano de cortes



ELEVACION PRINCIPAL



CORTE A-A

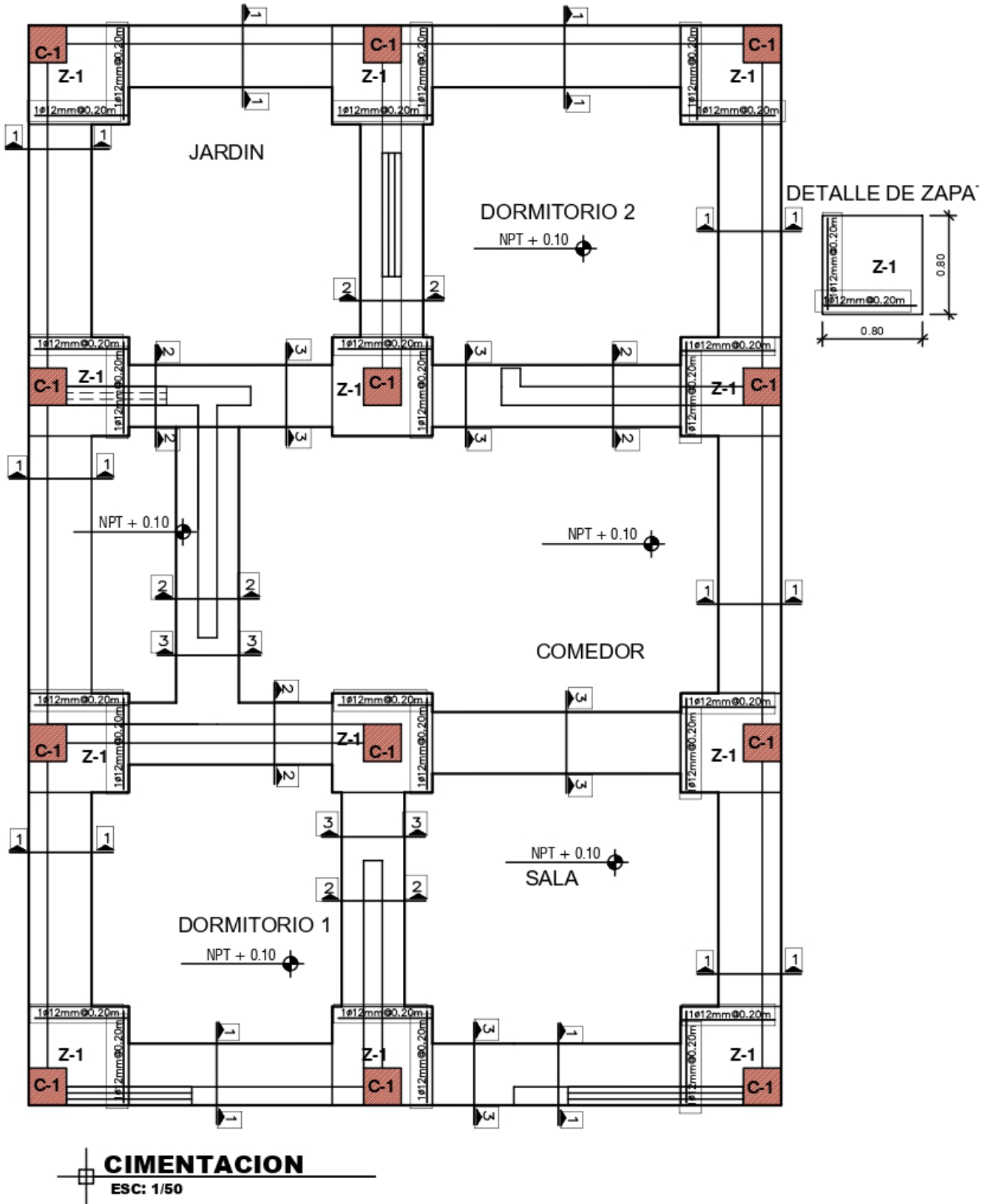


CORTE B-B
ESCALA 1/50

Fuente: Elaboración propia

Figura 15

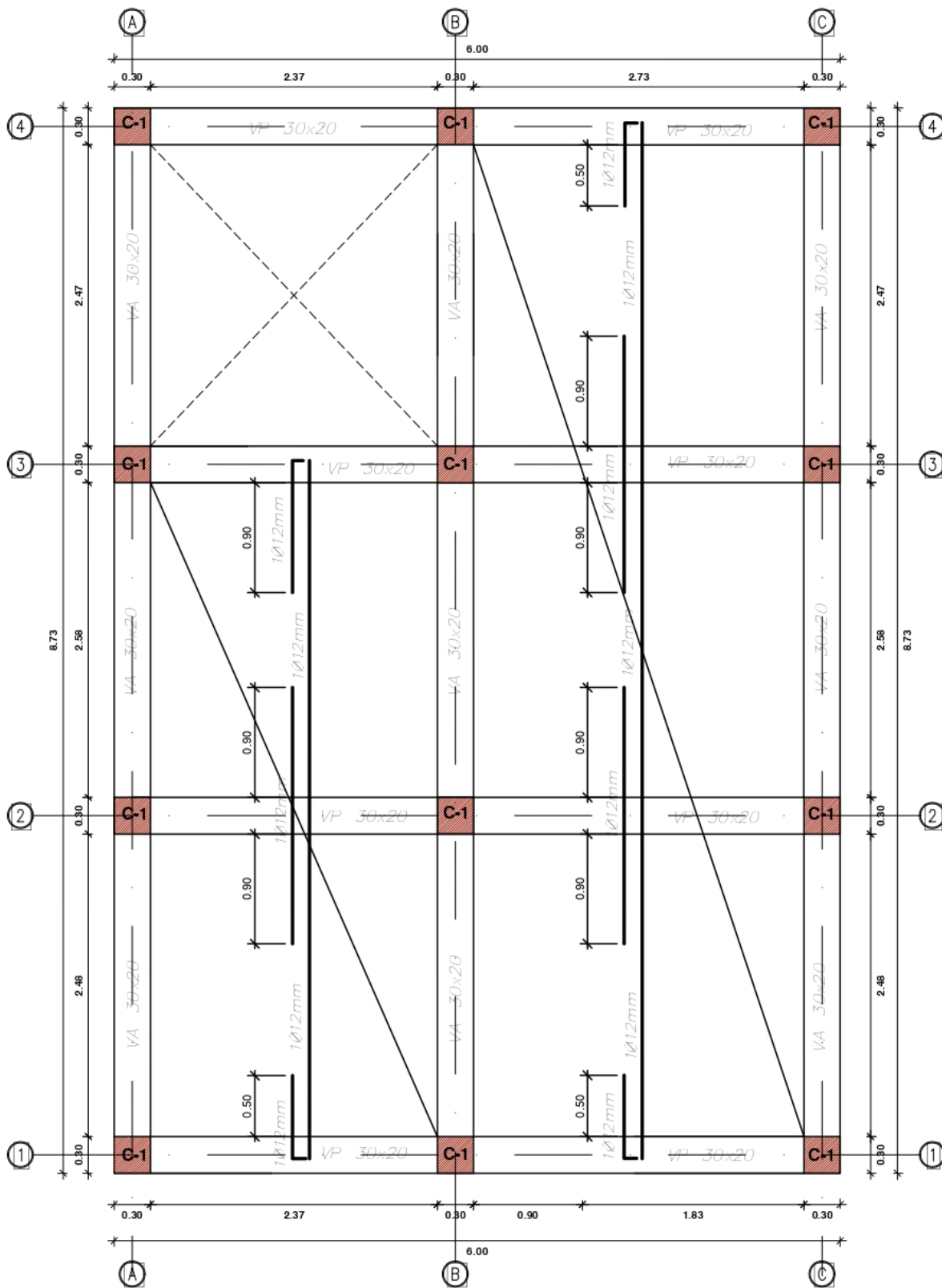
Plano de cimentación



Fuente: Elaboración propia

Figura 16

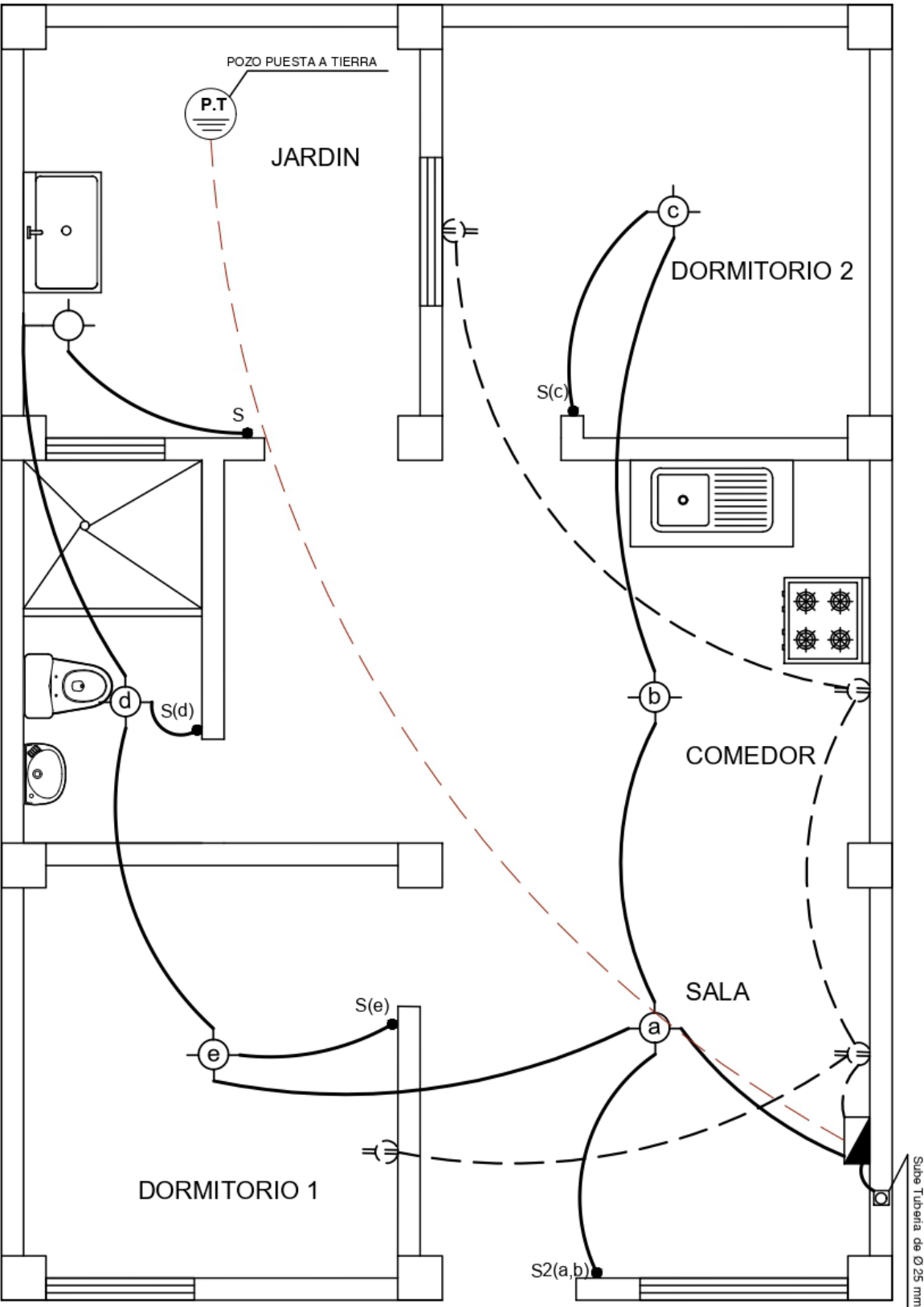
Plano losa aligerada



Fuente: Elaboración propia

Figura 17

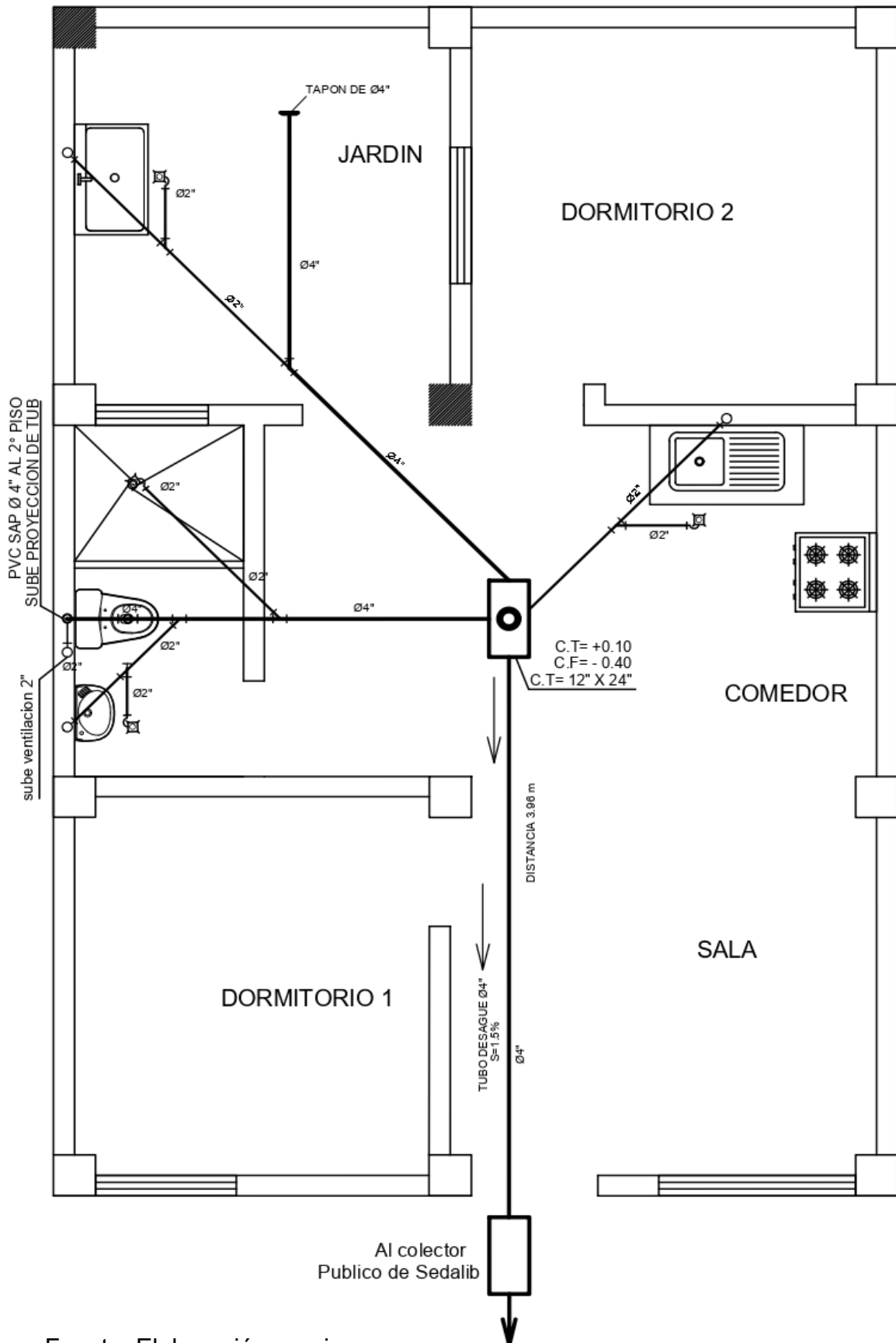
Plano de instalaciones eléctricas



Fuente: Elaboración propia

Figura 18

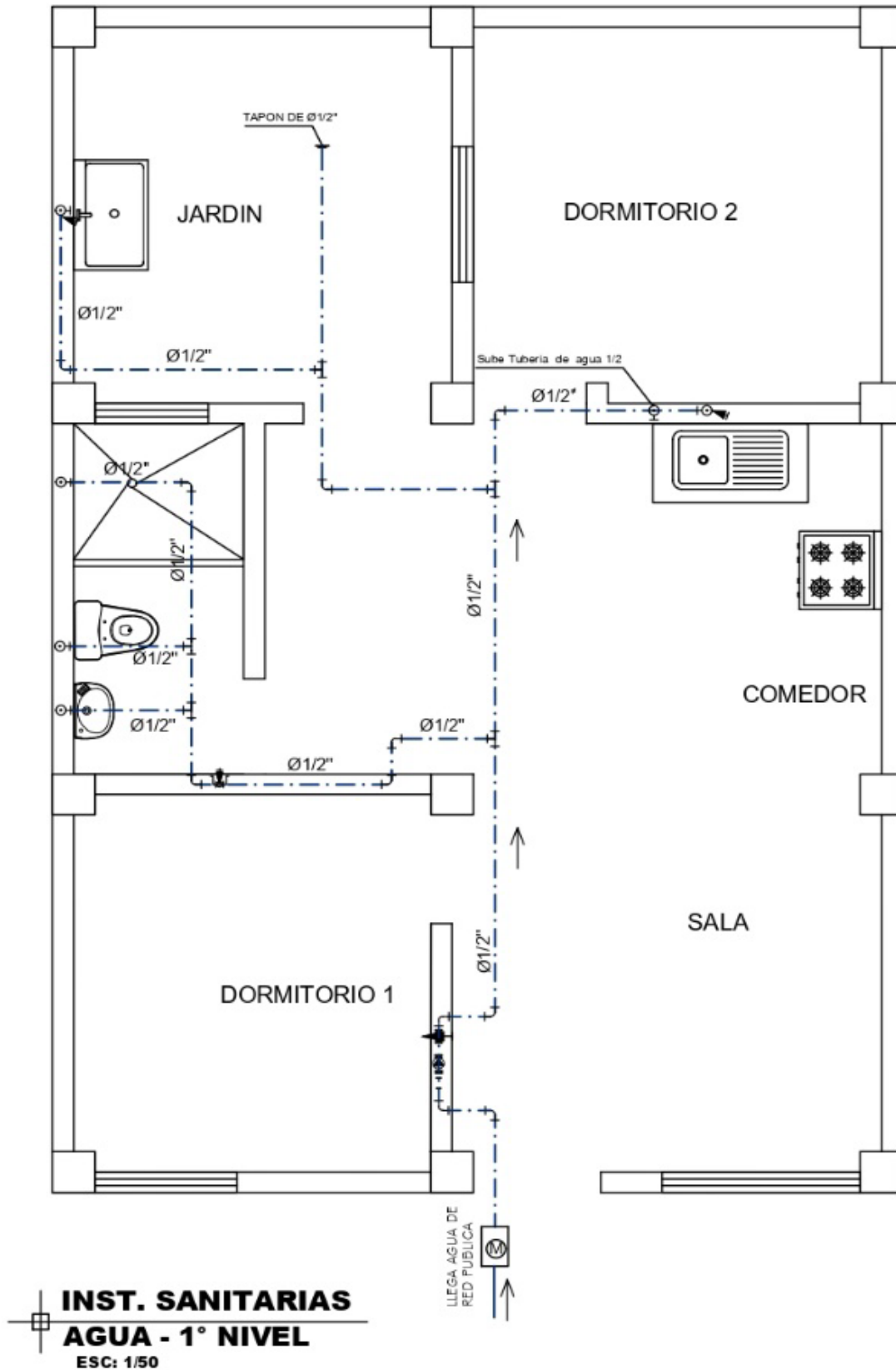
Plano desagüe



Fuente: Elaboración propia

Figura 19

Plano agua fría



Fuente: Elaboración propia

4.1.1.2 Calculo del costo y tiempo del sistema tradicional.

Para la ejecución del sistema tradicional se estableció los siguientes rubros:

Tabla 5

Rubros Albañilería

RUBRO	DESCRIPCIÓN
1	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO PRELIMINAR
2	EXCAVACION DE ZANJAS P/ CIMIENTOS HASTA H=1.00 MTS DE PROFUNDIDAD
3	NIVELACION INTERIOR Y COMPACTACION
4	CIMIENTOS CORRIDO CONCRETO : 1:10 + 30 % P.G.
5	SOBRECIMIENTO - MEZCLA CH: 1:8 + 25% P.M.
6	SOBRECIMIENTO : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE 60 CM.
7	FALSO PISO CONCRETO C:H / 1:8, e=4"
8	ZAPATAS: CONCRETO f'c=210 Kg/cm ²
9	ZAPATAS: ACERO f _y =4200 kg/cm ²
10	COLUMNAS: CONCRETO f'c=210 Kg/cm ²
11	COLUMNAS: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
12	COLUMNAS: ACERO f _y =4200 kg/cm ²
13	VIGAS:CONCRETO f'c=210 Kg/cm ²
14	VIGAS:ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
15	VIGAS ACERO DE REFUERZO f _y =4200 kg/cm ²
16	LOSA ALIGERADA : CONCRETO f'c=210 kg/cm ²
17	LOSA ALIGERADA : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
18	LOSA ALIGERADA : LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15x30x30 cm.
19	LOSA ALIGERADA : ACERO DE REFUERZO f _y =4200 kg/cm ²
20	MURO LADRILLO DE SOGA TIPO KING KONG
21	TARRA FROTACHADO EN MUROS INTERIORES MEZCLA 41:5 E=1.5CM(BAÑO)
22	TARRA FROTACHADO EN MUROS EXTERIORES MEZCLA 41:5 E=1.5CM (FACHADA)
23	VESTIDURA DE DERRAMES E=1.5 CM MEZCLA 1:5 (PUERTAS Y VENTANAS)
24	TARRAJEO CIELO RAZO MEZCLA 1:5 (BAÑO Y VOLADIZO)
25	PISO DE CEMENTO PULIDO ESP. 2" DE 1.8 CEMENTO-HORMIGON
26	PISO DE CERAMICO 30 cm x 30 cm EN EL BAÑO COMPLETO (INCLUYE SARDINEL)
27	ENCHAPADO EN ZONAS HUMEDAS (LAVADERO DE COCINA Y LAVADERO DE ROPA)
28	PARED DE BAÑO ENCHAPADA EN MAYOLICA H=1.20 MT.
29	POZA DE DUCHA ENCHAPADA EN MAYOLICA H= 1.80 MT.
30	PUERTA CONTRAPLACADA C/SOBRELUZ TRIPLAY LUPUMA MARCO MADERA 4"X2"
31	PUERTA METALICA CON SOBRELUZ INCL. COLOCACION Y ACCESORIOS (INCL VIDRIO CATEDRAL DOBLE)
32	CERRADURA DOBLE PERILLA PARA DORMITORIO BAÑO Y SALIDA POSTERIOR
33	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL DE 2 GOLPES
34	VIDRIO DE 6mm PARA SOBRELUZ EN PUERTAS CONTRAPLACADAS
35	SISTEMA DIRECTO VIDRIO DE 6mm PARA VENTANAS V-1 AL V-4
36	PINTURA LATEX PARA MUROS EXTERIORES (FACHADA)
37	INODORO TANQUE BLANCO DE LOZA BLANCA INCLUYE COLOCACION Y ACCESORIOS
38	LAVATORIO ECONOMICO NACIONAL DE LOZA BLANCA INCLUYE COLOCACION Y ACCESORIO
39	LAVADERO DE COCINA DE ACERO INOXIDBLE INCLUYE COLOCACION

40	LAVADERO DE ROPA DE GRANITO INCLUYE COLOCACION
41	LLAVE PARA DUCHA CROMADA + CANASTILLA
42	LLAVE DE BRONCE PARA LAVADERO DE GRANITO
43	GRIFERIA CROMADA PARA LAVATORIO
44	GRIFERIA CROMADA TIPO CISNE PARA LAVATORIO DE COCINA
45	REGADERA DE DUCHA PVC
46	SALIDA DE DESAGUE PVC 2" Y 4"
47	TUBERIA PVC SAL 2" Y 4"
48	REJILLA CROMADA PARA DUCHA DE 2"
49	SUMIDERO CROMADO DE 2"
50	REGISTRO ROSCADO CROMADO DE 2"
51	CAJA DE REGISTRO DE ALBAÑILERIA 12" X 24"
52	SALIDA DE PVC PARA VENTILACION DE 2"
53	SALIDA DE AGUA FRIA
54	TUBERIA PVC SALIDA CLASE 10 SP 1/2"
55	VALVULA DE COMPUERTA DE 1/2"
56	CABLE DE TOMA TIERRA DE 16mm
57	TUBERIA PVC SEL 1"
58	TUBERIA PVC SEL 3/4"
59	PLACA DE INTERRUPTORSIMPLE Y TOMACORRIENTE
60	SALIDA DE TECHO
61	TABLERO GENERAL - INCLUYE 3 LLAVES TERMOMAGNETICAS
62	CABLE TW 2.5MM2
63	CABLE TW 1.5 MM2

Fuente: Elaboracion propia utilizando el programa EXCEL


- Hallaremos los análisis de precios unitarios de las partidas para el cálculo del presupuesto. (Anexos)
- Al final compararemos los resultados del presupuesto general del sistema tradicional vs el sistema Drywall.

4.1.1.3 Presupuesto General.

Tabla 6

Presupuesto general Tradicional

PRESUPUESTO DE OBRA

	MODULO BASICO DE VIVIENDA	
UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO	
AUTORES	LEON ANGULO TORIBIO APOLINAR VILCA PIMENTEL CHRISTIAN GABRIEL	
DISTRITO	TRUJILLO	
PROVINCIA	TRUJILLO	FECHA: 2020
DEPARTAMENTO	LA LIBERTAD	AREA TERRENO 52.38

ITEM	DESCRIPCION	UND.	MET.	PRECIO	SUB TOTAL	SUB TOTAL
01.00.00	OBRAS PRELIMINARES					176.00
01.01.00	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	52.38	3.36	176.00	
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS					727.14
02.01.00	EXCAVACION DE ZANJAS P/ CIMIENTOS HASTA H=1.00 MTS DE PROFUNDIDAD	m3	15.57	39.67	617.66	
02.02.00	NIVELACION INTERIOR Y COMPACTACION	m2	52.38	2.09	109.47	
03.00.00	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					10211.90
03.01.00	CIMIENTOS CORRIDO CONCRETO : 1:10 + 30 % P.G.	m3	15.57	326.30	5080.49	
03.02.00	SOBRECIMIENTO - MEZCLA CH: 1:8 + 25% P.M.	m3	1.77	368.95	653.04	
03.03.00	SOBRECIMIENTO : ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE 60 CM.	m2	43.75	50.73	2219.44	
03.04.00	FALSO PISO CONCRETO C:H / 1:8, e=4"	m2	45.36	49.80	2258.93	
04.00.00	OBRAS DE CONCRETO ARMADO					13438.81
04.01.00	ZAPATAS					
04.01.01	ZAPATAS: CONCRETO f'c=210 Kg/cm2	m3	3.46	581.98	2013.65	
04.01.02	ZAPATAS: ACERO fy=4200 kg/cm2	kg	49.90	4.26	212.57	
04.02.00	COLUMNAS					

04.02.01	COLUMNAS: CONCRETO f'c=210 Kg/cm2	m3	3.46	418.17	1446.87	
04.02.02	COLUMNAS: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	27.54	43.11	1187.25	
04.02.03	COLUMNAS: ACERO fy=4200 kg/cm2	kg	189.68	4.45	844.08	
04.03.00	VIGAS					
04.03.01	VIGAS:CONCRETO f'c=210 Kg/cm2	m3	2.58	405.77	1046.89	
04.03.02	VIGAS:ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	17.21	50.80	874.27	
04.03.03	VIGAS ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	kg	282.28	4.19	1182.75	
04.04.00	LOSAS ALIGERADAS					
04.04.01	LOSA ALIGERADA : CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	2.85	355.43	1012.98	
04.04.02	LOSA ALIGERADA : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	32.58	52.40	1707.19	
04.04.03	LOSA ALIGERADA : LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15x30x30 cm.	und.	285.00	2.79	795.15	
04.04.04	LOSA ALIGERADA : ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	kg.	258.74	4.31	1115.17	
05.00.00	MUROS Y TABIQUES					5587.10
05.01.00	MURO LADRILLO DE SOGA TIPO KING KONG	m2	82.26	67.92	5587.10	
06.00.00	REVOQUES Y ENLUCIDOS					2122.41
06.01.00	TARRA FROTACHADO EN MUROS INTERIORES MEZCLA 41:5 E=1.5CM(BAÑO)	m2	15.11	21.64	326.98	
06.02.00	TARRA FROTACHADO EN MUROS EXTERIORES MEZCLA 41:5 E=1.5CM (FACHADA)	m2	6.30	23.33	146.98	
06.03.00	VESTIDURA DE DERRAMES E=1.5 CM MEZCLA 1:5 (PUERTAS Y VENTANAS)	m2	8.47	11.88	100.62	
06.04.00	TARRAJEO CIELO RAZO MEZCLA 1:5 (BAÑO Y VOLADIZO)	m2	52.38	29.55	1547.83	
07.00.00	PISOS Y CONTRAPISOS					2477.87
07.01.00	PISO DE CEMENTO PULIDO ESP. 2" DE 1.8 CEMENTO-HORMIGON	m2	49.30	43.39	2139.13	
07.02.00	PISO DE CERAMICO 30 cm x 30 cm EN EL BAÑO COMPLETO (INCLUYE SARDINEL)	m2	4.68	72.38	338.74	
08.00.00	REVESTIMIENTOS					1052.75
08.01.00	ENCHAPADO EN ZONAS HUMEDAS (LAVADERO DE COCINA Y LAVADERO DE ROPA)	m2	1.70	63.19	107.42	
08.02.00	PARED DE BAÑO ENCHAPADA EN MAYOLICA H=1.20 MT.	m2	6.20	63.19	391.78	
08.03.00	POZA DE DUCHA ENCHAPADA EN MAYOLICA H= 1.80 MT.	m2	8.76	63.19	553.54	
09.00.00	CARPINTERIA DE MADERA					762.24
09.01.00	PUERTA CONTRAPLACADA C/SOBRELUZ TRIPLAY LUPUMA MARCO MADERA 4"X2"	Und	4.00	190.56	762.24	
10.00.00	CARPINTERIA DE METALICA					345.24
10.01.00	PUERTA METALICA CON SOBRELIZ INCL. COLOCACION Y ACCESORIOS (INCL VIDRIO CATEDRAL DOBLE)	Und	1.00	345.24	345.24	
11.00.00	CERRAJERIA					382.58
11.01.00	CERRADURA DOBLE PERILLA PARA DORMITORIO BAÑO Y SALIDA POSTERIOR	Pza	4.00	76.82	307.28	
11.02.00	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL DE 2 GOLPES	pza	1.00	75.30	75.30	
12.00.00	VIDRIOS					1584.70

12.01.00	VIDRIO DE 6mm PARA SOBRELUZ EN PUERTAS CONTRAPLACADAS	P2	12.37	25.40	314.20	
12.02.00	SISTEMA DIRECTO VIDRIO DE 6mm PARA VENTANAS V-1 AL V-4	P2	50.00	25.41	1270.50	
13.00.00	PINTURA					220.55
13.01.00	PINTURA LATEX PARA MUROS EXTERIORES (FACHADA)	m2	19.50	11.31	220.55	
14.00.00	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS					939.34
14.01.00	INODORO TANQUE BLANCO DE LOZA BLANCA INCLUYE COLOCACION Y ACCESORIOS	Pza.	1.00	237.93	237.93	
14.02.00	LAVATORIO ECONOMICO NACIONAL DE LOZA BLANCA INCLUYE COLOCACION Y ACCESORIO	Pza.	1.00	130.19	130.19	
14.03.00	LAVADERO DE COCINA DE ACERO INOXIDBLE INCLUYE COLOCACION	Pza.	1.00	200.19	200.19	
14.04.00	LAVADERO DE ROPA DE GRANITO INCLUYE COLOCACION	Pza.	1.00	90.19	90.19	
14.05.00	LLAVE PARA DUCHA CROMADA + CANASTILLA	Pza.	1.00	60.42	60.42	
14.06.00	LLAVE DE BRONCE PARA LAVADERO DE GRANITO	Pza.	1.00	80.42	80.42	
14.07.00	GRIFERIA CROMADA PARA LAVATORIO	Pza.	2.00	25.00	50.00	
14.08.00	GRIFERIA CROMADA TIPO CISNE PARA LAVATORIO DE COCINA	Pza.	1.00	50.00	50.00	
14.09.00	REGADERA DE DUCHA PVC	Pza.	1.00	40.00	40.00	
15.00.00	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS					1085.67
15.01.00	SALIDA DE DESAGUE PVC 2"	Pto.	3.00	26.94	80.82	
15.02.00	SALIDA DE DESAGUE PVC 4"	Pto.	2.00	39.96	79.92	
15.03.00	TUBERIA PVC SAL 2"	Ml.	12.00	20.17	242.04	
15.04.00	TUBERIA PVC SAL 4"	Ml.	12.00	15.17	182.04	
15.05.00	REJILLA CROMADA PARA DUCHA DE 2"	Und.	1.00	8.00	8.00	
15.06.00	SUMIDERO CROMADO DE 2"	Und.	2.00	69.00	138.00	
15.07.00	REGISTRO ROSCADO CROMADO DE 2"	Und.	1.00	34.04	34.04	
15.08.00	CAJA DE REGISTRO DE ALBAÑILERIA 12" X 24"	Und.	1.00	295.03	295.03	
15.09.00	SALIDA DE PVC PARA VENTILACION DE 2"	Pto.	1.00	25.78	25.78	
16.00.00	SISTEMA DE AGUA					1983.10
16.01.00	SALIDA DE AGUA FRIA	Pto.	5.00	272.58	1362.90	
16.02.00	TUBERIA PVC SALIDA CLASE 10 SP 1/2"	Ml.	18.00	31.15	560.70	
16.03.00	VALVULA DE COMPUERTA DE 1/2"	pza.	1.00	59.50	59.50	
17.00.00	INSTALACION ELECTRICA					2710.86
17.01.00	CABLE DE TOMA TIERRA DE 16m	m	12.00	16.31	195.72	
17.02.00	TUBERIA PVC SEL 1"	Ml.	5.00	3.60	18.00	
17.03.00	TUBERIA PVC SEL 3/4"	Ml.	55.00	2.70	148.50	
17.04.00	PLACA DE INTERRUPTOR SIMPLE	Und.	5.00	59.24	296.20	
17.05.00	PLACA DE TOMACORRIENTE SIMPLE	Pto.	6.00	61.14	366.84	
17.06.00	SALIDA DE TECHO	Pto.	5.00	92.73	463.65	

17.07.00	TABLERO GENERAL - INCLUYE 3 LLAVES TERMOMAGNETICAS	Gbl.	1.00	257.00	257.00
17.08.00	CABLE TW 2.5 MM2	MI.	105.00	4.75	498.75
17.09.00	CABLE TW 1.5 MM2	MI.	105.00	4.44	466.20
COSTO DIRECTO					45808.24
GASTO GENERALES 10%					4580.82
UTILIDADES 5%					2290.41
Sesenta y dos mil ciento sesenta y uno con 78/100 (62,161.78)					52679.47
SUB TOTAL					52679.47
IGV (18%)					9482.31
TOTAL					S/.62,161.78

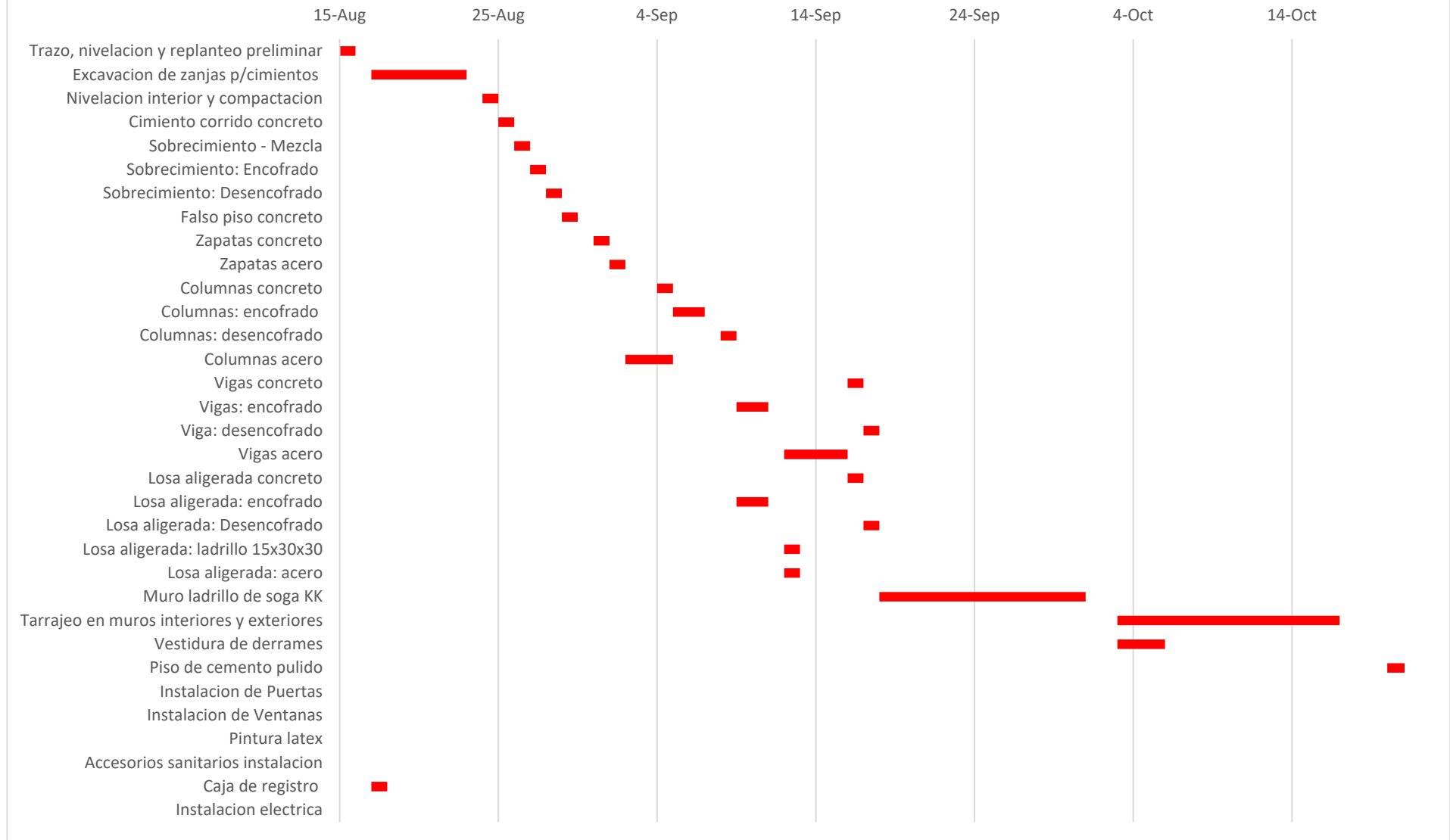
Fuente: Elaboración propia utilizando el programa Excel

4.1.1.4 Cronograma de Trabajo.

Tabla 7

Cronograma de trabajo Tradicional

CRONOGRAMA DE TRABAJO

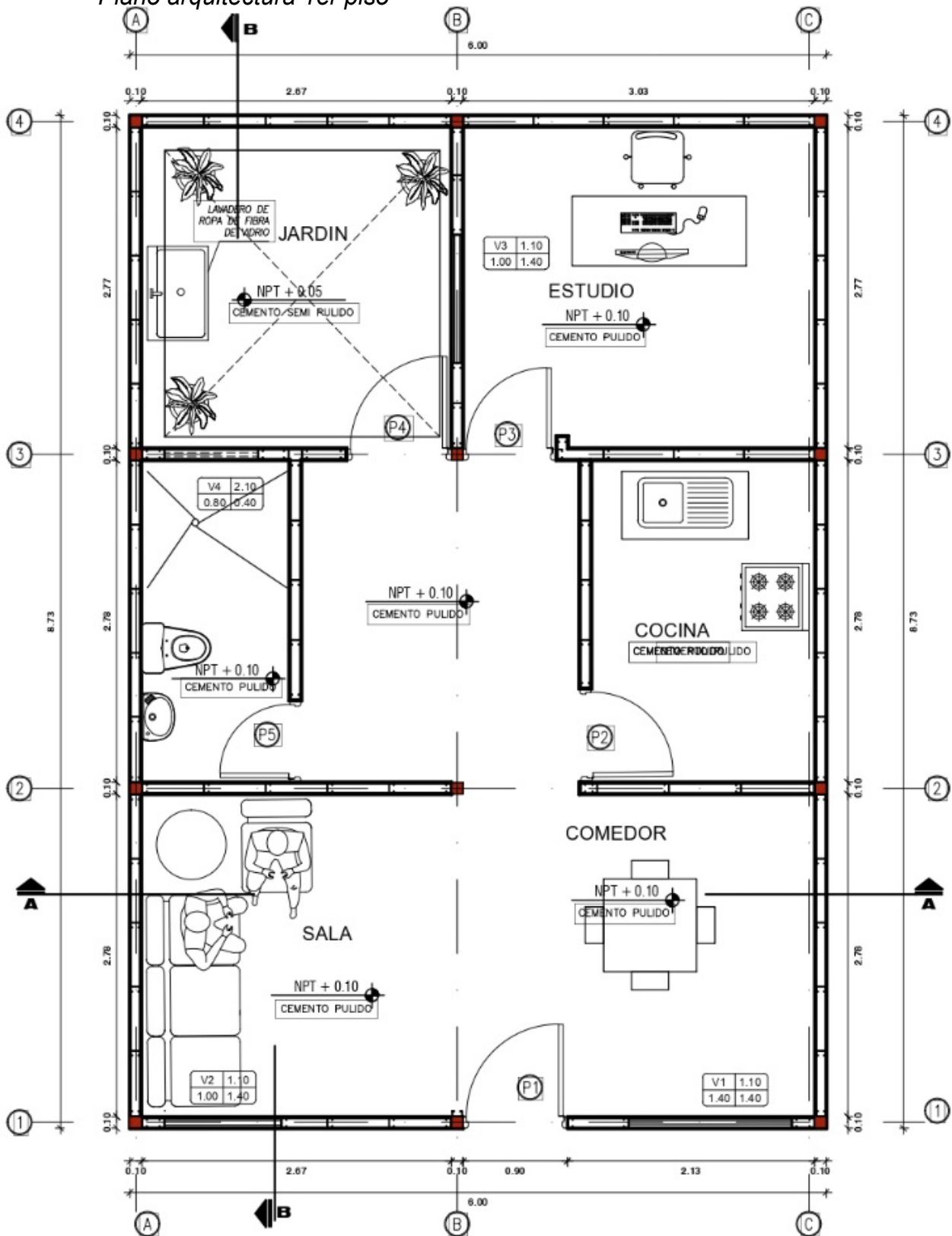


Fuente: Elaboración Propia

4.1.2 Presupuesto de un módulo con el sistema constructivo Drywall
 4.1.2.1 Planos.

Figura 20

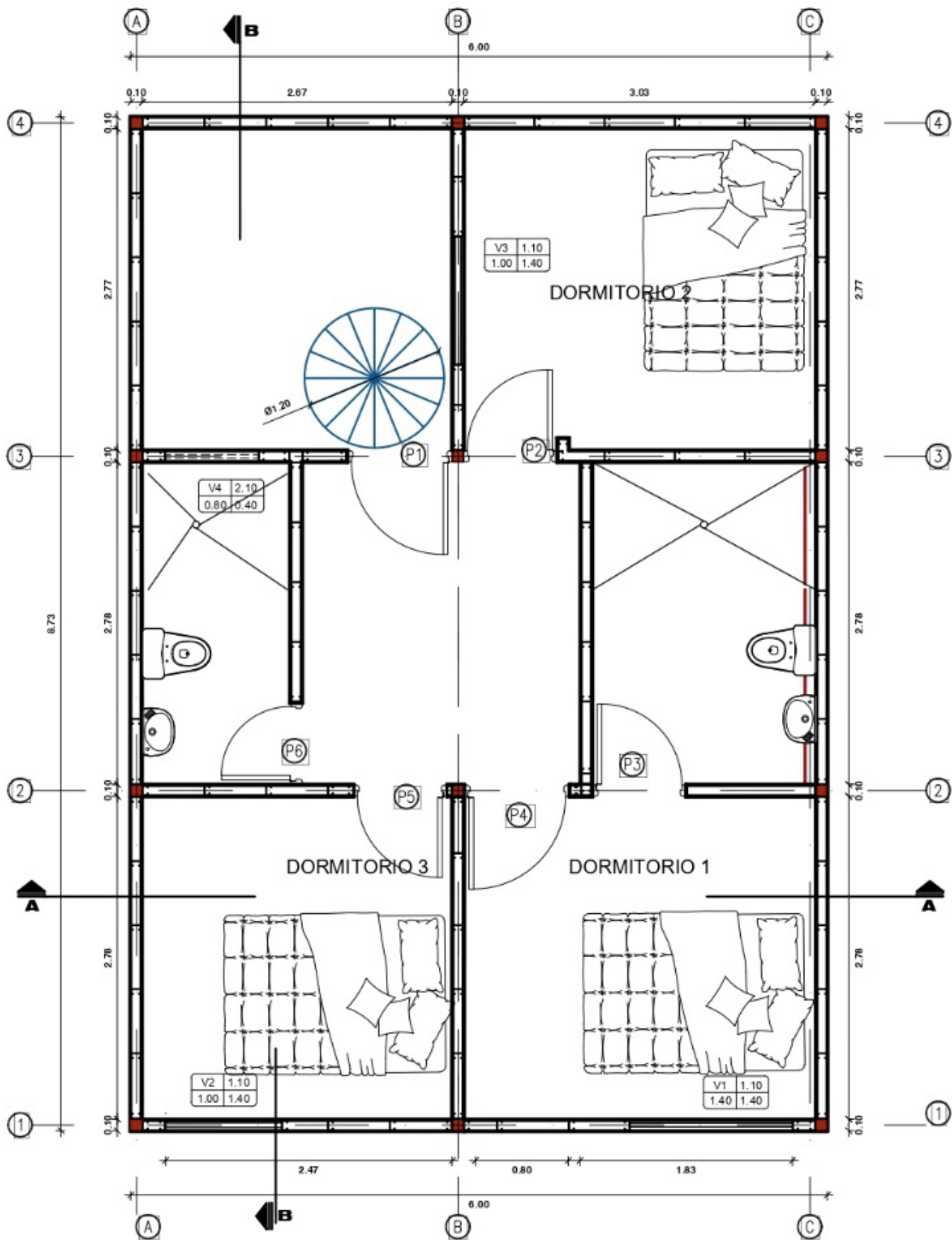
Plano arquitectura 1er piso



Fuente: Elaboración propia

Figura 21

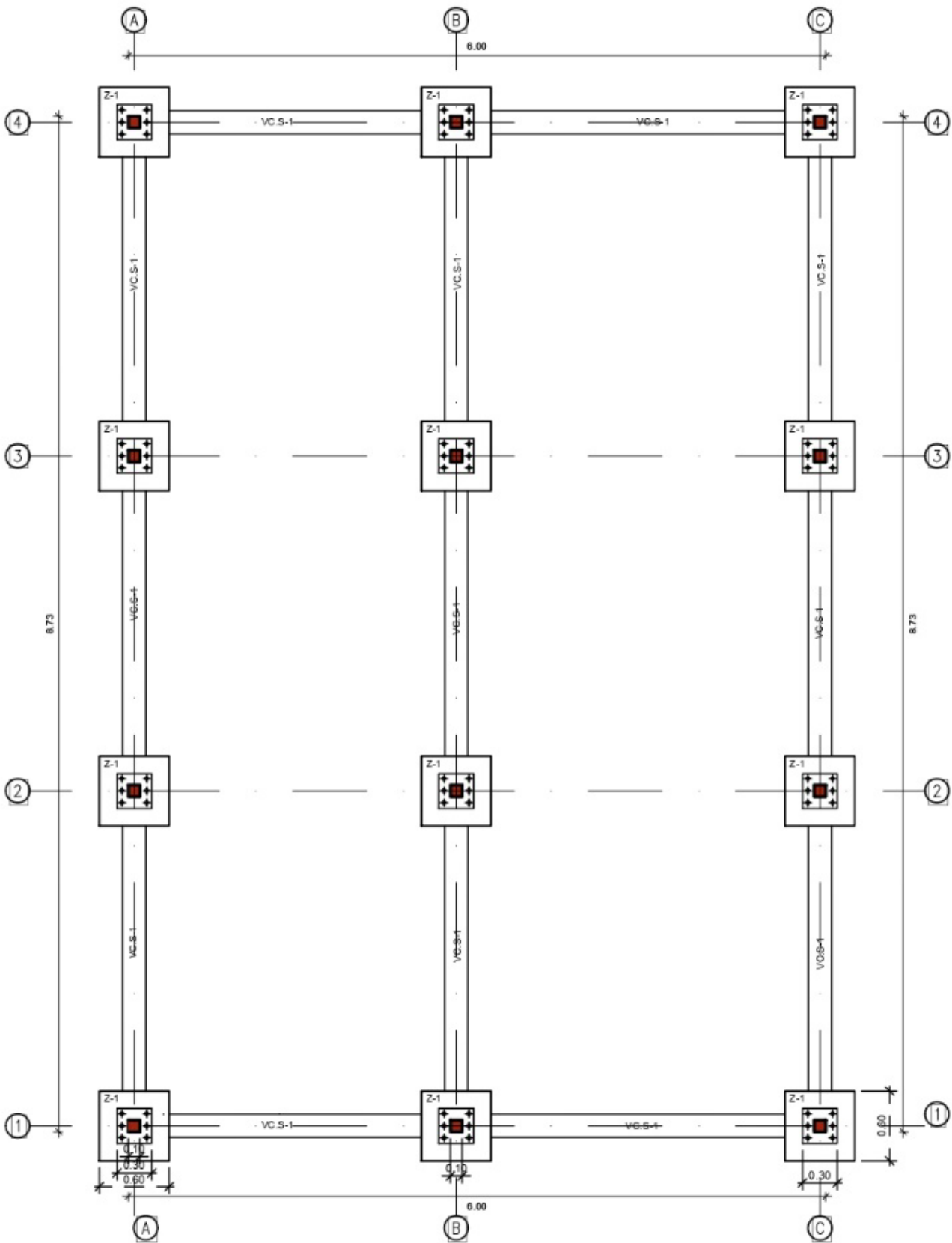
Plano arquitectura 2do piso



Fuente: Elaboración propia

Figura 22

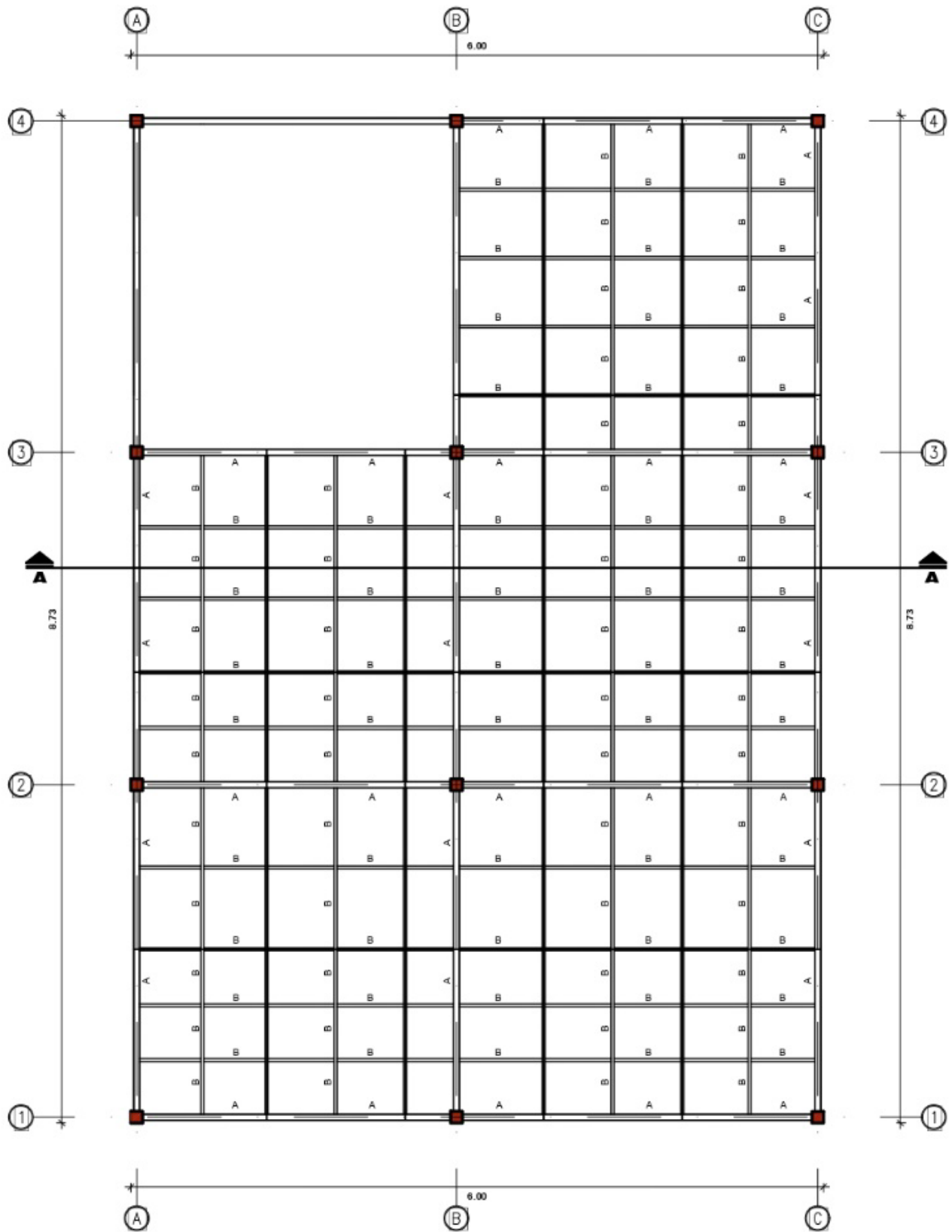
Plano de cimentaciones



Fuente: Elaboración propia

Figura 23

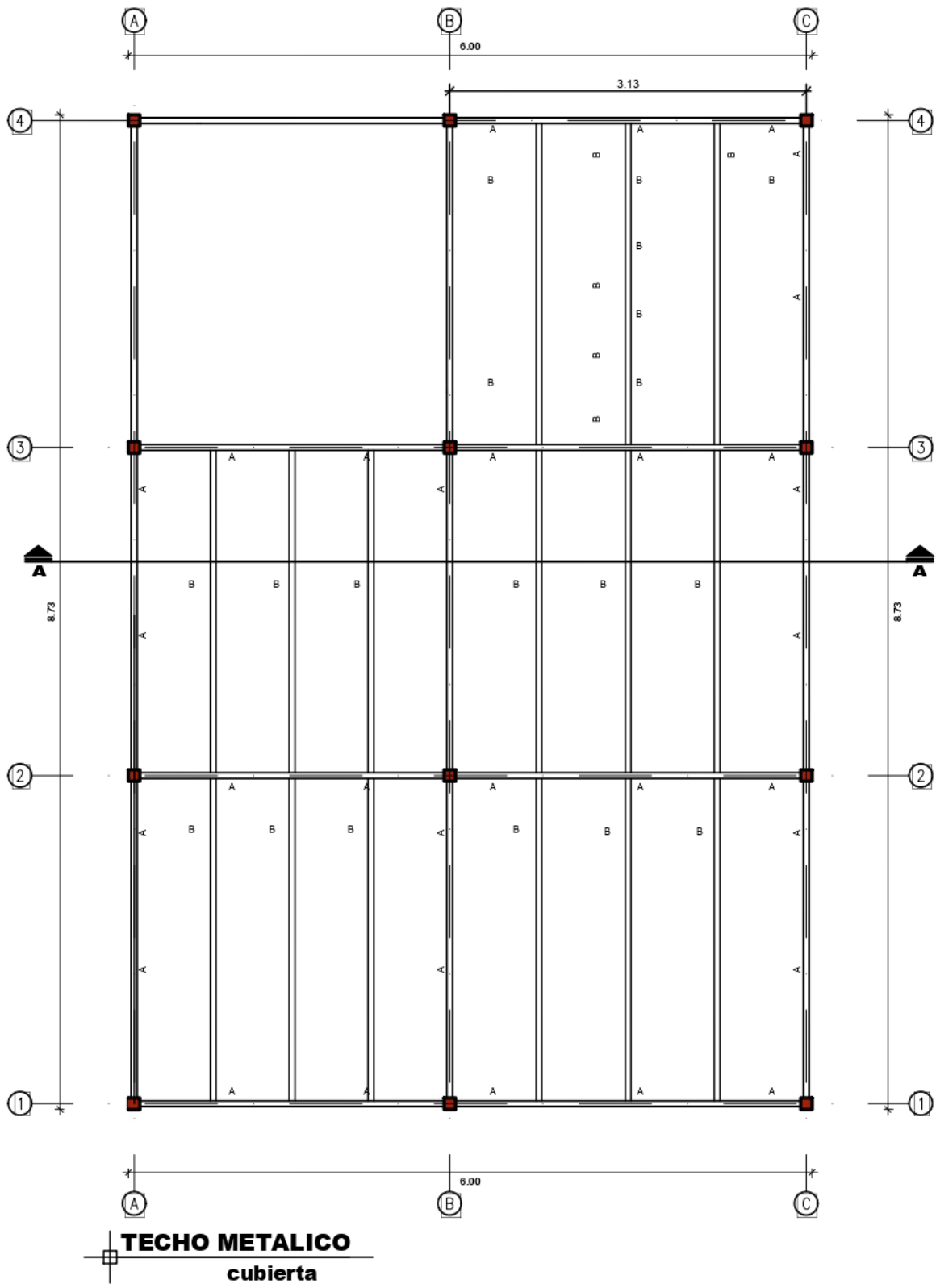
Plano techo metálico



Fuente: Elaboración propia

Figura 24

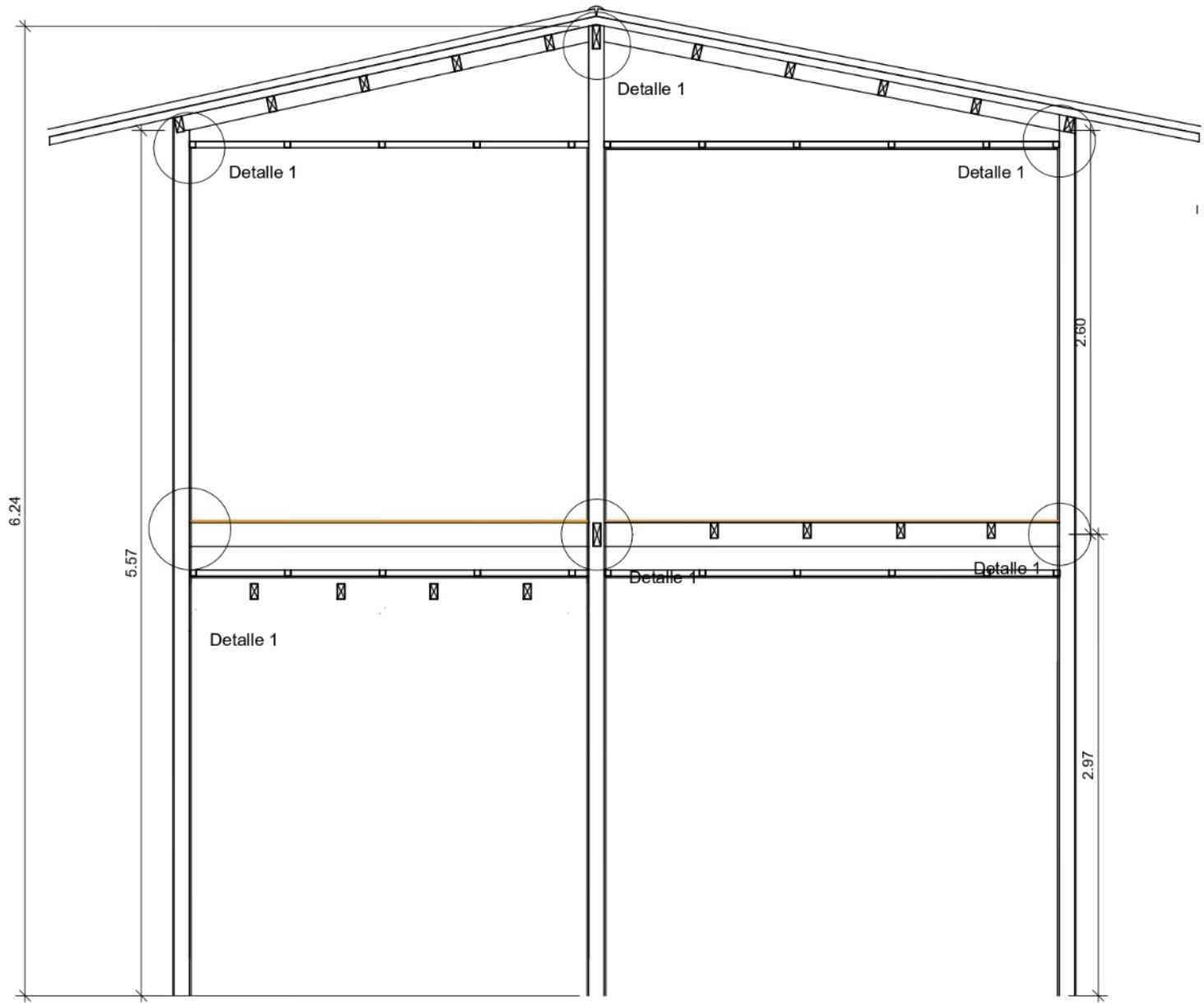
Plano techo metálico cubierta



Fuente: Elaboración propia

Figura 25

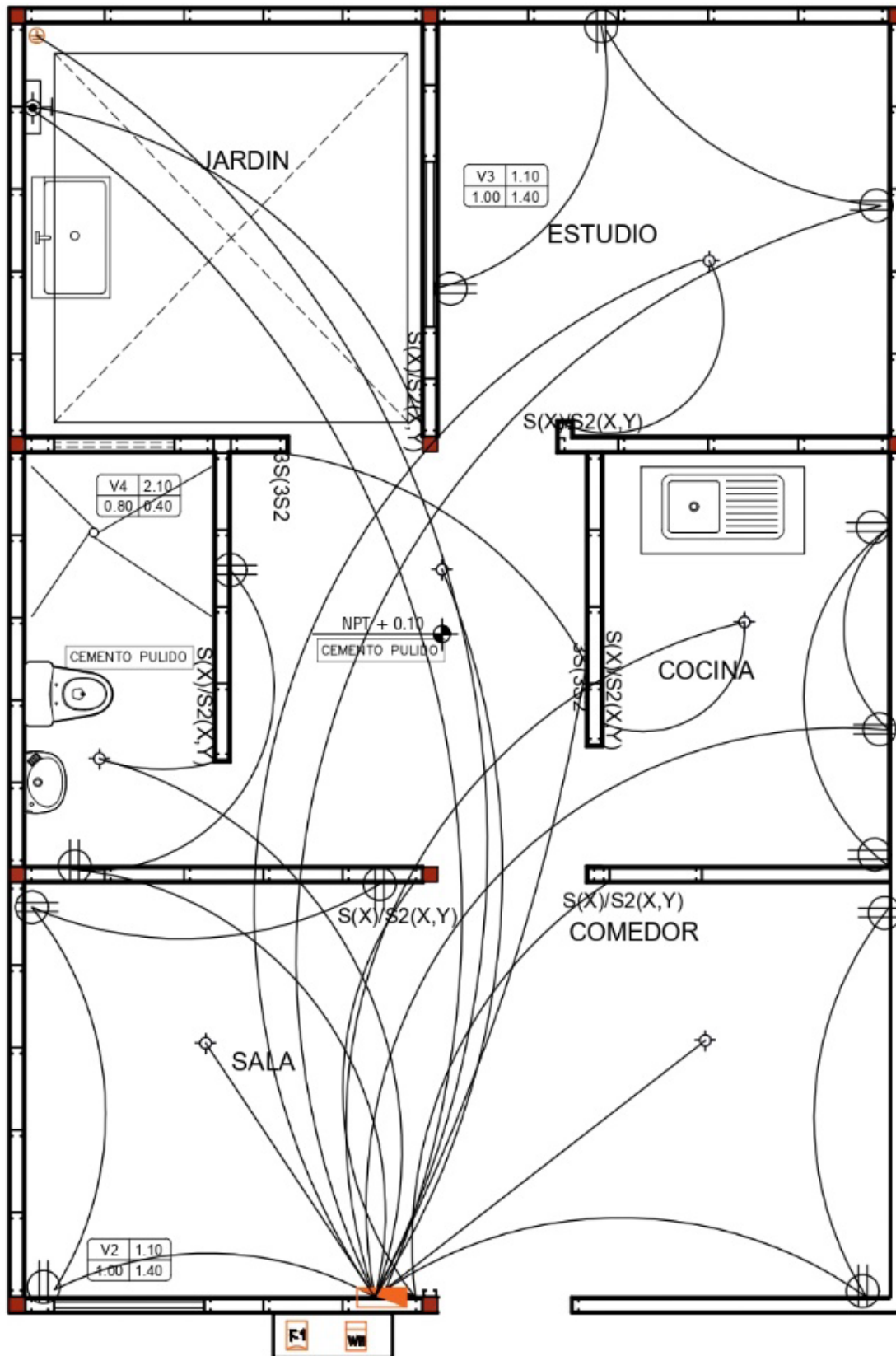
Plano de cortes



Fuente: Elaboración propia

Figura 26

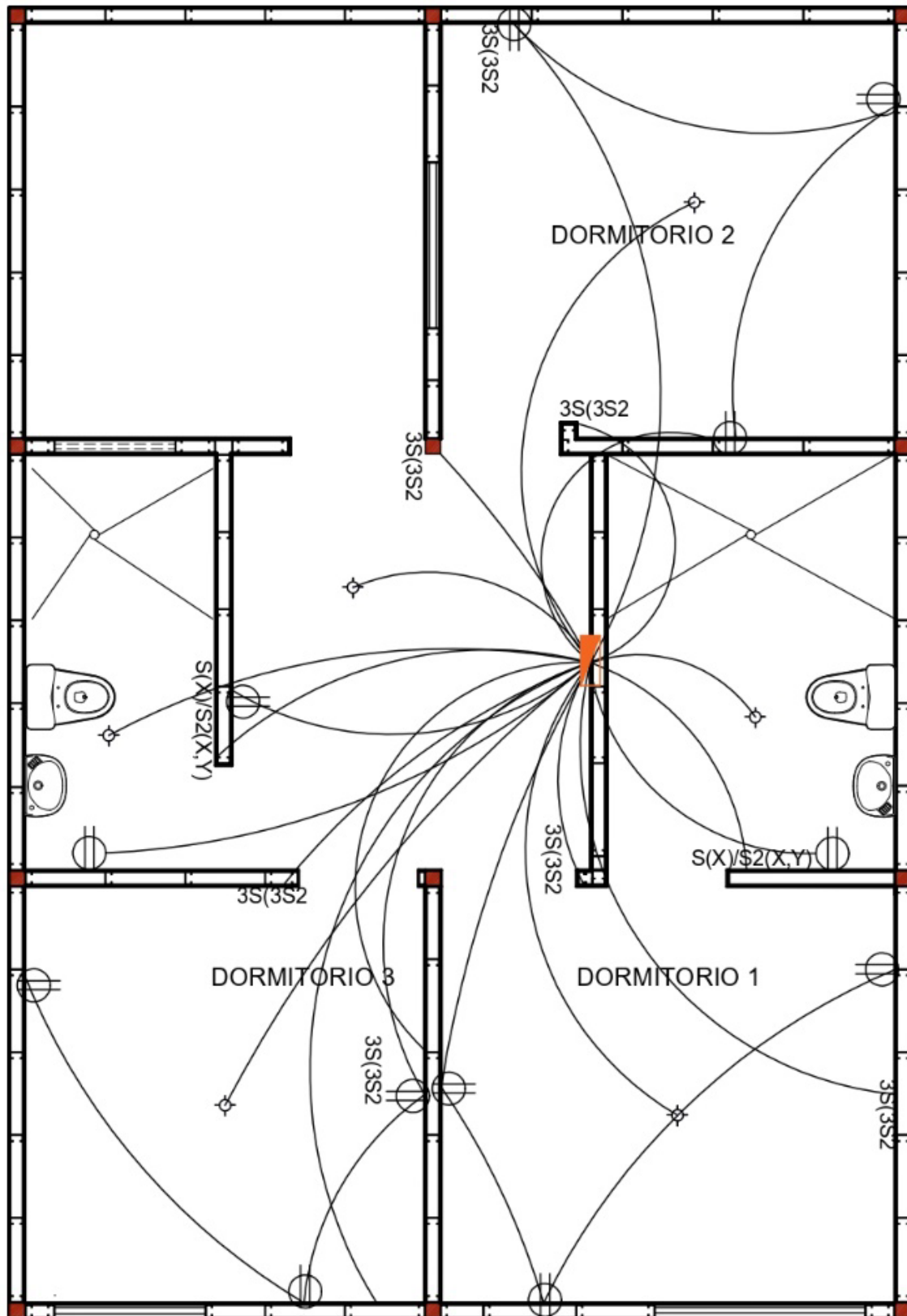
Plano instalaciones eléctricas 1er piso



Fuente: Elaboración propia

Figura 27

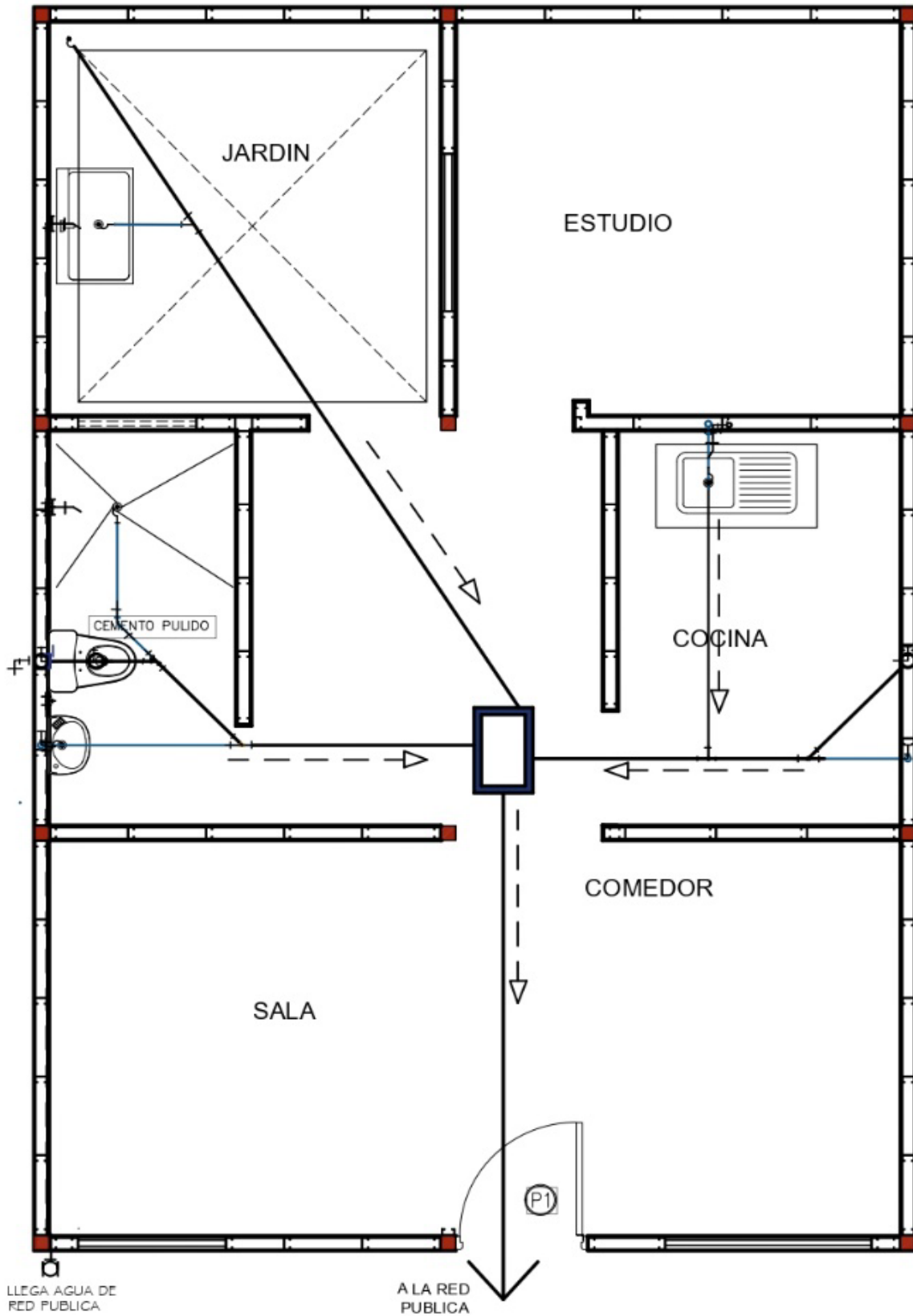
Plano instalaciones eléctricas 2do piso



Fuente: Elaboración propia

Figura 28

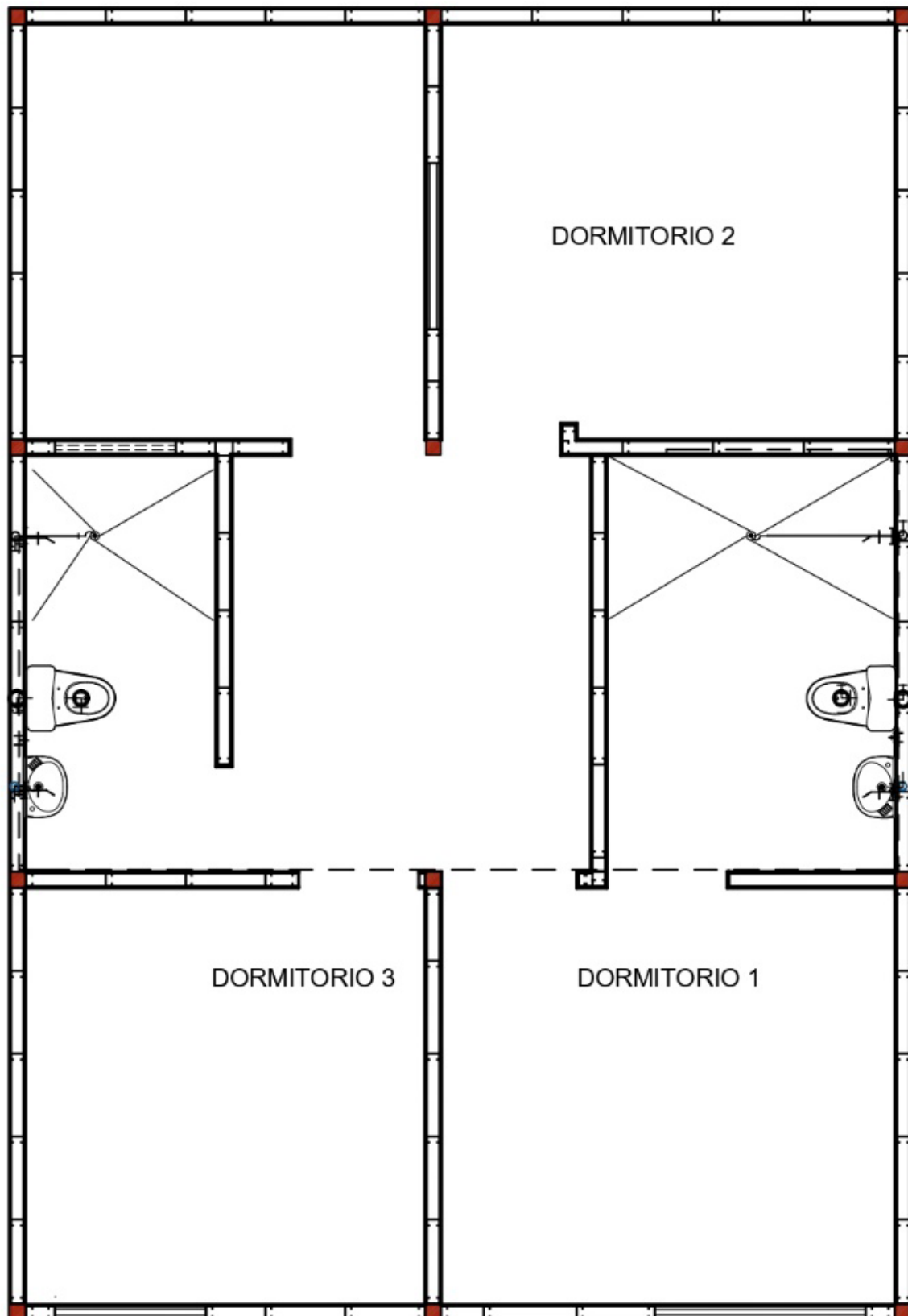
Plano instalaciones sanitarias 1er piso



Fuente: Elaboración propia

Figura 29

Plano instalaciones eléctricas 2do piso



Fuente: Elaboración propia

4.1.2.2 *Calculo del costo y tiempo del sistema drywall.*

Para la ejecución del sistema constructivo DRYWALL se estableció los siguientes rubros:

Tabla 8

Rubros del sistema Drywall

RUBRO	DESCRIPCION
1	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO PRELIMINAR
2	EXCAVACION DE ZANJAS P/ CIMIENTOS HASTA H=1.00 MTS DE PROFUNDIDAD
3	NIVELACION INTERIOR Y COMPACTACION
4	CIMIENTOS CORRIDO CONCRETO : 1:10 + 30 % P.G.
5	SOBRECIMIENTO - MEZCLA CH: 1:8 + 25% P.M.
6	SOBRECIMIENTO : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE 60 CM.
7	FALSO PISO CONCRETO C:H / 1:8, e=4"
8	ZAPATAS: CONCRETO f'c=210 Kg/cm ²
9	ZAPATAS: ACERO fy=4200 kg/cm ²
10	COLUMNAS LATERALES, PERFIL CUADRADO DE 4"X 4" X 2.5MM
11	COLUMNAS CENTRALES DE FERFIL CUADRADO DE 4"X4"X2.5MM
12	BASE DE ANCLAJE DE COLUMNAS PLANCHA DE 0.30 X 0.30 x 1/2" de espesor
13	VIGAS DE FERFIL RECTANGULAR DE 6"X 2"X2.5MM (transversales)
14	VIGAS DE FERFIL RECTANGULAR DE 6"X2"X2.5MM (longitudinales)
15	DETALLE DE ANCLAJE DE ECIENTRO DE COLUMNA CON VIGA
16	TUBOS RECTANGULARES DE 4" X 2" X 2.5 MM
17	PLANCHA ESTRIADA DE 3 MM DE ESPESOR
18	SOLDADURA
19	CALAMINA TR4
20	TABIQUES DE DRYWALL
21	ARISTAS EXTERIORES
22	ARISTAS INTERIORES
23	PISO DE MORTERO DE UN ESPESOR DE 2" (FALSO PISO PULIDO) 1ER NIVEL
24	PISO DE MORTERO DE IN ESPESOR DE 2"(FALSO PISO) EN ZONA DE BAÑOS
25	ENCHAPADO EN ZONAS HUMEDAS DE COCINA
26	ENCHAPADO DE PAREDES DE BAÑO
27	ENCHAPADOS DE PLATOS DE DUCHA
28	CONTRAZOCALO EXTERIOR DE CEMENTO PULIDO H=0.30MT
29	PUERTA CONTRAPLACADA C/SOBRELUZ TRIPLAY LUPUMA MARCO MADERA 4"X2"
30	PUERTA MACIZA PRICIPAL
31	ESCALERA DE caracol (acceso del 1er piso al 2do)
32	CERRADURA DOBLE PERILLA PARA DORMITORIO BAÑO Y SALIDA POSTERIOR
33	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL DE 2 GOLPES
34	SISTEMA DIRECTO VIDRIO DE 6mm PARA VENTANAS V-1 AL V-8
35	PINTURA LATEX PARA MUROS EXTERIORES (FACHADA)
36	INODORO TANQUE BLANCO DE LOZA BLANCA INCLUYE COLOCACION Y ACCESORIOS
37	LAVATORIO ECONOMICO NACIONAL DE LOZA BLANCA INCLUYE COLOCACION Y ACCESORIO
38	LAVADERO DE COCINA DE ACERO INOXIDBLE INCLUYE COLOCACION
39	LAVADERO DE ROPA DE GRANITO INCLUYE COLOCACION
40	LLAVE PARA DUCHA CROMADA + CANASTILLA

41	LLAVE DE BRONCE PARA LAVADERO DE GRANITO
42	GRIFERIA CROMADA PARA LAVATORIO
43	GRIFERIA CROMADA TIPO CISNE PARA LAVATORIO DE COCINA
44	REGADERA DE DUCHA PVC
45	SALIDA DE DESAGUE PVC 2" Y 4"
46	TUBERIA PVC SAL 2" Y 4"
47	REJILLA CROMADA PARA DUCHA DE 2"
48	SUMIDERO CROMADO DE 4"
49	REGISTRO ROSCADO CROMADO DE 2"
50	SALIDA DE PVC PARA VENTILACION DE 2"
51	SALIDA DE AGUA FRIA
52	TUBERIA PVC SALIDA CLASE 10 SP 1/2"
53	VALVULA DE COMPUERTA DE 1/2"
54	TUBERIA PVC corrugado de 3/4"
55	TUBERIA PVC corrugado 1"
56	PLACA DE INTERRUPTORSIMPLE Y TOMACORRIENTE
57	TABLERO GENERAL - INCLUYE 3 LLAVES TERMOMAGNETICAS
58	CABLE TW 2.5MM2
59	CABLE TW 1.5 MM2

FUENTE: Elaboración propia utilizando el programa Excel

- Hallaremos los análisis de costos unitarios de las partidas para el cálculo del presupuesto. (Anexos)
- Al final compararemos los resultados del presupuesto general del sistema tradicional vs el sistema Drywall.

Presupuesto

Presupuesto **0102005 MODULO BASICO DRYWALL**
 Subpresupuesto **001 ESTRUCTURAS**
 Cliente **LEON ANGULO, TORIBIO APOLINAR** Costo al **02/12/2020**
 Lugar **LA LIBERTAD - TRUJILLO - HUANCHACO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PRELIMINARES				173.38
01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	52.38	3.31	173.38
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				572.68
02.01	EXCAVACION DE ZANJA P/CIMIENTOS HASTA= 1.00MTS DE PROFUNDIDAD	m3	15.57	29.75	463.21
02.02	NIVELACION INTERIOR Y COMPACTACION	m2	52.38	2.09	109.47
03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				3,982.44
03.01	CIMENTOS CORRIDOS CONCRETO: 1:10 + 30 % P.G	m3	15.57	192.79	3,001.74
03.02	FALSO PISO CONCRETO C:H 1:8, E= 4"	m2	35.00	28.02	980.70
04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				4,131.07
04.01	ZAPATAS				923.83
04.01.01	ZAPATAS: CONCRETO f'c: 210kg/cm2	m3	3.46	204.95	709.13
04.01.02	ZAPATAS: ACERO fy: 4200 kg/cm2	kg	50.40	4.26	214.70
04.02	COLUMNAS				1,288.14
04.02.01	COLUMNAS LATERALES, PERFIL CUADRADO DE 4"X 4" X 2.5MM	m	20.48	30.15	617.47
04.02.02	COLUMNAS CENTRALES DE PERFIL CUADRADO DE 4"X4"X2.5MM	m	11.55	30.15	348.23
04.02.03	BASE DE ANCLAJE DE COLUMNAS PLANCHA DE 0.30 X 0.30 x 1/2" de espesor	und	6.00	53.74	322.44
04.03	VIGAS				1,919.10
04.03.01	VIGAS DE FERFIL RECTANGULAR DE 6"X 2"X2.5MM (transversales)	m	23.16	29.48	682.76
04.03.02	VIGAS DE FERFIL RECTANGULAR DE 6"X2"X2.5MM (longitudinales)	m	24.99	29.48	736.71
04.03.03	DETALLE DE ANCLAJE DE ENCUENTRO DE COLUMNA Y VIGA	und	17.00	29.39	499.63
05	PLATAFORMA BASE Y CUBIERTA				4,574.20
05.01	TUBOS RECTANGULARES DE 4"X2"X2.5mm	m	117.63	21.21	2,494.93
05.02	SOLDADURA	kg	12.50	14.63	182.88
05.03	COLOCACION DE SUELO LAMINADO	m2	15.00	28.09	421.35
05.04	CALAMINA TR4	und	16.00	92.19	1,475.04
06	TABIQUES				6,388.41
06.01	TABIQUE DE DRYWALL	m2	108.04	59.13	6,388.41
07	ARISTAS				325.21
07.01	ARISTAS EXTERIORES	m	31.50	3.07	96.71
07.02	ARISTAS INTERIORES	m2	74.43	3.07	228.50
08	PISOS Y CONTRAPISOS				1,747.64
08.01	PISO DE MORTERO DE ESPESOR DE 2"(FALSO PISO)	m2	44.11	39.62	1,747.64
09	REVESTIMIENTOS				658.46
09.01	ENCHAPADO EN ZONAS HUMEDAS (LAVADERO DE COCINA Y LAVADERO DE ROPA)	m2	1.70	36.71	62.41
09.02	ENCHAPADO DE PAREDES DE BAÑO	m2	8.76	39.71	347.86
09.03	ENCHAPADOS DE PLATO DE DUCHA	m2	6.25	39.71	248.19
10	CONTRAZOCALOS				118.95
10.01	CONTRAZOCALO EXTERIOR DE CEMENTO PULIDO H=0.30M	m	5.00	23.79	118.95
11	CARPINTERIA DE MADERA				867.50
11.01	PUERTA CONTRAPLACADA C/SOBRELUZ TRIPLAY LUPUMA MARCO MADERA 4"X2"	und	4.00	172.18	688.72
11.02	PUERTA MACIZA PRINCIPAL	und	1.00	178.78	178.78
12	ACCESORIO DE PUERTAS				161.72
12.01	CERRADURA DOBLE PERILLA PARA DORMITORIO BAÑO Y SALIDA POSTERIOR	pza	4.00	26.09	104.36
12.02	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL DE 2 GOLPES	pza	1.00	57.36	57.36
13	VIDRIOS				203.20
13.01	SISTEMA DIRECTO VIDRIO DE 6mm PARA VENTANAS V-1 AL V-4	p2	8.00	25.40	203.20
14	PINTURAS				47.88
14.01	PINTURA ZINCROMATO	gal	7.00	6.84	47.88
15	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS				705.40
15.01	INODORO TANQUE BLANCO DE LOZA BLANCA INCLUYE COLOCACION Y ACCESORIOS	pza	1.00	158.61	158.61

Presupuesto

Presupuesto
Subpresupuesto
Cliente
Lugar

0102005 MODULO BASICO DRYWALL
001 ESTRUCTURAS
LEON ANGULO, TORIBIO APOLINAR
LA LIBERTAD - TRUJILLO - HUANCHACO

Costo al **02/12/2020**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
15.02	LAVATORIO ECONOMICO NACIONAL DE LOZA BLANCA INCLUYE COLOCACION Y ACCESORIO	pza	3.00	82.19	246.57
15.03	LAVADERO DE COCINA DE ACERO INOXIDBLE INCLUYE COLOCACION	pza	1.00	100.19	100.19
15.04	LAVADERO DE ROPA DE GRANITO INCLUYE COLOCACION	pza	1.00	90.19	90.19
15.05	LLAVE PARA DUCHA CROMADA + CANASTILLA	pza	1.00	32.42	32.42
15.06	LLAVE DE BRONCE PARA LAVADERO DE GRANITO	pza	1.00	20.42	20.42
15.07	GRIFERIA CROMADA PARA LAVATORIO	pza	2.00	15.00	30.00
15.08	GRIFERIA CROMADA TIPO CISNE PARA LAVATORIO DE COCINA	pza	1.00	20.00	20.00
15.09	REGADERA DE DUCHA PVC	pza	1.00	7.00	7.00
16	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS				717.53
16.01	SALIDA DESAGUE DE PVC 2"	pto	3.00	26.94	80.82
16.02	SALIDA DESAGUE DE PVC 4"	pto	4.00	39.96	159.84
16.03	TUBERIA PVC SAL 2"	m	12.00	14.82	177.84
16.04	TUBERIA PVC SAL 4"	m	12.00	13.32	159.84
16.05	REJILLA CROMADA PARA DUCHA DE 2"	und	1.00	8.00	8.00
16.06	SUMIDERO CROMADO DE 4"	und	2.00	16.57	33.14
16.07	REGISTRO ROSCADO CROMADO DE 2"	und	1.00	13.10	13.10
16.08	CAJA DE REGISTRO DE ALBAÑILERIA 12" X 24"	und	1.00	59.23	59.23
16.09	SALIDA DE PVC PARA VENTILACION DE 2"	pto	1.00	25.72	25.72
17	SISTEMA DE AGUA				455.29
17.01	SALIDA DE AGUA FRIA	pto	5.00	24.09	120.45
17.02	TUBERIA PVC SALIDA CLASE 10 SP 1/2"	m	18.00	17.32	311.76
17.03	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	pza	1.00	23.08	23.08
18	INSTALACIONES ELECTRICAS				3,896.25
18.01	TUBERIA PVC CORRUGADO DE 3/4"	m	200.00	11.04	2,208.00
18.02	TUBERIA PVC CORRUGADO DE 1"	m	15.00	7.82	117.30
18.03	PLACA DE INTERRUPTOR SIMPLE	und	4.00	11.59	46.36
18.04	PLACA DE TOMACORRIENTE SIMPLE	pto	6.00	13.44	80.64
18.05	TOMACORRIENTE	und	12.00	13.44	161.28
18.06	CABLE DE TOMA TIERRA DE 16mm	m	12.00	16.31	195.72
18.07	TABLERO GENERAL - INCLUYE 3 LLAVES TERMOMAGNETICAS	glb	1.00	122.00	122.00
18.08	CABLE TW 2.5 mm2	m	105.00	4.75	498.75
18.09	CABLE TW 1.5 mm2	m	105.00	4.44	466.20
	COSTO DIRECTO				29,727.21
	GASTOS GENERALES (10%)				2,972.72
	UTILIDAD (5%)				1,486.36

	SUBTOTAL				34,186.29
	IGV (18%)				6,153.53


	TOTAL PRESUPUESTO				40,339.82

SON : CUARENTA MIL TRESCIENTOS TRENTINUEVE Y 82/100 NUEVOS SOLES

4.1.2.3 Presupuesto General de 2 pisos

Tabla 9

Presupuesto general Drywall 2 pisos

PRESUPUESTO DE OBRA							
MODULO BASICO DE VIVIENDA EN SISTEMA DRYWALL							
UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO						
AUTORES	LEON ANGULO TORIBIO APOLINAR VILCA PIMENTEL CHRISTIAN GABRIEL						
DISTRITO	TRUJILLO						
PROVINCIA	TRUJILLO		FECHA:	2020			
DEPARTAMENTO	LA LIBERTAD		AREA TERENO	52.38			
ITEM	DESCRIPCION	UND.	MET.	PRECIO	SUB TOTAL	SUB TOTAL	
01.00.00	OBRAS PRELIMINARES						173.38
01.01.00	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	52.38	3.31	173.38		
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS						572.68
02.01.00	EXCAVACION DE ZANJAS P/ CIMENTOS HASTA H=1.00 MTS DE PROFUNDIDAD	m3	15.57	29.75	463.21		
02.02.00	NIVELACION INTERIOR Y COMPACTACION	m2	52.38	2.09	109.47		
03.00.00	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE						3982.44
03.01.00	CIMENTOS CORRIDO CONCRETO : 1:10 + 30 % P.G.	m3	15.57	192.79	3001.74		
03.04.00	FALSO PISO CONCRETO C:H / 1:8, e=4"	m2	35.00	28.02	980.70		
04.00.00	OBRAS DE CONCRETO ARMADO						923.83
04.01.00	ZAPATAS						
04.01.01	ZAPATAS: CONCRETO f _c =210 Kg/cm ²	m3	3.46	204.95	709.13		
04.01.02	ZAPATAS: ACERO f _y =4200 kg/cm ²	kg	50.40	4.26	214.70		
04.02.00	COLUMNAS						2578.10
04.02.01	COLUMNAS LATERALES, PERFIL CUADRADO DE 4"X 4" X 2.5MM	ml	40.96	30.15	1234.94		
04.02.02	COLUMNAS CENTRALES DE FERFIL CUADRADO DE 4"X4"X2.5MM	ml	23.16	30.15	698.27		

04.02.03	BASE DE ANCLAJE DE COLUMNAS PLANCHA DE 0.30 X 0.30 x 1/2" de espesor	und	12.00	53.74	644.88	
04.03.00	VIGAS					3838.18
04.03.01	VIGAS DE FERFIL RECTANGULAR DE 6"X 2"X2.5MM (transversales)	ml	46.32	29.48	1365.51	
04.03.02	VIGAS DE FERFIL RECTANGULAR DE 6"X2"X2.5MM (longitudinales)	ml	49.98	29.48	1473.41	
04.03.03	DETALLE DE ANCLAJE DE ENCUENTRO DE COLUMNAS Y VIGA	und	34.00	29.39	999.26	
05.00.00	PLATAFORMA BASE DEL 2DO PISO y CUBIERTA					10453.20
05.01.00	TUBOS RECTANGULARES DE 4" X 2" X 2.5mm	ml	235.25	21.21	4989.65	
05.02.00	PLANCHA ESTRIADA DE 3mm DE ESPESOR	und	16.00	171.84	2749.44	
05.03.00	SOLDADURA	kg	25.00	14.63	365.75	
05.04.00	COLOCACION DE SUELO LALMINADO	m2	31.09	28.09	873.32	
05.05.00	CALAMINA TR4	und	16.00	92.19	1475.04	
06.00.00	TABIQUES					12776.22
06.01.00	TABIQUES DE DRYWALL	m2	216.07	59.13	12776.22	
07.00.00	ARISTAS					653.17
07.01.00	ARISTAS INTERIORES	m2	63.90	3.07	196.17	
07.02.00	ARISTAS EXTERIORES	ml	148.86	3.07	457.00	
08.00.00	PISOS Y CONTRAPISOS					1959.61
08.01.00	PISO DE CEMENTO PULIDO ESP. 2" DE 1.8 CEMENTO-HORMIGON	m2	44.11	39.62	1747.64	
08.02.00	PISO DE CEMENTO PULIDO ESP. 2" EN BAÑOS	m2	5.35	39.62	211.97	
9.00.00	REVESTIMIENTOS					1995.63
09.01.00	ENCHAPADO EN ZONAS HUMEDAS (LAVADERO DE COCINA Y LAVADERO DE ROPA)	m2	3.64	36.71	133.62	
09.02.00	ENCHAPADOS DE PAREDES DE BAÑO	m2	40.64	39.71	1613.81	
09.03.00	ENCHAPADOS DE PLATO DE DUCHA	m2	6.25	39.71	248.19	
10.00.00	CONTRAZOCALO					118.95
10.01.00	CONTRAZOCALO EXTERIOR DE CEMENTO PULIDO H=0.30MT	ml	5.00	23.79	118.95	
11.00.00	CARPINTERIA DE MADERA					1900.58
11.01.00	PUERTA CONTRAPLACADA C/SOBRELUZ TRIPLAY LUPUMA MARCO MADERA 4"X2"	und	10.00	172.18	1721.80	
11.02.00	PUERTA MACIZA PRICIPAL	und	1.00	178.78	178.78	
12.00.00	CARPINTERIA DE METALICA					540.00
12.01.00	ESCALERA DE CARACOL	und	1.00	540.00	540.00	
13.00.00	ACCESORIO DE PUERTAS					318.26
13.01.00	CERRADURA DOBLE PERILLA PARA DORMITORIO BAÑO Y SALIDA POSTERIOR	pza	10.00	26.09	260.90	
13.02.00	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL DE 2 GOLPES	pza	1.00	57.36	57.36	
14.00.00	VIDRIOS					203.20

14.01.00	SISTEMA DIRECTO VIDRIO DE 6mm PARA VENTANAS V-1 AL V-8	und	8.00	25.40	203.20	
15.00.00	PINTURA					564.83
15.01.00	PINTURA ZINCROMATO	gal	7.00	6.84	47.88	
15.02.00	PINTURA LATEX PARA MUROS EXTERIORES (FACHADA)	m2	35.00	14.77	516.95	
16.00.00	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS					1116.46
16.01.00	INODORO TANQUE BLANCO DE LOZA BLANCA INCLUYE COLOCACION Y ACCESORIOS	pza	3.00	158.61	475.83	
16.02.00	LAVATORIO ECONOMICO NACIONAL DE LOZA BLANCA INCLUYE COLOCACION Y ACCESORIO	pza	3.00	82.19	246.57	
16.03.00	LAVADERO DE COCINA DE ACERO INOXIDBLE INCLUYE COLOCACION	pza	1.00	100.19	100.19	
16.04.00	LAVADERO DE ROPA DE GRANITO INCLUYE COLOCACION	pza	1.00	90.19	90.19	
16.05.00	LLAVE PARA DUCHA CROMADA + CANASTILLA	pza	3.00	32.42	97.26	
16.06.00	LLAVE DE BRONCE PARA LAVADERO DE GRANITO	pza	1.00	20.42	20.42	
16.07.00	GRIFERIA CROMADA PARA LAVATORIO	pza	3.00	15.00	45.00	
16.08.00	GRIFERIA CROMADA TIPO CISNE PARA LAVATORIO DE COCINA	pza	1.00	20.00	20.00	
16.09.00	REGADERA DE DUCHA PVC	pza	3.00	7.00	21.00	
17.00.00	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS					1321.74
17.01.00	SALIDA DE DESAGUE PVC 2"	pto	8.00	26.94	215.52	
17.02.00	SALIDA DE DESAGUE PVC 4"	pto	4.00	39.96	159.84	
17.03.00	TUBERIA PVC SAL 2"	ml	31.45	14.82	466.09	
17.04.00	TUBERIA PVC SAL 4"	ml	23.72	13.32	315.95	
17.05.00	REJILLA CROMADA PARA DUCHA DE 2"	und	3.00	8.00	24.00	
17.06.00	SUMIDERO CROMADO DE 4"	und	1.00	16.57	16.57	
17.07.00	REGISTRO ROSCADO CROMADO DE 2"	und	1.00	13.10	13.10	
17.08.00	CAJA DE REGISTRO DE ALBAÑILERIA 12" X 24"	und	1.00	59.23	59.23	
17.09.00	SALIDA DE PVC PARA VENTILACION DE 2"	pto	2.00	25.72	51.44	
18.00.00	SISTEMA DE AGUA					712.41
18.01.00	SALIDA DE AGUA FRIA	pto	11.00	24.09	264.99	
18.02.00	TUBERIA PVC SALIDA CLASE 10 SP 1/2"	ml	24.50	17.32	424.34	
18.03.00	VALVULA DE COMPUERTA DE 1/2"	pza.	1.00	23.08	23.08	
19.00.00	INSTALACION ELECTRICA					6658.39
19.01.00	TUBERIA PVC corrugado de 3/4"	ml	400.00	11.04	4416.00	
19.02.00	TUBERIA PVC corrugado 1"	ml	15.00	7.82	117.30	
19.03.00	PLACA DE INTERRUPTOR SIMPLE	und	4.00	11.59	46.36	
19.04.00	PLACA DE TOMACORRIENTE SIMPLE	pto	25.00	13.44	336.00	
19.05.00	TOMA CORRIENTE	und	24.00	13.44	322.56	
19.06.00	INTERRUPTOR CONMUTADO	pto	10.00	13.75	137.50	
19.07.00	CABLE DE TOMA TIERRA DE 16mm	ml	12.00	16.31	195.72	

19.08.00	TABLERO GENERAL - INCLUYE 3 LLAVES TERMOMAGNETICAS	gbl	1.00	122.00	122.00
19.09.00	CABLE TW 2.5MM2	ml	105.00	4.75	498.75
19.10.00	CABLE TW 1.5 MM2	ml	105.00	4.44	466.20
COSTO DIRECTO					53361.26
GASTO GENERALES 10%					5336.13
UTILIDADES 5%					2668.06
SETENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS ONCE CON 23/100 SOLES (S/. 72,411.23)					SUB TOTAL 61365.45
IGV (18%)					11045.78
TOTAL					S/.72,411.23

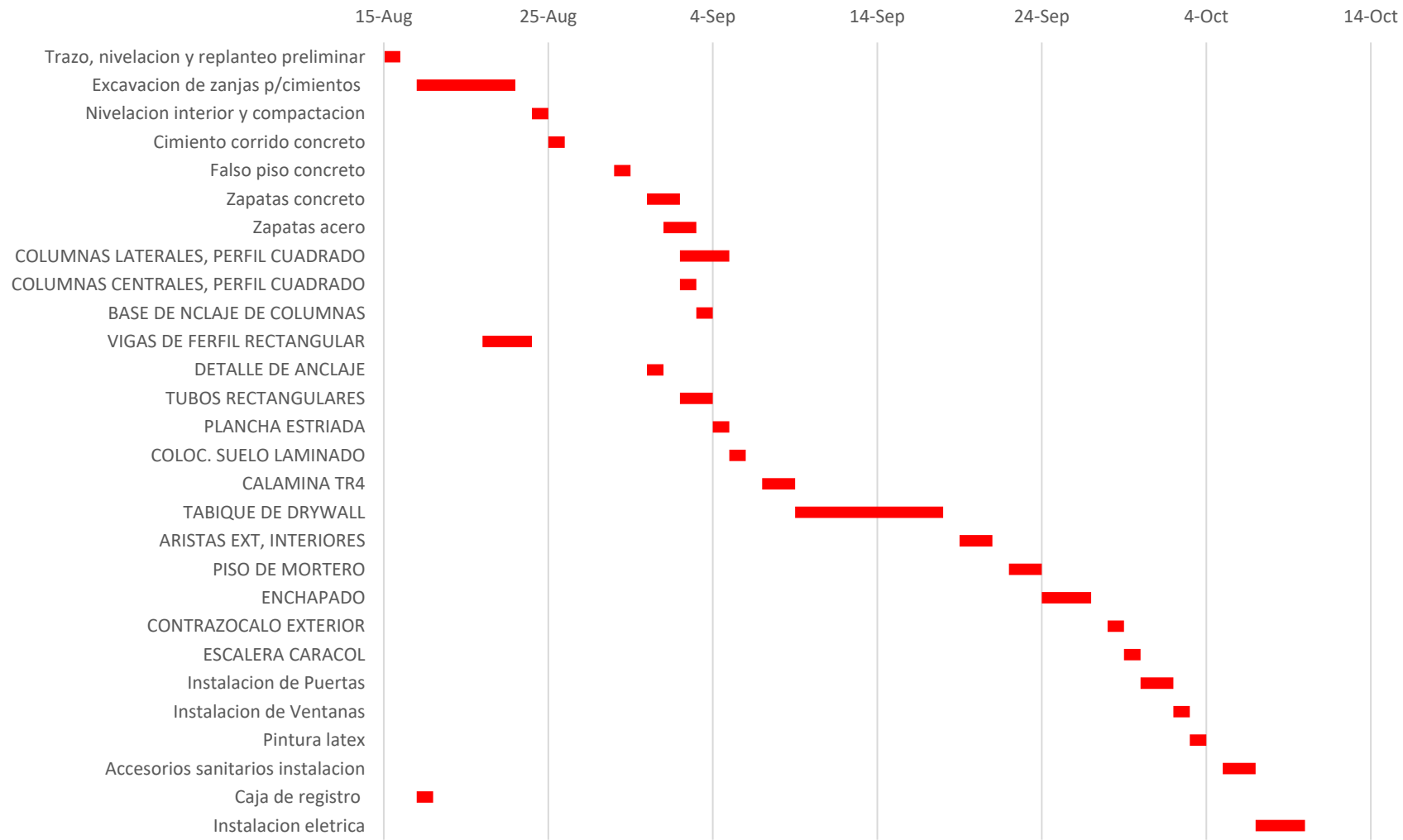
Fuente: Elaboración propia

4.1.2.4 Cronograma de Trabajo.

Tabla 10

Cronograma de trabajo Drywall

CRONOGRAMA DE TRABAJO



Fuente: Elaboración propia

4.1.3 Análisis sísmico estático del sistema constructivo Drywall y Tradicional utilizando el programa ETABS 2016

El desarrollo para esta sección será a través de la Norma E030 y E060 del RNE (Reglamento nacional de edificaciones) y con la herramienta software ETABS 2016 para hallar los análisis sísmicos estáticos de los sistemas constructivos Drywall y Tradicional.

4.1.3.1 *Metrado de Cargas Drywall*

a) Carga muerta

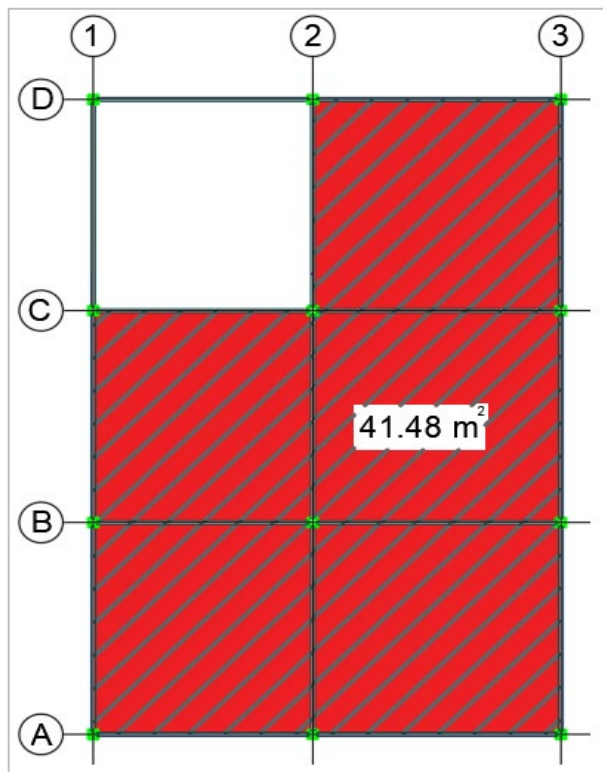
Peso de lámina de acero (plancha): 112.66 kg/pl

Area de plancha: 1.50 m x 3.00 m = 4.50 m²

Peso losa estriada: 25.05 kg/m²

Figura 30

Área de plancha estriada



Fuente: Elaboración propia

Peso total de la plancha estriada: $41.48 \times 25.05 = 1039.07 \text{ kg}$

Peso = 1.04 tn

Trabe A (Viga rectangular 6" x 2" x 2.50 mm)

Área: $9.91 \text{ cm}^2 = 0.000991 \text{ m}^2$

Peso x m: $0.000991 \times 7800 = 7.73 \frac{\text{kg}}{\text{m}} = 0.00773 \text{ tn/m}$

* Eje A, B, C, D = $4 \times (2.77 + 3.13) = 23.60 \text{ m}$

* Eje 1,2,3 = $3 \times (2.88 + 2.88 + 2.87) = 25.89 \text{ m}$

– Peso x Total de Viga A: $0.00773 \times (23.60 + 25.89)$

– Peso x Total de Viga A: 0.383 Ton

Larguero B (Viga Rectangular 6" x 2" x 2.50 mm):

– Area Transversal: $(5.08 \times 10.16) - (4.58 \times 9.66)$

Area: $7.37 \text{ cm}^2 \approx 0.000737 \text{ m}^2$

– Peso x m: $0.000737 \times 7,800 = 5.75 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \approx 0.00575 \text{ Tn/m}$

* Paño A – B, Eje 1,2,3 = $4 \times 5.90 + 9 \times 2.88 = 49.52 \text{ m}$

* Paño B – C, Eje 1,2,3 = $5 \times 5.90 + 9 \times 2.88 = 55.42 \text{ m}$

* Paño C – D, Eje 1,2,3 = $4 \times 3.15 + 5 \times 2.87 = 26.95 \text{ m}$

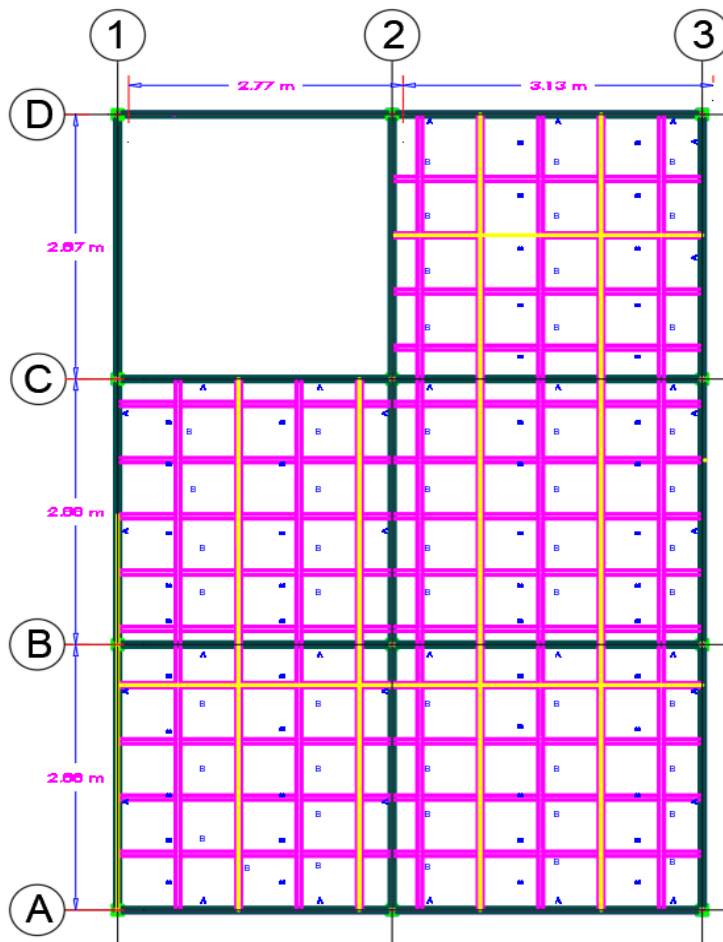
– Peso x Total de Viga A: $0.00575 \times (49.50 + 55.42 + 26.95)$

– Peso x Total de Viga B: 0.758 Ton

Peso Total de Viga A + B: $0.383 + 0.758 = 1.14 \text{ Tn}$

Figura 31

Planta vigas



Fuente: Elaboración propia

Columna Tubular (4" x 4" x 2.50 mm):

– Area de Seccion Transversal: $(10.16 \times 10.16) - (9.66 \times 9.66) = 9.91 \text{ m}^2$

– Peso x m: $0.000991 \times 7,800 = 7.73 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \approx 0.00773 \text{ Tn/m}$

– **Peso Total de Columna: $0.00773 \times 2.64 \text{ m} \times 12 = 0.245 \text{ Tn}$**

Falso Techo:

- Drywall:

Peso de Plancha de Drywall: 40.80 kg/pl

Area de Plancha de Drywall: $1.22 \times 2.44 = 2.98 \text{ m}^2$

Peso x m^2 : 13.70 kg/ m^2

Peso Total de Drywall (Falso Techo): $41.48 \times 13.70 = 568.28 \text{ kg}$

Peso Drywall = 0.57 Ton

- Viguetas Tipo U (2"):

Peso Estandar de Vigueta Tipo U: $2.58 \frac{\text{lb}}{\text{ft}} \approx 3.84 \text{ kg/m}$

Eje 1 – 2

Cantidad de Viguetas: $\frac{2.77}{0.61} = 4.55 \approx 5.00$

Longitud de Viguetas: 5.76 m

Eje 2 – 3

Cantidad de Viguetas: $\frac{3.13}{0.61} = 5.13 \approx 6.00$

Longitud de Viguetas: 8.63 m

Peso Total de Viguetas Tipo U: $3.84 \times (5 \times 5.76 + 6 \times 8.63) = 309.43 \text{ kg} \approx 0.31 \text{ Tn}$

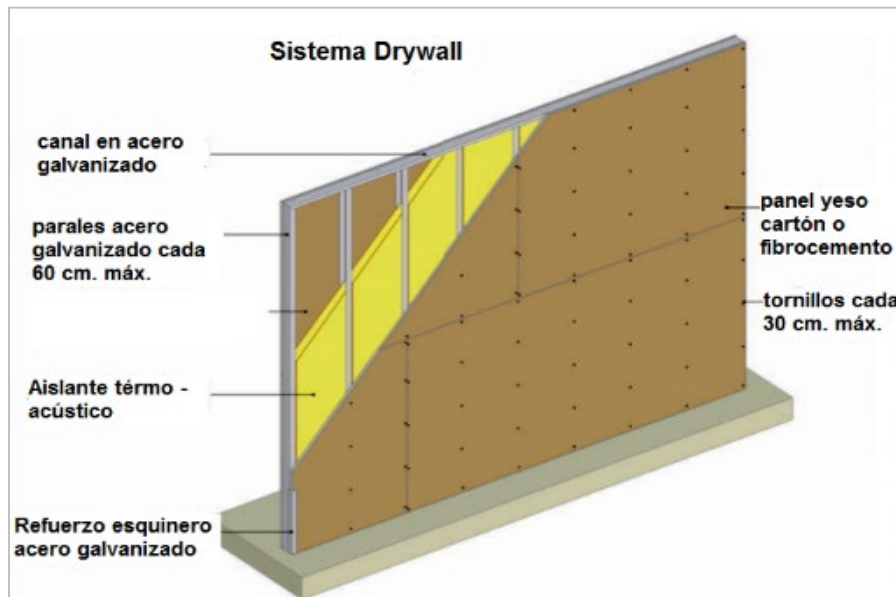
Peso Total de Falso Techo: $0.57 + 0.31 = 0.88 \text{ Tn}$

Muros de Drywall:

La construcción en seco o Drywall se caracteriza por ser liviana y de rápida ejecución.

Figura 32

Muro Drywall



Fuente: (Ingeniería, ConstruReyes, 2017)

$$\text{Peso de Rieles: } (1.22 + 1.22) \times 0.50 \frac{\text{kg}}{\text{m}} = 1.22 \text{ kg}$$

$$\text{Peso de Parantes: } (2.44 + 2.44) \times 0.60 \frac{\text{kg}}{\text{m}} = 2.90 \text{ kg}$$

$$\text{Peso de Planchas: } 2 \times 1.22 \times 2.44 \times 16.50 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} = 98.23 \text{ kg}$$

$$\text{Peso del Tabique: } 1.22 + 2.90 + 98.23 = 102.35 \text{ kg}$$

$$\frac{\text{Peso}}{\text{m}^2} = \frac{102.35}{1.22 \times 2.44} = 34.38 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Peso Distribuido: } 34.38 \times 2.64 = 90.76 \text{ kg/m}$$

$$\text{Peso Distribuido (Tabiques): } 0.091 \text{ Tn/m}$$

Peso Distribuido (Vanos): $34.38 \times 1.20 = 41.26 \text{ kg/m}$

Peso Distribuido (Vanos): 0.041 Tn/m

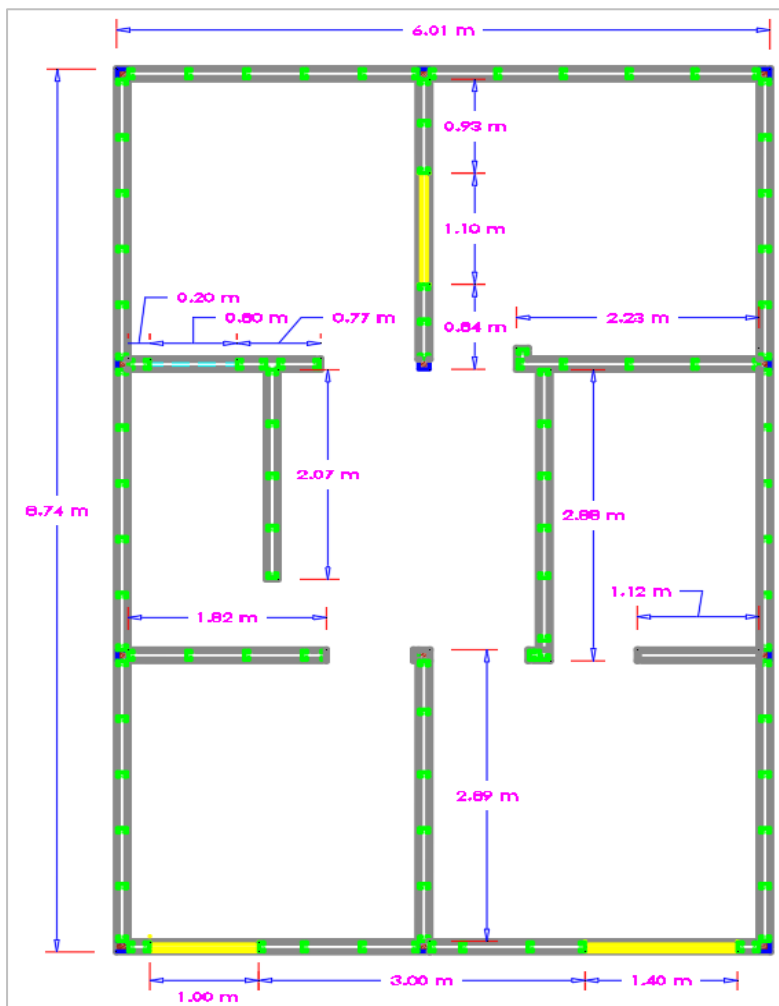
Peso de Muros (Tabiques): $0.091 \frac{\text{Tn}}{\text{m}} \times 42.24 = 3.84 \text{ Tn}$

Peso de Muros (Vanos): $0.041 \frac{\text{Tn}}{\text{m}} \times 4.30 = 0.18 \text{ Tn}$

Peso Total de Muros: $3.84 + 0.18 = 4.02 \text{ Tn}$

Figura 33

Tabiques Drywall en planta

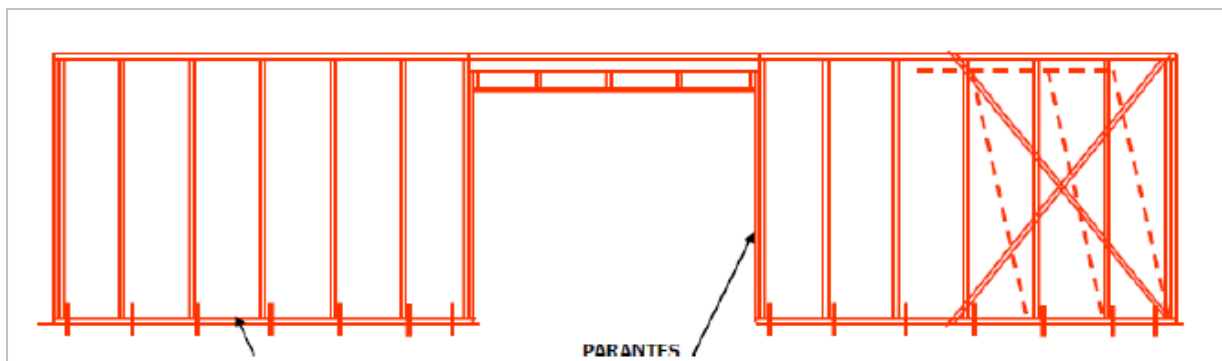


Fuente: Elaboración propia

En el siguiente esquema se muestra la disposición de rieles y parantes para formar 2 tabiques y un dintel. La separación típica entre parantes es 0.61 m.

Figura 34

Separaciones parantes



Fuente: Elaboración propia

Cubierta Metálica

Trabe A (Viga Rectangular 6" x 2" x 2.50 mm):

- Peso x Total de Viga A: $0.00773 \times (23.84 + 25.89)$
- Peso x Total de Viga A: 0.384 Ton

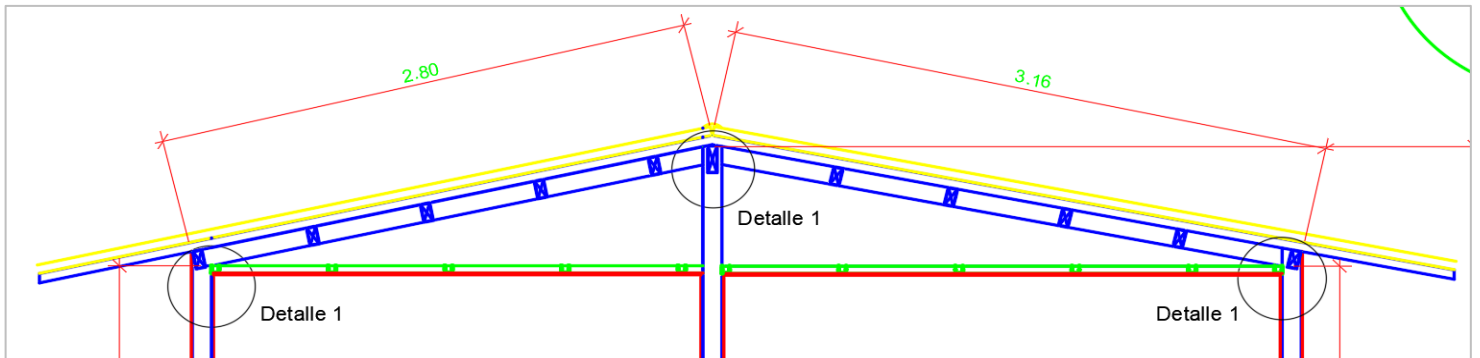
Larguero B (Viga Rectangular 6" x 2" x 2.50 mm):

- Peso x Total de Viga A: $0.00575 \times (17.28 + 25.89)$
- Peso x Total de Viga B: 0.248 Ton

Peso Total de Viga A + B: $0.384 + 0.248 = 0.63$ Tn

Figura 35

Detalle techo



Fuente: Elaboración propia

- Area Cubierta Metalica: $3.60 \times 5.76 + 3.95 \times 8.63 = 54.82 \text{ m}^2$
- **Peso Total de Cubierta: $7.17 \times 54.82 = 393.06 \text{ kg} \approx 0.39 \text{ Tn}$**

b) Carga Viva

Carga Viva de Piso

- Carga Viva para Viviendas = $150 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$ (Por ser una estructura liviana)
- Area Utilizable = 41.48 kg/m^2
- Peso por Carga Viva de Vivienda = $6,222 \text{ kg} \approx 6.22 \text{ Ton}$

Carga Viva de Techo

- Carga Viva para Techos = 30 kg/m^2
- Area Utilizable = 54.82 kg/m^2
- **Peso por Carga Viva de Techo: $30 \times 54.82 = 1,644.6 \text{ kg} \approx 1.64 \text{ Ton}$**

c) **Peso por piso**

Primer Piso

Tabla 11

Peso muerto P1

	Carga Muerta
Columnas	0.245 tn
Vigas	1.14 tn
Falso techo	0.88 tn
Piso plancha estriada	1.04 tn
Tabiques	4.02 tn
Conexiones y pernos	0.44 tn
PD1=	7.76 tn

Fuente: Elaboración propia

Carga viva: PL1= 6.22 Tn

Segundo Piso

Tabla 12

Peso muerto P2

	Carga Muerta
Columnas (medio piso)	0.123 tn
Vigas	0.63 tn
Falso techo	0.88 tn
Cobertura metálica	0.39 tn
Tabiques (medio piso)	2.01 tn
Conexiones y pernos	0.24 tn
PD2=	4.27 tn

Fuente: Elaboración propia

Carga viva: PL2= 1.64 Tn

Tabla 13

Peso sísmico por piso

PESO SISMICO DISTRIBUIDO POR PISO			
PISO	P_D	P_L	P_D+%P_L
2	4.27	1.64	4.68
1	7.76	6.22	9.32
			14.00

Fuente: Elaboración propia

d) Análisis sísmico estático

Hallamos los parámetros que nos pide para hacer un diseño sismorresistente en la norma E030 del RNE.

$$Z= 0.45$$

$$U= 1.00$$

$$S= 1.05$$

$$T_p= 0.60 \text{ seg.}$$

$$T_L= 2.0 \text{ seg.}$$

Coefficiente de amplificación

$$T= \frac{2 \text{ pisos} \times 2.60 \text{ m}}{45} = 0.116 \text{ seg.}$$

$$C= \frac{2.5 \times 0.60}{0.116} = 12.981$$

$$C= 2.50$$

Factor reducción

Figura 36

Sistema estructural

Tabla N° 7 SISTEMAS ESTRUCTURALES	
Sistema Estructural	Coficiente Básico de Reducción R_0 (*)
Acero:	
Pórticos Especiales Resistentes a Momentos (SMF)	8
Pórticos Intermedios Resistentes a Momentos (IMF)	7
Pórticos Ordinarios Resistentes a Momentos (OMF)	6
Pórticos Especiales Concéntricamente Arriostrados (SCBF)	8
Pórticos Ordinarios Concéntricamente Arriostrados (OCBF)	6
Pórticos Excéntricamente Arriostrados (EBF)	8

Fuente: (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2017)

Coficiente básico de reducción= $R_0 = 8$

Irregularidad en x:

$0.47 \geq 0.20$ (IRREGULAR)

Irregularidad en y:

$0.33 \geq 0.20$ (IIRREGULAR)

Cálculo del cortante Basal

$$V = \frac{ZUCS}{R} \times P$$

$$\text{Cortante x: } V = \frac{0.45 \times 1.00 \times 2.50 \times 1.05}{7.20} \times 14.00 = 2.30 \text{ Tn}$$

$$\text{Cortante y: } V = \frac{0.45 \times 1.00 \times 2.50 \times 1.05}{7.20} \times 14.00 = 2.30 \text{ Tn}$$

Fuerzas inerciales de entrepiso

Para $T \geq 0.50$ seg.

$$K_x = 0.75 + 0.50 \times 0.116 = 0.81$$

$$K_y = 0.75 + 0.50 \times 0.116 = 0.81$$

Tabla 14

Fuerzas inerciales

PISO	Pi (Tn)	hi /m	Pi*hi^k	α	Fi / Tn
2	4.68	5.79	27.10	0.524	1.21
1	9.32	2.64	24.59	0.476	1.09
			51.69		2.30

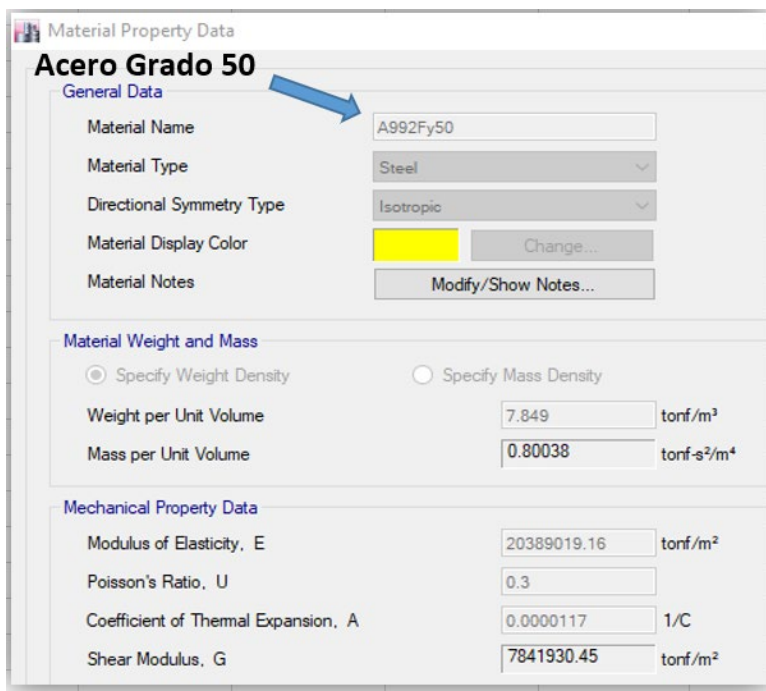
Fuente: Elaboración propia

e) Modelamiento en ETABS 2016

Materiales

Figura 37

Acero grado 50



Material Property Data
Acero Grado 50

General Data

Material Name: A992Fy50

Material Type: Steel

Directional Symmetry Type: Isotropic

Material Display Color: Change...

Material Notes: Modify/Show Notes...

Material Weight and Mass

Specify Weight Density Specify Mass Density

Weight per Unit Volume: 7.849 tonf/m³

Mass per Unit Volume: 0.80038 tonf-s²/m⁴

Mechanical Property Data

Modulus of Elasticity, E: 20389019.16 tonf/m²

Poisson's Ratio, U: 0.3

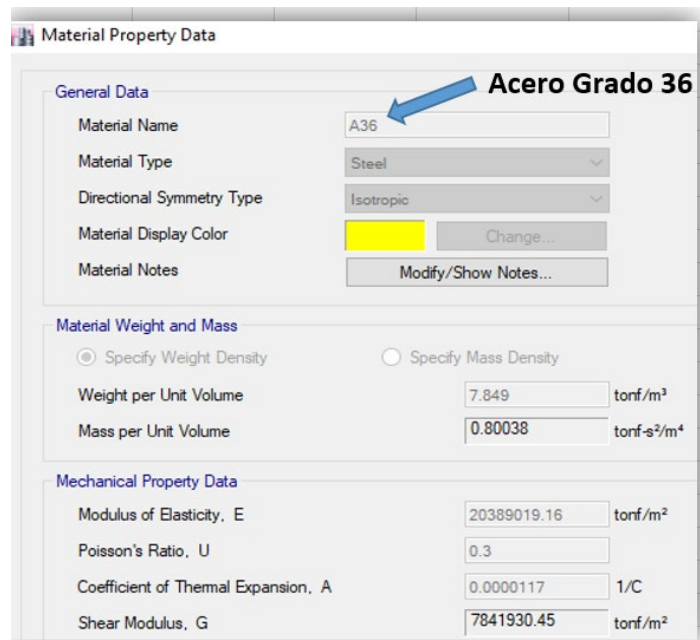
Coefficient of Thermal Expansion, A: 0.0000117 1/C

Shear Modulus, G: 7841930.45 tonf/m²

Fuente: ETABS 2016

Figura 38

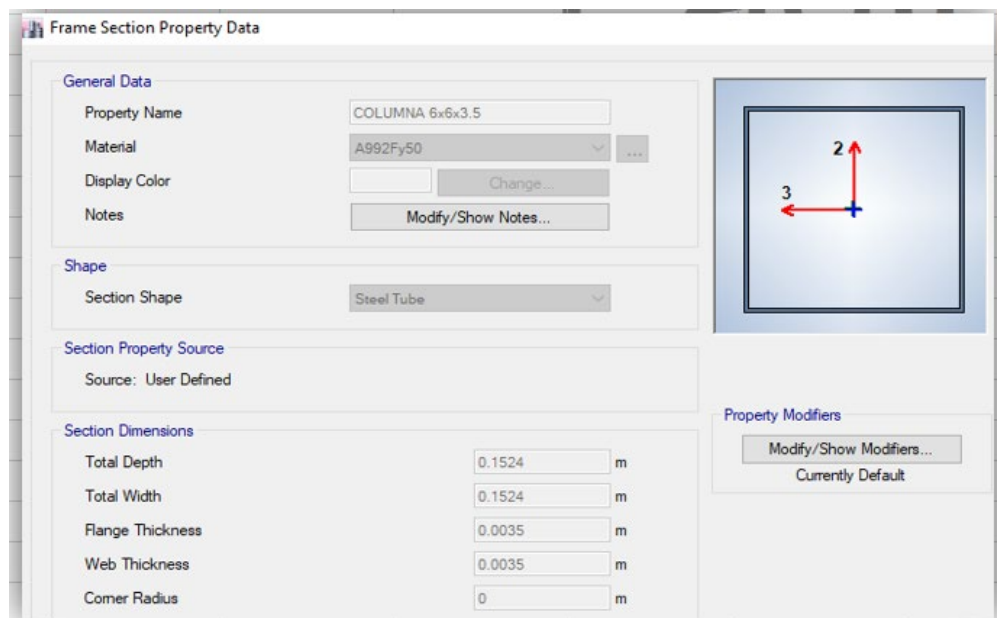
Acero grado 36



Fuente: ETABS 2016

Figura 39

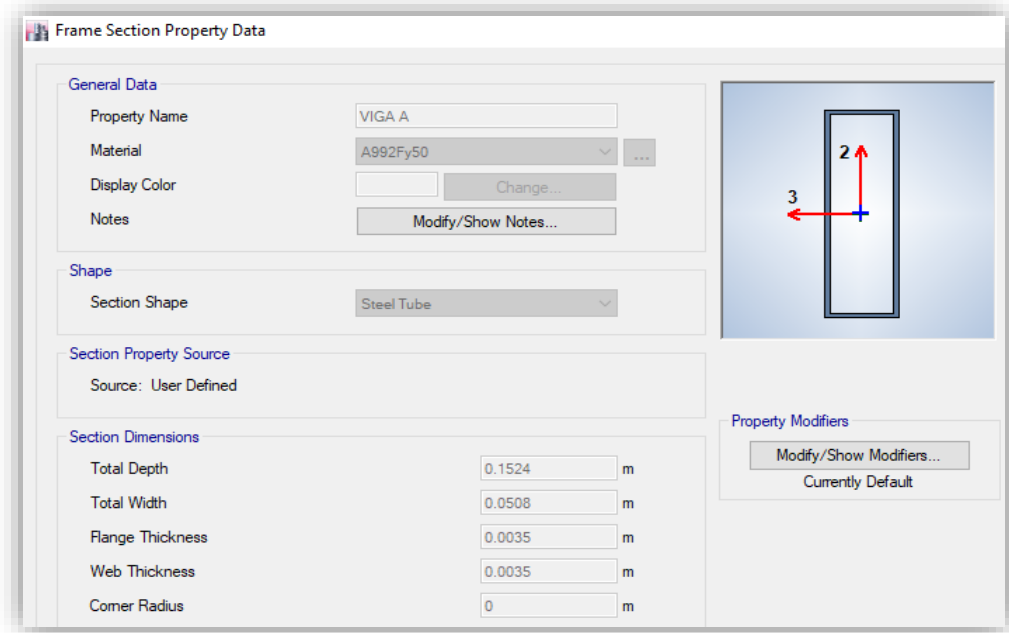
Sección transversal columna



Fuente: ETABS 2016

Figura 40

Sección transversal viga

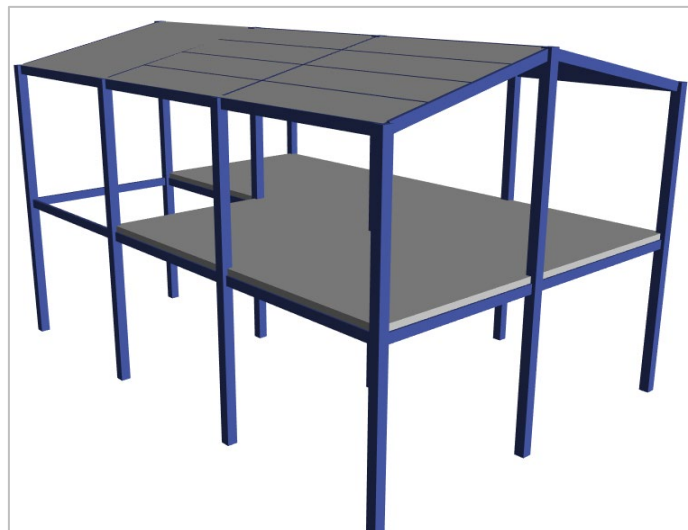


Fuente: ETABS 2016

Modelo 3D del proyecto

Figura 41

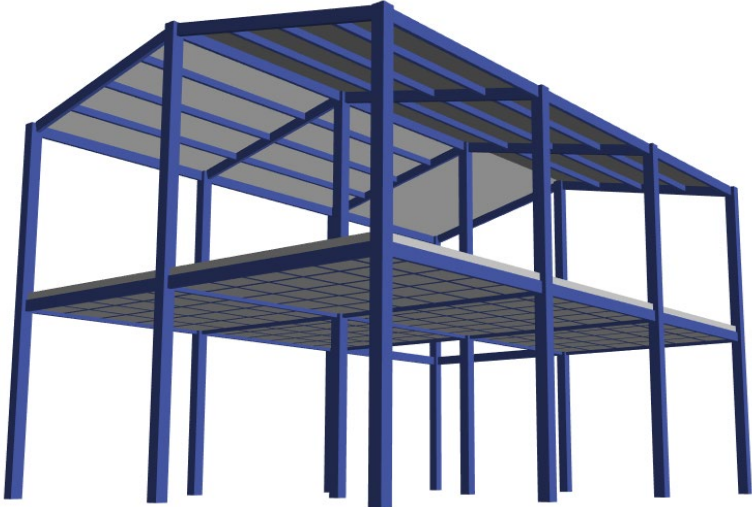
Estructura Drywall



Fuente: ETABS 2016

Figura 42

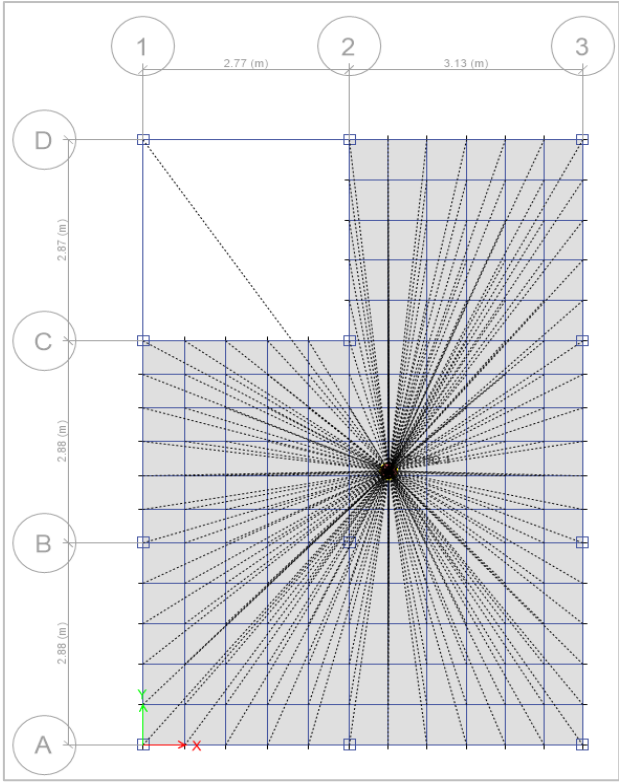
Estructura Drywall 2



Fuente: ETABS 2016

Figura 43

Vista Techo



Fuente: ETABS 2016

4.1.3.2 Metrado de cargas Tradicional.

a) Carga muerta

Losa aligerada e= 20 cm

Peso de losa superior: $1.00 \times 1.00 \times 0.05 \times 2400 = 120 \text{ kgf/m}^2$

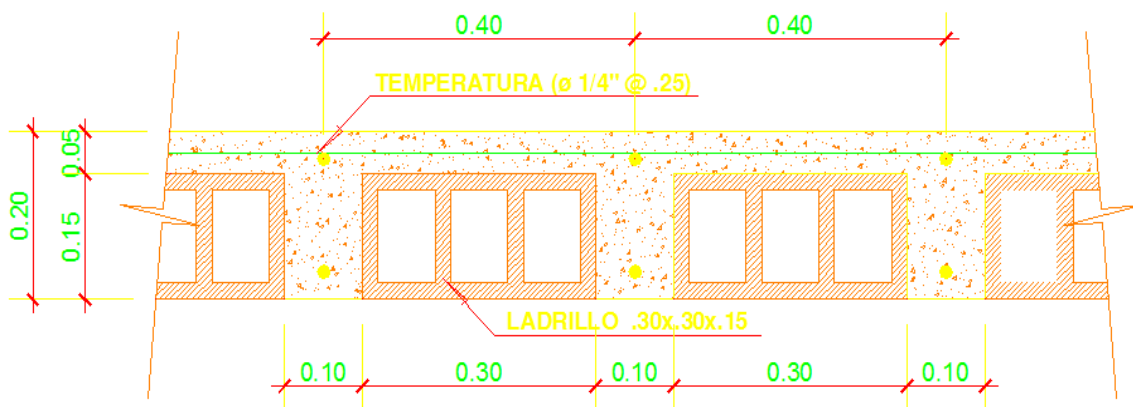
Peso del alma: $2.5 \times 0.10 \times 1.00 \times 0.15 \times 2400 = 90 \text{ kgf/m}^2$

Peso de bloque: $2.5 \times 8.00 / 0.30 = 66.67 \text{ kgf/m}^2$

Peso de Aligerado x m² = 276.67 kg/m²

Figura 44

Detalle típico aligerado



Fuente: Elaboración propia utilizando el programa AutoCAD

Peso de Losa Aligerada x m² = 0.30 Ton/m²

Peso Total de Losa = 0.30 x 32.55 = 9.77 Ton

Vigas Soleras y Dinteles

Eje A, B, C, D = $4 \times (2.37 + 2.74) = 20.44 \text{ m}$

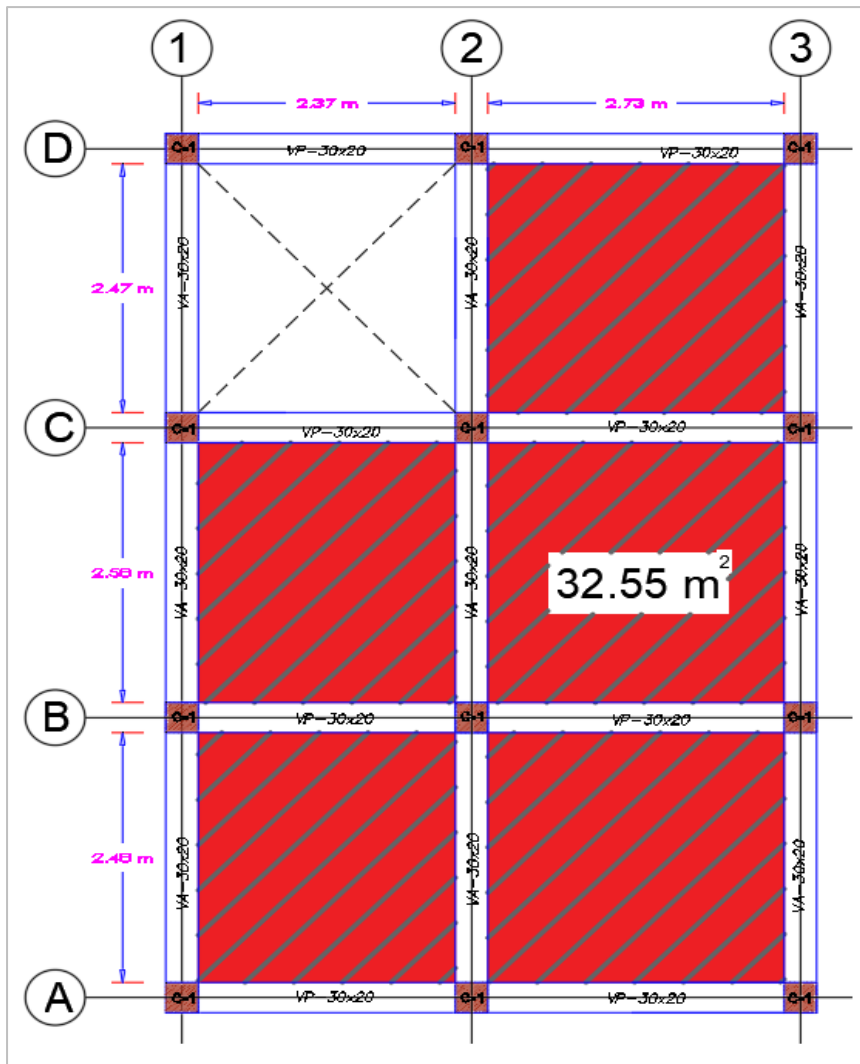
Eje 1,2,3 = $3 \times (2.48 + 2.58 + 2.47) = 22.59 \text{ m}$

Peso x Total de Vigas: $0.30 \times 0.20 \times 2.40 \times (20.44 + 22.59)$

Peso Total de Vigas: 6.20 Ton

Figura 45

Planta tradicional



Fuente: Elaboración propia

Columnas de Confinamiento

Nº de Columnas = 12

Seccion Transversal: 0.30 x 0.30

Peso Total de Columnas: $12 \times 0.30 \times 0.30 \times 2.80 \times 2.40 = 7.27 \text{ Ton}$

Muros de Albañilería

Tabla 15

Muros confinados x-x

MURO	Longitud	Espesor	Área	N° Veces	Área Total
X-1	2.37	0.13	0.3081	1	0.3081
X-2	5.11	0.13	0.6643	1	0.6643
				Σ	0.9724

Fuente: Elaboración propia

Área techada: 44.99 m²

$0.9724/44.99 = 0.0216 \geq 0.00844$ Ok!

Tabla 16

Muros confinados y-y

MURO	Longitud	Espesor	Area	N° Veces	Area Total
Y-1	7.53	0.13	0.9789	1	0.9789
Y-2	7.53	0.13	0.9789	1	0.9789
				Σ	1.9578

Fuente: Elaboración propia

Área techada: 44.99 m²

$1.9578/44.99 = 0.0435 \geq 0.00844$ ok!

Peso de Muro + 2 cm de Tarrajeo: $0.13 \text{ m} \times 1.80 \text{ Tn/m}^3 + 0.02 \text{ m} \times 2.00 \text{ Tn/m}^3 = 0.274 \text{ Tn/m}^2$

Peso de Muro por Longitud: $2.60 \text{ m} \times 0.274 = 0.712 \text{ Tn/m}$

Longitud Total de Muros: $2.37 + 5.11 + 7.53 + 7.53 = 22.54 \text{ m}$

Peso Total de Muros: $22.54 \times 0.712 = 16.05 \text{ Tn}$

b) Carga Viva

Carga Viva para Techos = 100 kg/m²

Area Utilizable = 44.99 m²

Peso por Carga Viva de Techo: 100 x 44.99 = 4,499 kg ≈ 4.45 Ton

c) Peso por Piso

Tabla 17

Carga muerta tradicional

	Carga Muerta
Columnas	7.27 tn
Vigas	6.20 tn
Losa aligerada	9.77 tn
Acabados	3.26 tn
muros	16.05 tn
PD1=	42.55 tn

Fuente: Elaboración propia

Carga viva: PL1= 4.45 Tn

Tabla 18

Peso sísmico por piso

PESO SISMICO DISTRIBUIDO POR PISO			
PISO	P _D	P _L	P _D +%P _L
1	42.55	4.45	43.66
			43.66

Fuente: Elaboración propia

d) Análisis sísmico estático

Hallamos los parámetros que nos pide para hacer un diseño sismorresistente en la norma E030 del RNE.

$$Z=0.45$$

$$U=1.00$$

$$S=1.05$$

$$T_p=0.60 \text{ seg}$$

$$T_L=2.00 \text{ seg.}$$

Coefficiente de amplificación

$$T = \frac{1 \text{ PISO} \times 2.80 \text{ m}}{60} = 0.047 \text{ seg.}$$

$$C = \frac{2.5 \times 0.60}{0.047} = 32.143$$

$$C = 2.50$$

Factor reducción

Coefficiente básico de reducción: $R_o = 6$

Irregularidad por esquina entrante:

Irregularidad en x:

$$0.47 \geq 0.20 \quad R_x = 5.40 \text{ (IRREGULAR)}$$

Irregularidad en y:

$$0.33 \geq 0.20 \quad R_y = 5.40 \text{ (IIRREGULAR)}$$

Cálculo del cortante basal

$$V = \frac{ZUCS}{R} \times P$$

Cortante X:

$$V = \frac{0.45 \times 1.00 \times 2.50 \times 1.05}{5.40} \times 43.66 = 9.55 \text{ Tn}$$

Corte Y:

$$V = \frac{0.45 \times 1.00 \times 2.50 \times 1.05}{5.40} \times 43.66 = 9.55 \text{ Tn}$$

Fuerzas inerciales de entrepiso

Para: $T \geq 0.50$ seg.

$$K_x = 0.75 + 0.50 \times 0.047 = 0.77$$

$$K_y = 0.75 + 0.50 \times 0.047 = 0.77$$

Tabla 19

Fuerzas inerciales tradicional

PISO	Pi (Tn)	hi /m	Pi*hi ^k	α	Fi / Tn
1	43.66	2.80	122.26	1.000	3.67
			122.26		3.67

Fuente: Elaboración propia

Modelamiento en ETABS 2016

Materiales

Figura 46

Fuerza de concreto

Material Property Data

Concrete

General Data

Material Name	fc=210
Material Type	Concrete
Directional Symmetry Type	Isotropic
Material Display Color	Change...
Material Notes	Modify/Show Notes...

Material Weight and Mass

Specify Weight Density Specify Mass Density

Weight per Unit Volume	2.4028	tonf/m ³
Mass per Unit Volume	0.245014	tonf-s ² /m ⁴

Mechanical Property Data

Modulus of Elasticity, E	2173706.5	tonf/m ²
--------------------------	-----------	---------------------

Fuente: Elaboración propia

Figura 47

Fuerza Albañilería

Material Property Data

Albañilería

General Data

Material Name	fm=65
Material Type	Masonry
Directional Symmetry Type	Isotropic
Material Display Color	Change...
Material Notes	Modify/Show Notes...

Material Weight and Mass

Specify Weight Density Specify Mass Density

Weight per Unit Volume	1.8	tonf/m ³
Mass per Unit Volume	0.183549	tonf-s ² /m ⁴

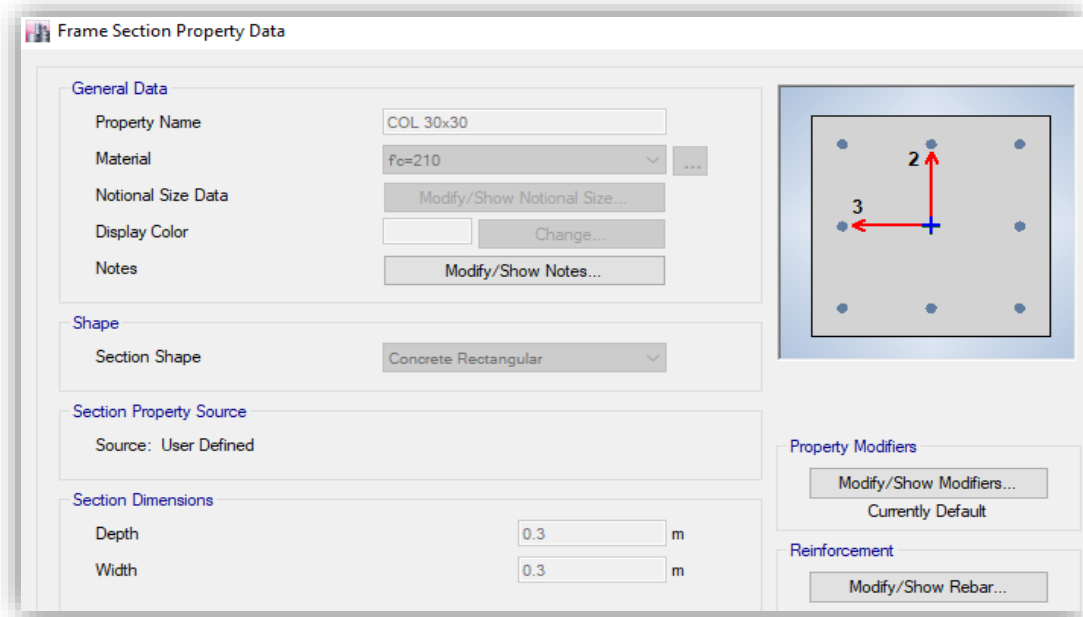
Mechanical Property Data

Modulus of Elasticity, E	325000	tonf/m ²
Poisson's Ratio, U	0.25	
Coefficient of Thermal Expansion, A	0.0000081	1/C
Shear Modulus, G	130000	tonf/m ²

Fuente: Elaboración propia

Figura 48

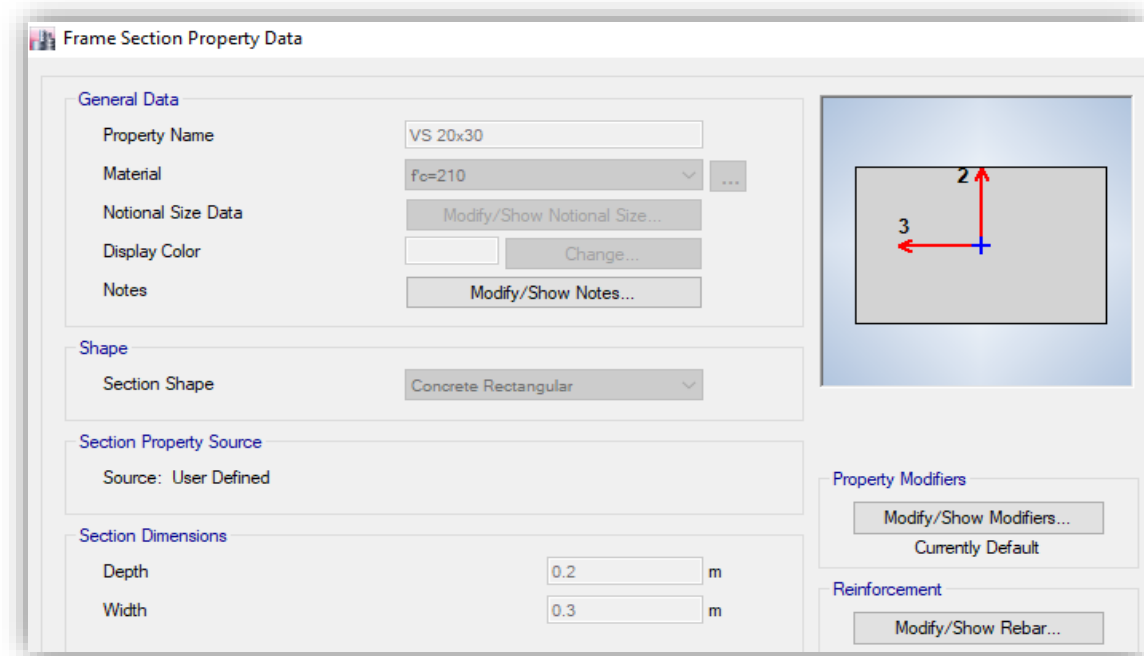
Sección transversal columna



Fuente: Elaboración propia

Figura 49

Sección transversal viga

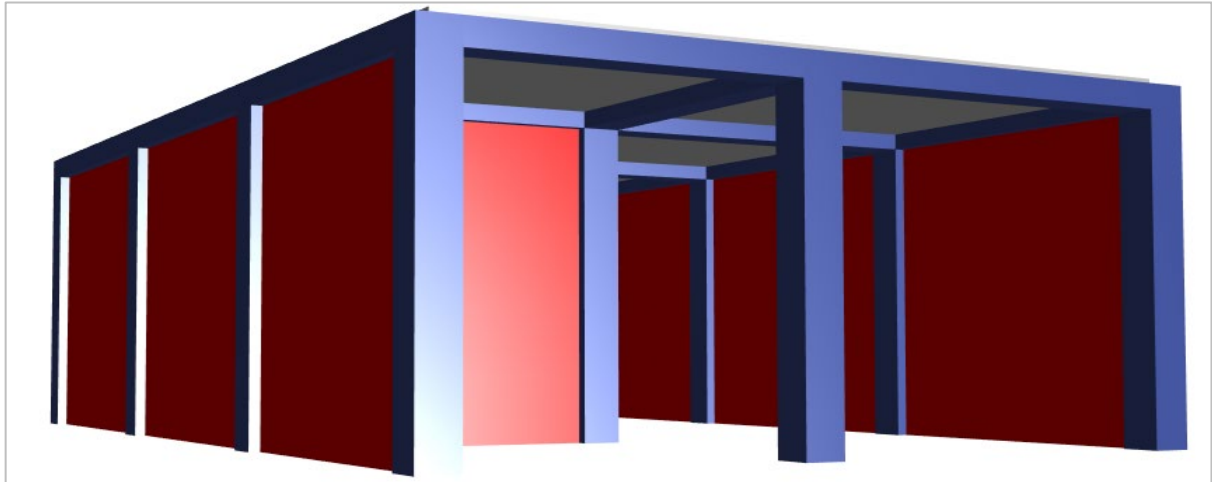


Fuente: Elaboración propia

Modelo 3D del proyecto

Figura 50

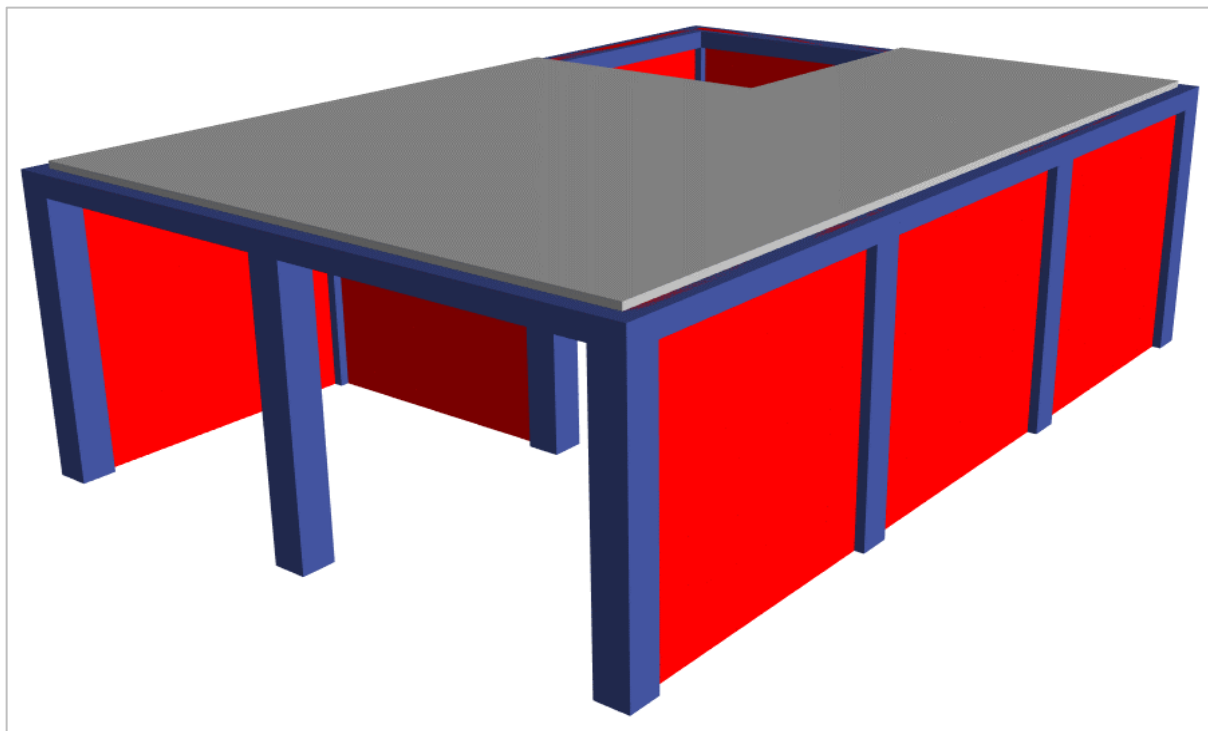
Perfil tradicional



Fuente: Elaboración propia

Figura 51

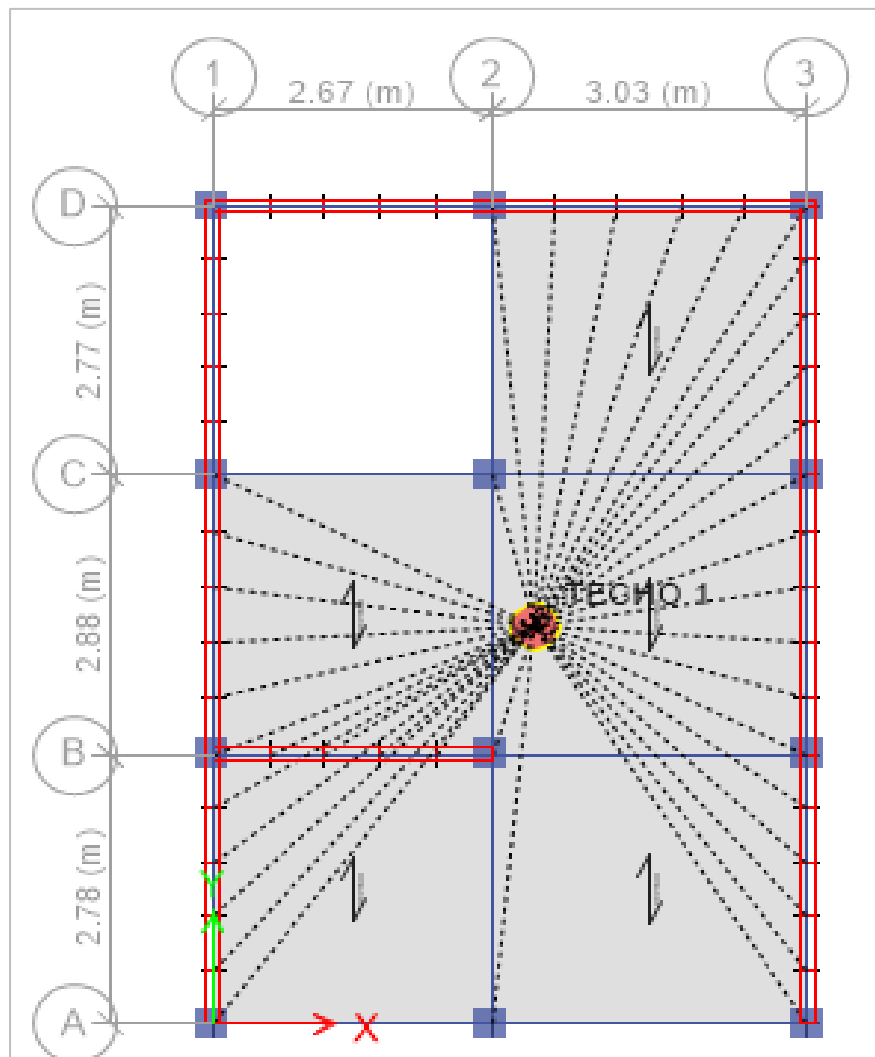
Perfil tradicional 2



Fuente: Elaboración propia

Figura 52

Planta losa aligerada

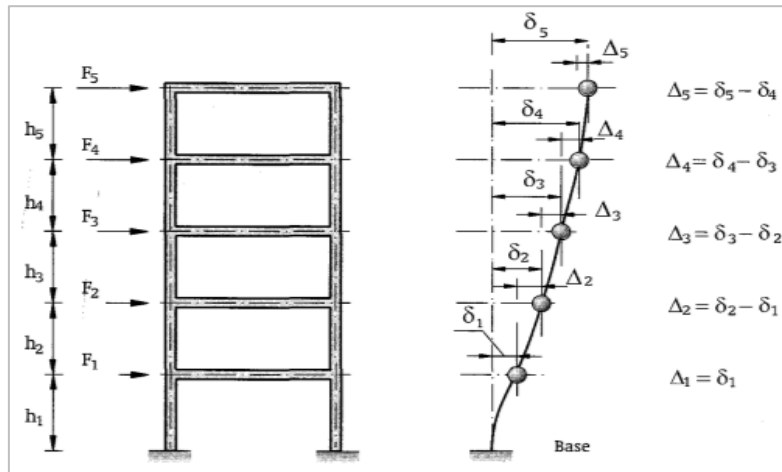


Fuente: Elaboración propia

Desplazamientos laterales

Figura 53

Desplazamientos laterales



Fuente: (S.A.C., 2017)

Según la Norma E.030 Diseño sismorresistente “Los desplazamientos laterales se calcularán multiplicando por 0.75R los resultados obtenidos del análisis lineal y elástico con las solicitaciones sísmicas reducidas. Para el cálculo de los desplazamientos laterales no se consideran los valores mínimos de C/R indicados en el artículo 17 (17.3) ni el cortante mínimo en la base”.

Figura 54

Límites de desplazamientos

Tabla N° 8	
LÍMITES PARA DESPLAZAMIENTO LATERAL DE ENTREPISO	
Estos límites no son aplicables a naves industriales	
Material Predominante	(Δ_i / h_{e_i})
Concreto Armado	0,007
Acero	0,010
Albañilería	0,005
Madera	0,010

Fuente: (RNE, 2017)

Tabla 20

Desplazamientos en x-x

VERIFICACION DE DESPLAZAMIENTO EN DIRECCION X-X								
NIVEL	DESP TOTAL (mm)	DESP RELATIVO (mm)	0.75 R	DESP. CORREGIDO (mm)	Hei (m)	Drift (‰)	Norma (‰)	CUMPLE
1	0.11	0.11	5.40	0.57	2.80	0.20	5.00	OK!

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21

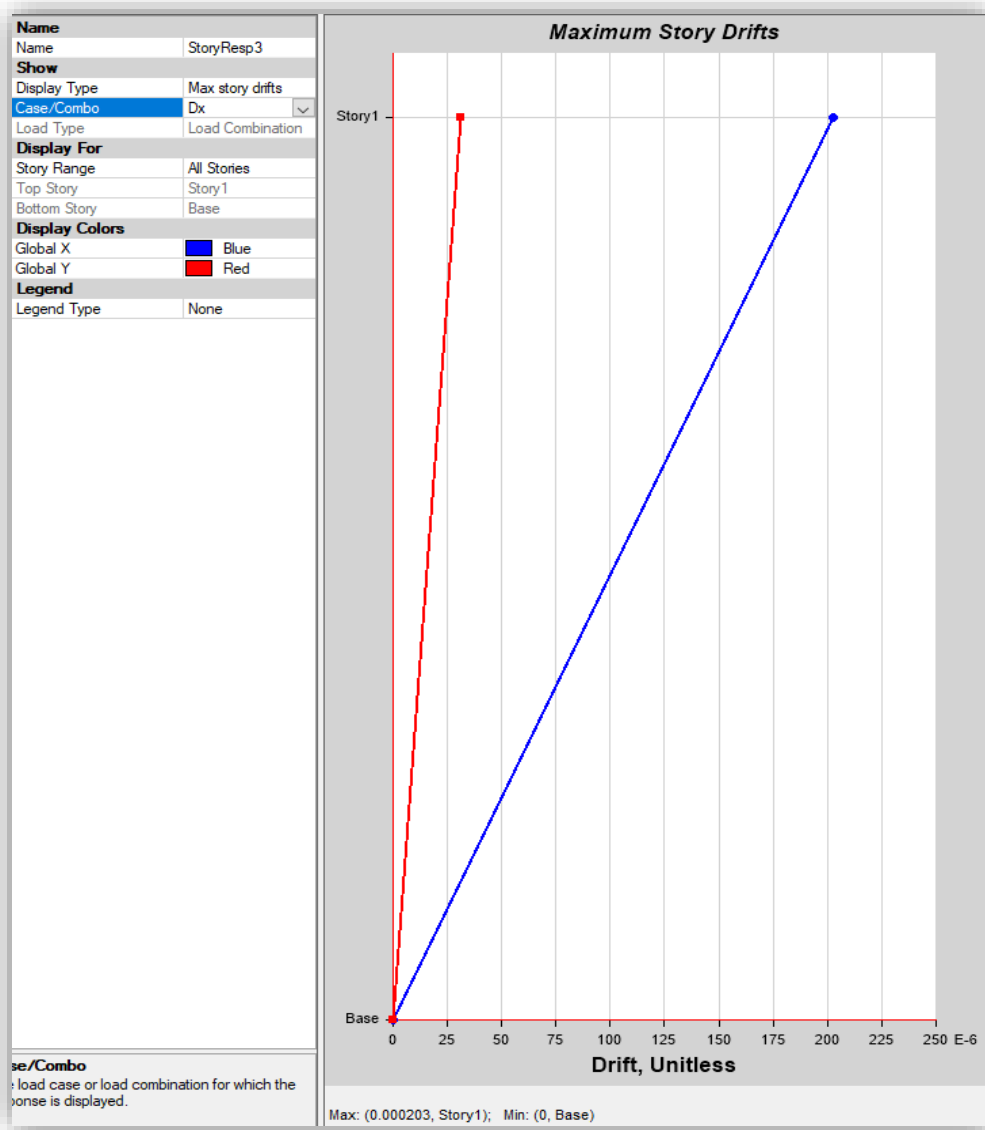
Desplazamientos en y-y

VERIFICACION DE DESPLAZAMIENTO EN DIRECCION Y-Y								
NIVEL	DESP TOTAL (mm)	DESP RELATIVO (mm)	0.75 R	DESP. CORREGIDO (mm)	Hei (m)	Drift (‰)	Norma (‰)	CUMPLE
1	0.04	0.04	5.40	0.20	2.80	0.07	5.00	OK!

Fuente: Elaboración propia

Figura 55

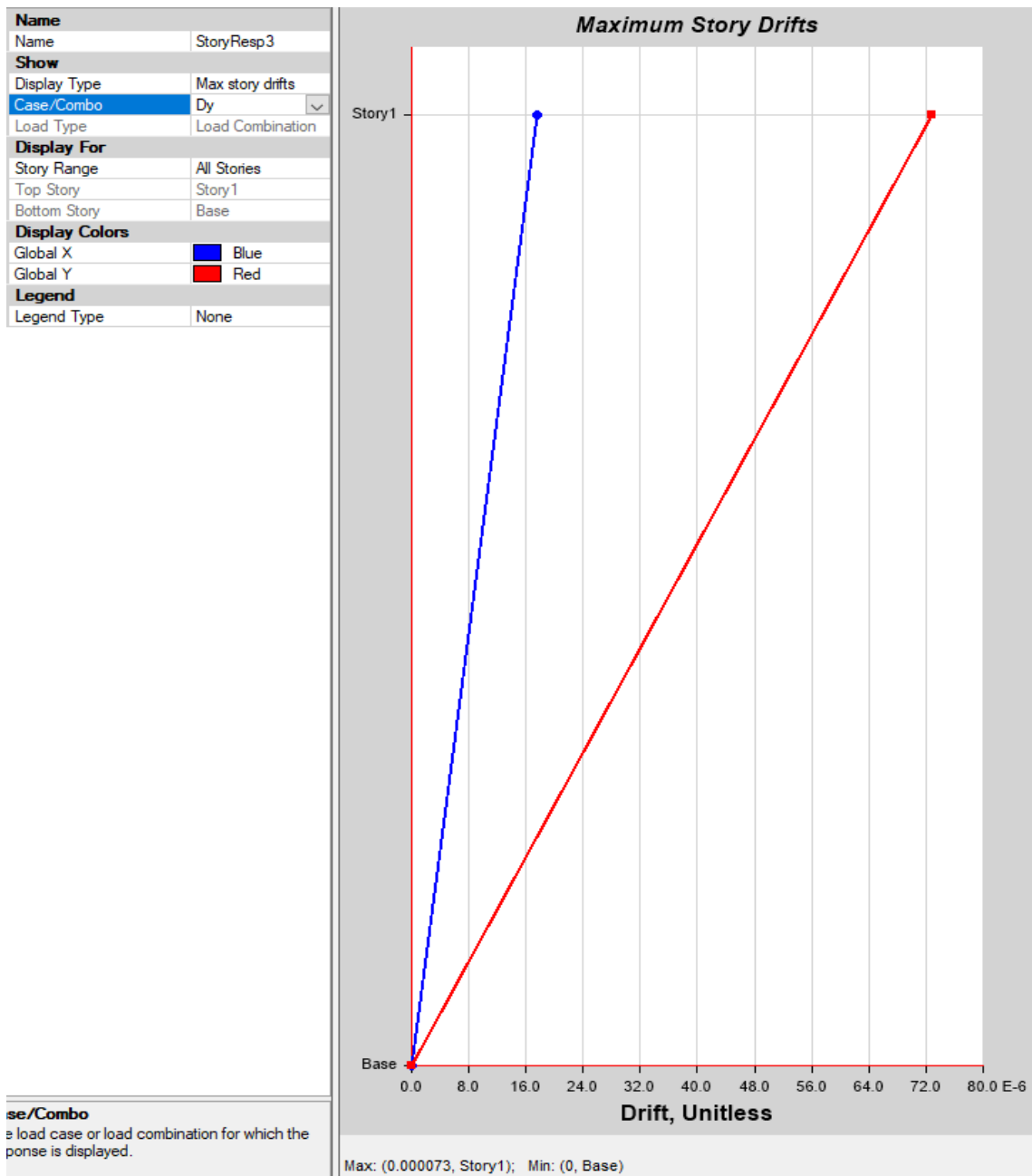
Máxima deriva x-x



Fuente: Elaboración propia

Figura 56

Máxima deriva en y-y



Fuente: Elaboración propia

4.1.4 Comparación de Resultados

4.1.4.1 Comparación en costo del sistema Drywall y el sistema Tradicional

De acuerdo con el módulo que realizamos en base a las características de cada sistema constructivo y con la ayuda de los programas AutoCAD y S10, hallamos los siguientes datos comparativos en la siguiente tabla.

Tabla 22

Costo del módulo

	Costo Total	Costo por M2	Área Techada
Sistema Drywall	S/40,339.82	S/896.44	45 m2
Sistema Tradicional	S/62,161.80	S/1,381.37	45m2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23

Costos del módulo con diferente área techada

	Costo Total	Costo por M2	Área Techada
Sistema Drywall	S/72,411.20	S/804.57	90 m2
Sistema Tradicional	S/62,161.80	S/1,381.37	45m2

Fuente: Elaboración propia

Por lo que podemos ver los resultados de la tabla 62, se ahorrado la cantidad de S/.21,821.98 soles en el costo total y S/.484.93 soles por M2 en áreas iguales, la cual en la tabla 63 nos muestra que el costo total será medianamente similar, al igual que en el costo por M2 al amentar doble de área en el sistema Drywall.

4.1.4.2 Comparación en tiempo del sistema Drywall y el sistema Tradicional

En el módulo trabajado, sacamos los resultados de tiempo de trabajo en campo a través del rendimiento y cuadrilla empleada, la cual usamos el Diagrama de Gant, utilizando el programa Excel.

Tabla 24

Tiempo del módulo

	Días Hábiles	Promedio diario	Área Techada
Sistema Drywall	24	1.88 h/m ²	45 m ²
Sistema Tradicional	75	0.6 h/m ²	45m ²

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25

Tiempo del módulo con diferente área techada

	Días Hábiles	Promedio diario	Área Techada
Sistema Drywall	48	1.88 h/m ²	90 m ²
Sistema Tradicional	75	0.6 h/m ²	45m ²

Fuente: Elaboración propia

Los días hábiles para culminar cada obra es más eficiente en el sistema Drywall, ya que presenta un 1.875 h/m² en rendimiento que el sistema tradicional que vendría ser 0.6 h/m².

4.1.4.3 Comparación en carga muerta y viva del sistema Drywall y tradicional

Otro punto importante es hallar las cargas totales de los 2 sistemas constructivos, la cual hay una gran diferencia de aligeramiento de cargas por parte del sistema Drywall como lo muestra la siguiente tabla.

Tabla 26

Carga del módulo

	Carga Total	Carga por m2	Area Techada
Sistema Drywall	16.78 tn	0.19	90 m2
Sistema Tradicional	43.66 tn	0.97	45m2

Fuente: Elaboración propia

El sistema Drywall vendría ser mucha más ligera en cargas de la estructura, con una diferencia de 0.19 tn/m2 en Drywall y el 0.97 tn/m2 en lo Tradicional.

4.2 Docimasia de Hipótesis

Hipótesis Alternativa

Un eficiente análisis comparativo entre los sistemas Drywall y tradicional, en la construcción; nos permitirá saber que el sistema constructivo Drywall será mejor para los módulos básicos de la ciudad de Trujillo.

Hipótesis Afirmativa

El análisis comparativo entre los sistemas Drywall y tradicional, en la construcción; nos permitió saber que el sistema constructivo Drywall es más liviano, más rápido y menos barato que el sistema Tradicional.

V DISCUSION DE RESULTADOS

CONCLUSIONES

- De acuerdo con el laboratorio realizado, hemos llegado a la conclusión que emplear el Sistema Drywall es 43.4 % más barato que el Sistema Tradicional en tema de análisis de precios unitarios.

- En conclusión, de acuerdo con el laboratorio en el tiempo hallamos que ahorramos el 75.3 % en comparación al Sistema tradicional. Esto lo hallamos de acuerdo con la cuadrilla que se trabajó y el cálculo del tiempo real realizadas en el programa Excel mediante un pequeño cronograma.

- De acuerdo con el laboratorio realizado, hemos llegado a la conclusión que emplear el Sistema Drywall es 91.5 % más liviano que el Sistema Tradicional y en el módulo trabajado en ETABS también nos arrojó una gran diferencia en el metrado de cargas realizado.

- También encontramos que en el Sistema Drywall en cuanto al acarreo y acopio de materiales es más viable ya que es más fácil su transporte y almacenamiento en cuanto a espacio.

- Hemos llegado también a la conclusión que nos facilita la preinstalación de las instalaciones eléctricas y sanitarias con mucho menos recursos y menos tiempo en el sistema constructivo de Drywall.

RECOMENDACIONES

- Recomendamos el sistema Drywall ya que es mucho más barato que el Sistema constructivo Tradicional, de acuerdo al trabajo de investigación y campo que realizamos en este proyecto.

- Se recomienda el sistema Drywall porque su proceso constructivo en el tiempo es más corto que el sistema constructivo tradicional, teniendo una mayor eficiencia en el trabajo.

- Es recomendado usar este sistema no convencional ya que es mucho más ligero en sus cargas que el sistema constructivo convencional.

- Lo recomendamos el sistema Drywall porque es termo acústico frente al sistema tradicional, la cual es una buena ventaja en nuestras vidas.

- Se recomienda al Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento realizar más capacitaciones en el país para un mayor conocimiento del sistema Drywall, ya que es un punto muy importante en cara al futuro.

- También es muy recomendado este tipo de sistema constructivo Drywall porque es más sismo resistente al sistema constructivo tradicional; y esto es un punto muy importante ya que nosotros vivimos en una zona con alto rango sísmico en el Perú.

- En el tema de desperdicio el sistema constructivo Drywall tiene una mayor ventaja al sistema Tradicional ya que es más higiénico y se desperdicia menos y en lo que es remodelación, es mucho menos trabajoso ya que es un sistema que se puede retirar con mayor facilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ArchDaily Perú. (28 de Abril de 2014). *Materiales: Tabiques*. Obtenido de ArchDaily Perú: <https://www.archdaily.pe/pe/624711/materiales-tabiques>
- Bustamante, E. (2017). *Comparación de Sistemas constructivos*. Obtenido de Monografias.com: <https://www.monografias.com/trabajos93/comparacion-sistemas-constructivos/comparacion-sistemas-constructivos.shtml>
- CONSTRUMÁTICA. (2018). *Sobrecarga*. Obtenido de Construmática: <https://www.construmatica.com/construpedia/Sobrecarga>
- CSI SPAIN. (2020). Obtenido de <https://www.csiespana.com>
- Cuchillo Cayturo, O. Z. (28 de Mayo de 2015). *Sistema Drywall, Ventajas y Usos*. Obtenido de Civilgeek.com: <https://civilgeek.com/2015/05/28/sistema-drywall-ventajas-y-usos/>
- EDUCALINGO. (2019). *Drywall*. Obtenido de Educalingo: <https://educalingo.com/es/dic-en/drywall>
- Esarte Eseverri, A. (16 de julio de 2020). *ETABS, DE IGENMAI*. Obtenido de ESPACIOBIM: <https://www.espaciobim.com/etabs>
- Fernando, F. (21 de setiembre de 2017). *Incremento del riesgo en Trujillo por la Informalidad en Construcciones*. Obtenido de C correo: <https://diariocorreo.pe/edicion/libertad/informalidad-en-construcciones-incrementa-el-riesgo-en-trujillo-775048/?ref=dcr>
- Hernandez, R., & Collado, F. (2010). *QuestionPro*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/disenio-de-investigacion/>
- Ingenieria, ConstruReyes. (8 de Junio de 2017). *Sistema Drywall*. Obtenido de ConstruReyes Ingenieria: <https://www.youtube.com/ConstruReyes>
- JJ Consultores e Importadores SAC. (2020). *¿Que es el sistema Drywall?* Obtenido de JJ Consultores e Importadores SAC: <https://grupojjsac.com/sistema-drywall/>

Lirola, C. (4 de septiembre de 2020). *Sistema Constructivos Tradicionales frente a Modernos*. Obtenido de Autpromotores: <https://www.autopromotores.com/sistemas-constructivos/>

Pastor Chang, R. M. (14 de Mayo de 2014). *Sistemas Constructivos no Convencionales. Drywall. Procedimientos Constructivos*. Obtenido de SCRIBD: <https://es.scribd.com/presentation/265214021/SISTEMAS-CONSTRUCTIVOS-NO-CONVENCIONALES-DRYWALL-PROCEDIMIENTOS-CONSTRUCTIVOS-II-14-05-2014-pptx>

Promart Home Center. (2020). *Promart*. Obtenido de Promart Home Center: <https://www.promart.pe>

PROPIEDADES UY. (2016). *Sistema Constructivo Tradicional*. Obtenido de Propiedades Uy: <https://www.propiedades.com.uy/es/articulo/12/Sistema%20constructivo%20tradicional#>

Reglamento Nacional de Edificaciones. (2017). *Norma E 0.30*. Lima: Grupo Universitario.

Reglamento Nacional de Edificaciones. (2017). *NORMA E.020*. Lima: Grupo Universitario. Obtenido de NORMA E.020: <http://www3.vivienda.gob.pe/dgprvu/docs/RNE/T%C3%ADtulo%20III%20Edificaciones/50%20E.020%20CARGAS.pdf>

RNE. (2017). *Diseño Sismorresistente E.030*. 06: Grupo ConstruReyes civil.

S.A.C., G. U. (2017). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima: Grupo Universitario.

Sistema de Construcción en Seco Drywall. (2010). *GYPLAC*. Obtenido de Sistema de Construcción en Seco Drywall: https://www.disconsasac.com/MANUAL_GYPLACC.pdf

Tavera, H. (2001). *Conceptos Basicos*. Obtenido de Ministerio del Ambiente.

TUPEMESA. (Mayo de 2019). *Perfiles para Drywall Tupemesa*. Obtenido de <http://www.tupemesa.com.pe>

Villa Abad, F. (12 de Febrero de 2018). *Construcción en drywall: 10 Ventajas del drywall para la construcción*. Obtenido de PROARCA: <https://proarca.com.co/construccion-en-drywall-10-ventajas-del-drywall/>

Wikipedia. (2018). *Departamento de la Libertad*. Obtenido de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento_de_La_Libertad

Wikipedia. (2019). *Tornillo*. Obtenido de Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/Tornillo>

ANEXOS

1. Instrumentos de recolección de datos

1. Trabajo comparativo en un muro de Albañilería vs un muro de Drywall

Para este trabajo de investigación, hicimos la comparación de un muro de albañilería ante un muro de Drywall para ver cuáles son las ventajas y desventajas al realizar el dicho trabajo, la cual desarrollamos en 2 muros, las cuales miden: 4.10 de largo con 2.60 de altura.

Lugar de desarrollo:

Departamento: La Libertad

Provincia: Trujillo

Distrito: Huanchaco

Dirección: vía de evitamiento km 578

1.2 Muro de Albañilería con columnetas

Para este trabajo de campo contamos con el apoyo de 2 personas especialistas en el rubro mencionado. Las medidas para el muro son de 4.10 x 2.60 metros.

1.2.1 Materiales

- Ladrillo 18 huecos

Figura 57

Ladrillo king kong 18 huecos



Fuente: Elaboración propia

- **Cemento**

Figura 58

Cemento Mochica



Fuente: Elaboración propia

- **Agua**

Figura 59

Agua



Fuente: Elaboración propia

- **Arena gruesa**

Figura 60

Arena gruesa



Fuente: Promart.com

- **Gravilla**

Figura 61

Gravilla



Fuente: Promart.com

- Varilla de 12 mm y 8mm

Figura 62

Varillas



Fuente: (Promart Home Center, 2020)

- Alambre N°16

Figura 63

Alambre N° 16



Fuente: (Promart Home Center, 2020)

- **Madera**

Figura 64

Madera para encofrado



Fuente: (Promart Home Center, 2020)

- **Clavos**

Figura 65

Clavos



Fuente: (Promart Home Center, 2020)

1.2.2 Equipos y/o herramientas

- Palana

Figura 66

Pala cuchara



Fuente: (Promart Home Center, 2020)

- Cordel

Figura 67

Cordel de albañil



Fuente: (Promart Home Center, 2020)

- **Plomada**

Figura 68

Plomada



Fuente: (Promart Home Center, 2020)

- **Carretilla**

Figura 69

Carretilla



Fuente: (Promart Home Center, 2020)

- Nivel

Figura 70

Nivel



Fuente: (Promart Home Center, 2020)

- Plancha batir

Figura 71

Plancha batir



Fuente: (Promart Home Center, 2020)

- **Plancha lisa**

Figura 72

Plancha lisa



Fuente: (Promart Home Center, 2020)

- **Andamios**

Figura 73

Andamios



Fuente: Elaboración propia

- Wincha

Figura 74

Wincha



Fuente: (Promart Home Center, 2020)

- Escalera metálica

Figura 75

Escalera metálica



Fuente: Elaboración propia

- Taladro inalámbrico

Figura 76

Taladro inalámbrico



Fuente: Elaboración propia

- Amoladora

Figura 77

Amoladora



Fuente: (Promart Home Center, 2020)

2. Evidencia de la ejecución de la propuesta

1.2.3 Procedimiento

Se realizó el muro con 2 columneta de amarre en un espacio de 4.10 x 2.60 m, la cual el tiempo de ejecución de la obra tomo 24 horas y media, ósea 3 días y media jornada de trabajo. A continuación, se mostrarán las fotos del procedimiento del muro y las columnetas y el precio general de esta partida.

Figura 78

Sentado de ladrillo



Fuente: Elaboración propia

Figura 79

Muro en sogá



Fuente: Elaboración Propia

Figura 80

Sentado de ladrillo en andamio



Fuente: Elaboración propia

Figura 81

Muro asentado



Fuente: Elaboración propia

Figura 82

Encofrado columneta 1



Fuente: Elaboración propia

Figura 83

Encofrado columneta 2



Fuente: Elaboración propia

Figura 84
Vaciado columneta



Fuente: Elaboración propia

Figura 85
Desencofrado de columneta



Fuente: Elaboración propia

1.2.4 Cargas del muro tradicional trabajado en campo

En el trabajo de campo, hemos llegado a hallar la carga muerta del muro y columnetas total del sistema Tradicional.

Medidas del muro tradicional: 3.83 x 2.60 cm

Medidas de las 2 columnetas: 0.27 x 2.60 cm

Peso ladrillo= 2.92 kg

Peso por m² de ladrillo= 105.12 kg/m²

Peso del mortero= 57.3 kg/m²

Peso del tarrajeo= 86.7 kg/m²

- Sumamos todos los pesos hallados y el resultado lo multiplicaríamos por el área del muro tradicional.

$$105.12+57.3+86.7= 249.12$$

$$249.12 \times 9.96 = 2481.24 \text{ kg}$$

- Luego hallamos el peso del hormigón sin armar y lo multiplicaremos por el peso del metrado de acero de las 2 columnetas.

Peso hormigón = 2295 kg/m³

Peso total de columneta= 0.09 kg

$$0.09 \times 2295 = 206.55 \text{ kg}$$

- Al final sumamos el total del peso del muro tradicional.

$$\text{PESO TOTAL MURO} = 2481.24 + 206.55 = 2687.79 \text{ KG}$$

$$\text{PESO POR M}^2 = 2687.79/10.66 = 252.14 \text{ KG/M}^2$$

1.1.5 Presupuesto y Costo unitario

- Costos Unitarios

Tabla 27

ACU Muros

PARTIDA		5.0 Muros			Fecha: 27 Nov.	
Especificación	Muros de ladrillo KK 18 huecos en sogá					
Unidad	m2					
Rendimiento	6.7 m2/día					
Cuadrilla	Op.= 1		Peon= 1			
DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	C.U	C. Parcial	C.total	
Mano de Obra					40.56	
Operario	hh	1.194	19.53	23.32		
Peón	hh	1.194	14.44	17.24		
Materiales					49.18	
Arena gruesa	m3	0.028	150.00	4.20		
Agua	m3	0.007	5.00	0.04		
Cemento portland	bls	0.200	19.50	3.90		
Ladrillo 18 huecos	und	36.000	1.14	41.04		
Equipos					1.22	
Herramientas manuales	%mo	0.030	40.56	1.22		
COSTO UNITARIO					90.95	

Fuente: Elaboración propia utilizando el programa Excel

Tabla 28

ACU Columnetas

PARTIDA		4.1 Columnetas			Fecha: 27 Nov.	
Especificación	Concreto en columnetas f'c= 210 kg/cm2					
Unidad	m3					
Rendimiento	10 m2/día					
Cuadrilla	Op.= 1		Peon= 1			
DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	C.U	C. Parcial	C.total	
Mano de Obra					27.18	
Operario	hh	0.800	19.53	15.62		
Peón	hh	0.800	14.44	11.55		
Materiales					345.39	
Arena gruesa	m3	0.551	150.00	82.65		
Agua	m3	0.177	5.00	0.89		
Cemento portland	bls	9.840	19.50	191.88		
Piedra chancada 1/2"	m3	0.551	127.00	69.98		
Equipos					0.82	
Herramientas manuales	%mo	3%	27.18	0.82		
COSTO UNITARIO					373.38	

Fuente: Elaboración propia utilizando el programa Excel

Tabla 29*ACU Columnetas Encofrado y desencofrado*

PARTIDA		4.1 Columnetas		Fecha: 27 Nov.	
Especificación	Encofrado y desencofrado en columnetas				
Unidad	m3				
Rendimiento	15 m2/dia				
Cuadrilla	Op.= 1		Peón= 1		
DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	C.U	C. Parcial	C.total
Mano de Obra					18.12
Operario	hh	0.533	19.53	10.42	
Peón	hh	0.533	14.44	7.70	
Materiales					19.71
Alambre negro #8	kg	0.300	4.20	1.26	
Clavos para madera	kg	0.170	3.80	0.65	
Madera tornillo	p2	4.240	4.20	17.81	
Equipos					0.54
Herramientas manuales	%mo	3%	18.12	0.54	
COSTO UNITARIO					38.37

Fuente: Elaboración propia utilizando el programa Excel

Tabla 30*ACU Columnetas Acero*

PARTIDA		4.1 Columnetas		Fecha: 27 Nov.	
Especificación	Acero de refuerzo f'y= 4200 kg/cm2 en columnetas				
Unidad	kg				
Rendimiento	250 m2/dia				
Cuadrilla	Op.= 1		Peón= 1		
DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	C.U	C. Parcial	C.total
Mano de Obra					1.09
Operario	hh	0.032	19.53	0.62	
Peón	hh	0.032	14.44	0.46	
Materiales					1.72
Alambre negro #16	kg	0.300	4.20	1.26	
Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2	kg	0.170	2.71	0.46	
Equipos					0.08
Herramientas manuales	%mo	3%	1.09	0.03	
Amoladora	hm	0.032	1.50	0.05	
COSTO UNITARIO					2.89

Fuente: Elaboración propia utilizando el programa Excel

Tabla 31**ACU Tarrajeo**

PARTIDA		6.1 Tarrajeo		Fecha: 27 Nov.	
Especificación	Tarrajeo en muros				
Unidad	m2				
Rendimiento	15 m2/día				
Cuadrilla	Op.= 1		Peon= 1		
DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	C.U	C. Parcial	C.total
Mano de Obra					18.12
Operario	hh	0.533	19.53	10.42	
Peón	hh	0.533	14.44	7.70	
Materiales					8.10
Clavos para madera de cabeza	kg	0.300	4.20	1.26	
Arena fina	kg	0.018	150.00	2.70	
Cemento portland	bls	0.100	19.50	1.95	
Madera Tornillo	p2	0.520	4.20	2.18	
Agua puesta en obra	m3	0.002	5.00	0.01	
Equipos					0.54
Herramientas manuales	%mo	3%	18.12	0.54	
COSTO UNITARIO					26.76

Fuente: Elaboración propia utilizando el programa Excel

Tabla 32**ACU Pintura**

PARTIDA		13.Pintura		Fecha: 27 Nov.	
Especificación	Pintura latex para muros				
Unidad	m2				
Rendimiento	35 m2/día				
Cuadrilla	Op.= 1				
DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	C.U	C. Parcial	C.total
Mano de Obra					4.46
Operario	hh	0.229	19.53	4.46	
Materiales					6.44
Andamio madera	kg	1.000	2.50	2.50	
Pintura latex supermate	kg	0.040	27.00	1.08	
imprimante	bls	0.130	22.00	2.86	
Equipos					0.13
Herramientas manuales	%mo	3%	4.46	0.13	
COSTO UNITARIO					11.04

Fuente: Elaboración propia utilizando el programa Excel

Tabla 33**Presupuesto General**

PLANTILLA DE PRESUPUESTO						
Proyecto:	MURO ALBAÑILERIA	Plano				
Ubicación	HUANCHACO	Hoja N°				
Fecha:	27/11/2020	Hecho por:	CHRISTIAN VILCA Y TORIBIO LEÓN			
PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	Metrado	C.U	C.PARCIAL	TOTAL
OE.5.00	MUROS Y TABIQUES					
OE.5.01	Muros de ladrillo KK 18 huecos en sogá	m2	9.96	90.95	905.86	905.86
OE.4.00	CONCRETO ARMADO					
OE.4.01	COLUMNETAS					116.51
OE.4.01.1	Concreto en columnetas f'c= 210 kg/cm2	m3	0.09	373.38	33.60	
OE.4.01.2	Encofrado y desencofrado en columnetas	m2	1.40	38.37	53.72	
OE.4.01.3	Acero de refuerzo f'y= 4200 kg/cm2 en columnetas	kg	10.10	2.89	29.19	
COSTO DIRECTO						1022.37
TOTAL						S/.1022.37

Fuente: Elaboración propia utilizando el programa Excel

Tabla 34*Presupuesto referencial*

PLANTILLA DE PRESUPUESTO						
Proyecto:	MURO ALBAÑILERIA	Plano				
Ubicación	HUANCHACO	Hoja N°				
Fecha:	27/11/2020	Hecho por:	CHRISTIAN VILCA Y TORIBIO LEÓN			
PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	Metrado	C.U	C.PARCIAL	TOTAL
OE.5.00	MUROS Y TABIQUES					
OE.5.01	Muros de ladrillo KK 18 huecos en sogá	m2	9.96	90.95	905.86	905.86
OE.4.00	CONCRETO ARMADO					
OE.4.01	COLUMNETAS					116.51
OE.4.01.1	Concreto en columnetas f'c= 210 kg/cm2	m3	0.09	373.38	33.60	
OE.4.01.2	Encofrado y desencofrado en columnetas	m2	1.40	38.37	53.72	
OE.4.01.3	Acero de refuerzo f'y= 4200 kg/cm2 en columnetas	kg	10.10	2.89	29.19	
OE.6.00	TARRAJEO					570.52
OE.6.01	TARRAJEO EN MUROS	m2	21.32	26.76	570.52	
OE.13.00	PINTURA					235.37
OE.13.01	PINTURA LATEX PARA MUROS	m2	21.32	11.04	235.37	
COSTO DIRECTO						1828.26
TOTAL						S/.1,828.26

Fuente: Elaboración propia utilizando el programa Excel

1.1.6 Resultados

- Finalmente, al concluir el trabajo en campo, obtenemos que el tiempo para realizar esta partida nos tomó 24 horas con 30 minutos, la cual sería 3 días de jornada.
- El costo para esta partida es de S/.1022.37 soles, y el precio referencial es de S/.1828.26 soles.
- Las cargas halladas del muro tradicional total fueron de 2,687.79 kg y el peso por M2 es de 252.14 kg/m2.

1.2 Muro Drywall

Este trabajo de campo fue realizado por 2 personas, la cual el tiempo estimado en este muro de medidas 4.10 x 2.60 m fue de 6 horas.

1.2.1 Materiales

- Superboard recta y Gyplac ST

Figura 86

Superboard y Gyplac



Fuente: Elaboración propia

- **Riel y Parante Metálico**

Figura 87

Riel y Parante



Fuente: Elaboración propia

- **Tornillo Wafer**

Figura 88

Tornillo wafer



Fuente: (Promart Home Center, 2020)

- Tornillo gyplac

Figura 89

Tornillo Gyplac



Fuente: (Promart Home Center, 2020)

- Cinta p/junta

Figura 90

Cinta para junta



Fuente: Elaboración propia

- Pasta p/junta

Figura 91

Pasta para junta



Fuente: Elaboración propia

- Clavos de fijación 1"

Figura 92

Clavos de fijación



Fuente: (Promart Home Center, 2020)

1.2.2 Equipos

- Cuter

Figura 93

Cuter



Fuente: (Promart Home Center, 2020)

- Tijera para cortar chapas de drywall

Figura 94

Tijera para metal



Fuente: Elaboración propia

- Taladro inalámbrico

Figura 95

Taladro inalámbrico



Fuente: Elaboración propia

- Pistola fulminante

Figura 96

Pistola Ramset



Fuente: (Promart Home Center, 2020)

- **Espátula**

Figura 97

Espátula



Fuente: (Promart Home Center, 2020)

- **Lija**

Figura 98

Lija



Fuente: (Promart Home Center, 2020)

1.2.3 Procedimiento

A continuación, se mostrará el procedimiento que se llevó a cabo para realizar el muro de Drywall con dimensiones de 4.10 x 2.60 m.

Figura 99 *Instalación de riel y parante*



Nota: Colocación de riel y parantes para perímetro de Drywall
Fuente: Elaboración propia

Figura 100

Perímetro Drywall



Nota: Fijación del perímetro en el muro, utilizando la pistola Ramset
Fuente: Elaboración propia

Figura 101

Instalación del Superboard



Nota: Colocación de las planchas superboard exteriores para el muro

Fuente: Elaboración propia

Figura 102

Muro Externo Drywall



Fuente: Elaboración propia

Figura 103

Muro Interno Drywall



Nota: Vista del muro interior por donde previamente pasara la instalación de luz

Fuente: Elaboración propia

Figura 104

Instalación del Gyplac



Nota: Colocación de las planchas Gyplac en el interior del muro

Fuente: Elaboración propia

Figura 105

Muro interior Gyplac



Nota: Fijación de las planchas Gyplac con el taladro inalámbrico

Fuente: Elaboración propia

Figura 106

Instalación de Cinta en el muro



Nota: Colocación de cinta para junta en la parte central y perímetro del muro

Fuente: Elaboración propia

Figura 107

Empastado del muro Drywall



Nota: Una vez pasado la malla por todo el perímetro, se comienza a empastar por donde se pasó la cinta de junta.

Fuente: Elaboración propia

1.2.4 Presupuesto y Costo unitario

Tabla 35

Tabique Drywall

PARTIDA	5.0 Muros Y Tabiques		Fecha: 27 Nov.		
Especificación	Tabique de Drywall exterior				
Unidad	m2				
Rendimiento	18 m2/día				
Cuadrilla	Op.= 1		Peón= 1		
DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	C.U	C. Parcial	C.total
Mano de Obra					203.82
Operario	hh	6.000	19.53	117.18	
Peón	hh	6.000	14.44	86.64	
Materiales					346.18
Perfil de perímetro	ml	12.400	2.00	24.80	
Parantes	ml	20.800	2.66	55.33	
Superboard (Drywall para exterior)	und	3.580	46.00	164.68	
Gyplac	und	3.580	23.50	84.13	
Cinta Malla	ml	58.800	0.17	10.00	
Pasta	kg	0.667	1.88	1.25	
Tornillos	und	300.000	0.02	6.00	
Equipos					28.61
Pistola fulminante	hm	1.000	7.50	7.50	
Atornillador	hm	1.000	15.00	15.00	
Herramientas manuales	%mo	0.030	203.82	6.11	
COSTO LABORATORIO DRYWALL					578.62
				M2	54.28

Fuente: Elaboración propia utilizando el programa Excel

Tabla 36**Tabique Drywall interior**

PARTIDA		5.0 Muros Y Tabiques			Fecha: 27 Nov.	
Especificación	Tabique de Drywall interior					
Unidad	m2					
Rendimiento	18 m2/día					
Cuadrilla	Op.= 1		Peón= 1			
DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	C.U	C. Parcial	C.total	
Mano de Obra					203.82	
Operario	hh	6.000	19.53	117.18		
Peón	hh	6.000	14.44	86.64		
Materiales					265.63	
Perfil de perímetro	ml	12.400	2.00	24.80		
Parantes	ml	20.800	2.66	55.33		
Gyplac (Drywall para interior)	und	3.580	23.50	168.26		
Cinta Malla	ml	58.800	0.17	10.00		
Pasta	kg	0.667	1.88	1.25		
Tornillos	und	300.000	0.02	6.00		
Equipos					28.61	
Pistola fulminante	und	1.000	7.50	7.50		
Atornillador		1.000	15.00	15.00		
Herramientas manuales	%mo	0.030	203.82	6.11		
COSTO LABORATORIO DRYWALL					498.07	
					M2	
					46.72	

Fuente: Elaboración propia utilizando el programa Excel

Tabla 37

Presupuesto General

PLANTILLA DE PRESUPUESTO						
Proyecto:	MURO DRYWALL	Plano				
Ubicación	HUANCHACO	Hoja N°				
Fecha:	27/11/2020	Hecho por:	CHRISTIAN VILCA Y TORIBIO LEÓN			
PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	Metrado	C.U	C.PARCIAL	TOTAL
OE.5.00	MUROS Y TABIQUES					578.62
OE.5.01	TABIQUE DRYWALL	m2	10.66	54.28	578.62	
	COSTO DIRECTO					578.62
	TOTAL					578.62

Fuente: Elaboración propia utilizando el programa Excel

Tabla 38*Presupuesto Referencial*

PLANTILLA DE PRESUPUESTO (REFERENCIAL)						
Proyecto:	MURO DRYWALL	Plano				
Ubicación	HUANCHACO	Hoja N°				
Fecha:	27/11/2020	Hecho por:	CHRISTIAN VILCA Y TORIBIO LEÓN			
PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	Metrado	C.U	C.PARCIAL	TOTAL
OE.5.00	MUROS Y TABIQUES					1076.66
OE.5.01	TABIQUE DRYWALL EXTERIOR	m2	10.66	54.28	578.62	
	TABIQUE DRYWALL INTERIOR	m2	10.66	46.72	498.04	
	COSTO DIRECTO					1076.66
	TOTAL					1076.66

Fuente: Elaboración propia utilizando el programa Excel

1.2.5 Cargas del muro Drywall halladas en campo

En el trabajo de campo, hemos llegado a hallar la carga muerta del muro Drywall total.

- Medidas del muro Drywall= 4.10 x 2.60 cm

Peso Superboard= 24.50 kg/ placa - 8.28kg/m²

Peso Gyplac= 20.224 kg/ placa - 6.8 kg/m²

Parantes= 24 x 1.23= 29.52 kg

Rieles= 18 x 0.93= 16.74 kg

Macilla= 20 kg

- Hallamos el peso de las placas por el metro cuadrado del muro trabajado

$8.28 \times 10.66 = 88.26 \text{ kg}$

$6.8 \times 10.66 = 72.49 \text{ kg}$

- Ahora sumamos todos los pesos hallados y sacamos el total del Peso del muro Drywall.

$88.26 + 72.49 + 20 + 16.74 + 29.52 = \mathbf{227.01 \text{ KG}}$

Peso en M²= $227/10.66 = \mathbf{21.30 \text{ KG/M}^2}$

1.2.6 Resultados

- Finalmente, al concluir el trabajo en campo, obtenemos que el tiempo para realizar esta partida nos tomó 6 horas para culminar con el trabajo.
- El costo para esta partida fue de S/.578.62 soles, y el precio referencial es de S/.1076.66 soles.
- Las cargas halladas en campo del muro Drywall son de 227.01 KG y por metro cuadrado es de 21.30 KG/M2.

1.3 Comparación de resultados en el trabajo de laboratorio

1.3.1 Comparación en el costo del Trabajo

En el trabajo en campo, llegamos hallar los diferentes costos de los 2 sistemas constructivos en un muro de igual dimensiones.

Tabla 39

Costo de laboratorio

	Costo Total	Costo por M2	Area Muro
Sistema Drywall	S/578.62	S/54.28	10.66 m2
Sistema Tradicional	S/1,022.37	S/95.90	10.66 m2

Fuente: Elaboración propia

El costo total del Drywall fue de S/.578.62 y el Tradicional fue de S/.1022.37, la cual vendría ser casi el doble de diferencia al construir un muro similar.

1.3.2 Comparación en el tiempo de Trabajo

El tiempo es otro factor importante, al momento de construir estructuras para sacar valorizaciones en campo.

Tabla 40

Tiempo de laboratorio

	Días Hábles	Costo M.O
Sistema Drywall	6 hr	203.82
Sistema Tradicional	24.3 hr	825.47

Fuente: Elaboración propia

1.3.3 Cargas totales del laboratorio

Otra comparación que hallamos fueron en las cargas totales que emplea cada sistema constructivo en un muro con las mismas dimensiones a construir.

Tabla 41

Cargas del muro

	Carga Total	Carga por m2	Área Muro
Sistema Drywall	227.01 kg	21.30 kg/m2	10.66 m2
Sistema Tradicional	2687.79 kg	252.14 kg/m2	10.66 m2

Fuente: Elaboración propia

Las cargas totales tienen una gran diferencia, por lo que el sistema Drywall es mucho más ligero que el Tradicional, y por metro cuadrado nos muestra que el sistema Drywall con 21.30 kg/m2 tiene una mayor ventaja respecto al Tradicional con 254.77 kg/m2.

3. Especificaciones técnicas y Costos unitarios

3.1 Especificaciones técnicas.

Las especificaciones técnicas son las características que tiene cada partida en la construcción, la cual define las normas y exigencias para ser aplicados en los trabajos de construcción.

El método constructivo será de albañilería confinada con columnas de concreto, la cimentación es del tipo cimiento corrido y sobre cimiento de concreto armado, con columnas de confinamiento de concreto armado y muros de ladrillo King kong, la losa será de losa aligerada de 20cms. de espesor con vigas de concreto armado. La construcción está diseñada para soportar una futura ampliación a dos niveles.

a. Arquitectura

El proyecto de arquitectura es de las siguientes características:

- **FUNCIÓN**

Se ingresa a la casa mediante una puerta ubicada en la parte central de la fachada el cual conduce al área social, al fondo se encuentra la cocina y hacia el costado izquierdo se encuentran los ambientes de dos dormitorios y al fondo posterior al área social costado derecho se encuentra el baño.

- **ZONIFICACIÓN**

En el proyecto se reconoce muy claro el área privada de los dos dormitorios y el baño del área social.

- **FORMA**

La vivienda se adecua a la morfología arquitectónica, expresado en la volumetría y la cobertura los cuales responden a las características particulares del área a intervenir, como es el clima, materiales.

- **Albañilería:**

La albañilería es confinada empleados el sistema de muros portantes, se utilizará $f_m=65\text{kg/cm}^2$ (unidades de solido) La albañilería es confinada de $e=13\text{cm}$ empleados el sistema de muros portantes, el mortero es de cemento: arena gruesa en proporción 1:4 debidamente aplomados y alineados, con acabado solaqueado final de la pared en los colindantes laterales su alineamiento es una separación de libre, al fin que con la construcción vecina se genere una junta de dilatación sísmica de 1".

- **Revoques, enlucidos, molduras y pintura:**

La fachada es muro tarrajado y con uso de pintura látex; interiores son muros tarrajados, todo tarrajeo será con mortero de cemento: arena fina en proporción de 1:5 y de espesor de 1.5cm.

- **Pisos:**

El núcleo básico construido está a nivel de piso terminado +0.10cm a razón del Nivel del Terreno Natural, con acabado en cemento pulido, el cual tiene un espesor mínimo de 3".

- **Carpintería de Madera y/o metal:**

La puerta principal es de madera maciza y/o metal, tipo tablero de 4.5 cm de espesor como mínimo de 0.90 x 2.40 ml, la puerta tiene un sobre luz de 0.40 ml. con instalación de vidrio catedral. Presenta aplicación de antipolilla pintada y barnizada en ambas caras.

Las puertas interiores son de madera contraplacadas 4cm de espesor y marco de 3 x 1 % también con un sobre de luz de 0.30 m con instalación de vidrio catedral. Con aplicación antipolillas pintadas y barnizadas en ambas caras y con una altura de 2.40 ml y el ancho que varía de 0.90 ml para interiores, 0.80 ml en dormitorios y 0.70 ml en baño. Las puertas de madera presentan un acabado barnizado a dos manos.

- **Cerrajería:**

La cerradura para la puerta principal es de dos pivotes de triple avance (dos golpes) y para las puertas interiores las cerraduras será de tipo pomo (tipo perilla) de bronce antiguo/quemado interior AB.

- **Vidrios, Cristales y Similares:**

Las ventanas serán con marco de metal y/o marco de aluminio y vidrio de 6 mm de espesor (sistema directo) color bronce con medidas de 1.40 x 1.00 m para los dormitorios y sala y para el baño será de 0.60 x 0.40 con marco de metal y/o marco de aluminio y vidrio catedral incoloro especificado en los planos de arquitectura A-01. y en fresquillos de puertas es catedral simple.

- **Pintura y Afines:**

Se pintará el muro exterior con pintura látex, se usará (base) pintura temple y se aplicará sobre una superficie limpia de polvo o impurezas, se brindará un mínimo de dos manos de pintura en cualquiera de sus aplicaciones previamente la superficie revestida se tratará con imprimante como base principal de la pintura.

- **Aparatos y Accesorios Sanitarios:**

- Inodoro + Accesorios:**

En los servicios higiénicos consta de inodoro de tanque bajo - taza y tanque de color blanco, de calidad certificada. Dicho aparato está sujeto mediante tirafones sobre tarugos de plástico (cuello de cera).

- **Lavatorio + Grifería:**

El lavatorio será de loza vitrificada blanca, de calidad certificada.

El lavatorio está sujeto a la pared mediante uñas de fierro fundido atornillado con tirafones sobre tarugos de plástico.

La grifería correspondiente a una llave de agua fría para lavadero esférica ½" 150 lb, semipesado cromada conectada al punto de agua mediante un tubo de aluminio trenzado ½" M X ½" H X 40 cm.

- **Ducha Cromada + Llave:**

La regadera es de plástico cromado conectado a un punto para agua fría mediante un brazo de bronce galvanizado cromado, la llave para agua fría de la ducha de ½ " 150 lb, de bronce semipesado.

- **Lavadero de Cocina + Grifería**

El lavadero de cocina será de acero inoxidable, el cual tiene escurridor y una poza, la grifería de agua fría es tipo pico de ganso cromada empotrada en la pared.

- **Lavadero Zona De Lavandería**

El lavadero para la zona de lavandería será de fibra de vidrio de una poza, la grifería de agua fría es tipo cromada empotrada en la pared.

- **Instalaciones Eléctricas**

Las instalaciones eléctricas contarán con un tablero general con tres llaves termomagnéticas, con tubería empotrada de PVC SEL, con tomacorriente e interruptores y Wall sockets con instalación de artefacto de iluminación de tipo económico en salidas de luz.

- **Instalaciones Sanitarias**

Las instalaciones sanitarias contarán con una red de desagüe de tubería de PVC SAL de 4" y 2" de diámetro, con caja de registro que evacue a la red pública; red de tubería de PVC SAP roscada de y de diámetro para conexión a la red pública de agua potable, con instalación de aparatos de grifería metálica cromada.

b. ESTRUCTURAS

- **Obras Preliminares:**

Antes de dar inicio a la obra se procedió a adecuar el proyecto a las medidas del módulo mediante un trazo alternativo. Aprobado el Proyecto y/o el replanteo se iniciarán las excavaciones suficientes para la cimentación de la obra.

- **Movimiento de Tierras:**

Se procedió a realizar la excavación manual con una profundidad mínima de 0.80ml. Desde el nivel del terreno natural, y un ancho de 0.80 ml.

La excavación para las zapatas se realiza manualmente teniendo como medida 0.80m x 0.80. Profundidad variable a razón de 0.45 ml como mínimo, trabajando desde el nivel del terreno natural.

- **Cimentación:**

La cimentación es corrida y tiene como profundidad mínima 0.80 ml desde el nivel de terreno natural, se utilizará concreto ciclópeo: hormigón en porción 1:10 + 30% de piedra grande (máximo 6"), dicho cimiento tiene un margen mínimo de 0.50 ml en todos los ejes. El batido de las materias se realizará mediante mezcladora, para la realización del concreto se utilizará agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de material orgánico y otras impurezas que puedan dañar el concreto.

- **Sobrecimiento:**

Los sobrecimientos son de concreto ciclópeo cemento: hormigón en proporción 1:8 con el 25% piedra mediana (3" máximo) dicho sobre cimiento tiene un ancho mínimo de 0.15cm en todos los ejes el vaciado se interrumpirá en la zona de las columnas y se utilizará obligatoriamente como agregados: arena gruesa y piedra chancada ½".

- **Zapatas:**

Las zapatas son de concreto ciclópeo con una $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ con una proporción de 1:8 de piedra chancada o zarandeada de "más arena gruesa. Tendrán una dimensión de 0.80 x 0.80 x 0.40 (variable) trabajando desde el nivel del terreno natural se realizará un solado de concreto con una $f_c=100 \text{ kg/cm}^2$ de un espesor de 2", la cual llevará una malla hecha de acero $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ GRADO 60 con varillas de fierro de a construida a razón de 0.20cm entre varillas.

- **Columnas:**

Los tipos de columnas están definidos en función a su sección y refuerzo de acero: El acero a utilizar será acero corrugado grado 60° $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$.

Las columnas principales tienen una sección de C-1 0.30 x 0.30, usaran como mínimo en las C-1: 4 Ø ½ ". Todos los tipos de columnas utilizaran estribos de Ø ¼ " y su distribución será de la siguiente manera: 1@0.05cm; 4@0.10cm y el resto @0.20 que están especificados en los planos de estructura.

Las columnas serán vaciadas conjuntamente con los muros para el confinamiento estructural respectivo; el concreto será una mezcla de agua, cemento arena gruesa y piedra chancada ½ " (preparados en una mezcladora mecánica de concreto) con una resistencia mínima de $F_c = 210\text{kg/cm}^2$

- **Vigas:**

Las vigas que se construirán serán vigas planas de concreto armado (arena y piedra chancada de ½ ") Se utilizará y se empleará acero corrugado grado 60° $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$. que están especificados en los planos de estructuras.

- **Losa aligerada:**

La estructura horizontal de cubierta se revuelve mediante vigas planas y losa aligerada convencional de concreto armado (arena y piedra chancada ½").

Se utilizará y se colocará acero grado 60° $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ como refuerzo en las losas aligeradas, tanto en las vigas principales como en las viguetas de confinamiento de los ladrillos.

Se utilizará ladrillos huecos de concreto de 15x30x30. y en unidireccional, cuidando su nivelación y alineamiento con el uso de cordeles, observando la separación para la colocación de la vigueta. El concreto es una mezcla de agua, cemento arena gruesa y piedra chancada ½" (preparados en una mezcladora mecánica de concreto) con una resistencia mínima de $F_c = 210 \text{ kg./cm}^2$. La losa construida será curada con agua potable, durante los siguientes siete días mínimo-posteriores a su vaciado.

- **Falso piso y Piso Terminado:**

Se realizará un falso piso y piso terminado +0.10cm a razón del nivel de terreno natural, de concreto con una mezcla en proporción a 1:8 con un espesor mínimo de 3", con acabado de cemento pulido.

d. INSTALACIONES ELECTRICAS

- **Tipo de Suministro:**

Se cuenta con 1 solo suministro Monofásico

- **Suministro Monofásico:**

El proyecto tiene un medidor de energía Monofásico para 3 niveles construidos de las siguientes características:

Tensión nominal: Alterna, 220 V

Acometida: Aérea

Número de fases: Monofásica de 02 hilos

Frecuencia: 60 Hz

- **Medidor de Energía:**

En acuerdo a los requisitos de la edificación y según se mira en los planos, la acometida Monofásica se deriva desde la red secundaria del suministro de Electricidad, Hidrandina S.A., y llegará a una caja porta medidor y Medidor Monofásico electrónico de registro general de la vivienda desde allí con un alimentador se derivará al tablero general (tablero general de distribución TG).

- **Alimentadores, Subalimentadores y Tomacorriente:**

El alimentador desde el tablero General TG, será del tipo empotrado en piso y/o pared mediante electroductos de PVC y cables tipo THW según especificaciones de los planos.

El tablero general TG ira empotrado en muro, frente muerto con puerta y chapa.

- **Instalaciones de Alumbrado y Tomacorriente:**

- A. Instalaciones de Alumbrado. –**

Las instalaciones de alumbrado de la edificación proyectada son del tipo empotrado en techo y/o pared, mediante electroductos de PVC.

- B. Instalaciones de Tomacorrientes y Fuerza. -**

Las instalaciones de tomacorrientes y fuerza de la edificación proyectada serán del tipo empotrado en piso y/o pared.

Tabla 42

Suministro Monofásico

TIPO DE CARGA	MÁXIMA (watts)	DEMANDA
TABLERO TG	900	
TOTAL	900	

Fuente: Norma Técnica E.M 0.10

Se halla que la Máxima Demanda del proyecto es a 750 watts, suministrada al poste más próximo de la Red de servicio Particular.

- **Alimentador general:**

Es el grupo de tubos de PVC, conductores de cobre y cajas de PVC que van desde el medidor del concesionario de electricidad hasta el tablero general, el cual contará con tres llaves termo magnéticas, se deberá utilizar alambre TW-80450/750 V 12 AWG o similar.

- **Interruptor Simple:**

Es el conjunto de tubos PVC SEL, canales y accesorios PVC, conductores de cobre y cajas PVC empotradas y/o adosados en la pared, al cual se le suma un ensamble de los interruptores simples con placas de baquelita. Para unir los conductores eléctricos se utilizará cinta de aislante eléctrica marca 3M.

- **Tomacorriente Simple:**

Es el grupo de tubos PVC SEL, canales y accesorios PVC, conductores de cobre y cajas PVC empotradas y/o adosados en el muro, al cual se le suma un ensamble de los tomacorrientes simples con placas de baquelita. Para unir los conductores eléctricos se utilizará cinta de aislante eléctrica marca 3M.

f. INSTALACIONES SANITARIAS

- **Sistema de Agua Potable:**

El modelo de agua comprende el diseño y trazado de tuberías para llevar el agua potable a todos los aparatos sanitarios del módulo de vivienda, con capacidades equivalentes a la máxima demanda simultanea dada; los diámetros diseñados son de 1/2".

El origen de abastecimiento de agua potable es la red pública, mediante una conexión domiciliaria de la empresa dada de servicio.

- **Sistema de Desagüe y Ventilación:**

El sistema de desagüe se trata del diseño y trazado de ramales colectoras, colectores y montantes de diámetros de 2" y 4" con capacidades de llevar las unidades de descarga respectivas, además se ha previsto registros para el sostenimiento de las redes de desagüe.

- **Sistema de drenaje pluvial:**

El sistema de drenaje pluvial tendrá una torta de cemento con una pendiente mínima del 2% y al final tendrá una hilera de ladrillo KK en la cual se instalará una canaleta de ½ tubo de 2" conectada a un montante de tubo de PVC de 2" empotrado al muro de la fachada, conectándose a un ducto que tendrá como final de descarga en un área libre de la propiedad.

3.2 Análisis de Precios unitarios (Tradicional)

Tabla 43

Precios unitarios Estructurales

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004 MODULO BASICO ALBAÑILERIA							Fecha presupuesto	15/08/2020
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS								
Partida	03.01 CIMENTOS CORRIDOS CONCRETO: 1:10 + 30 % P.G								
Rendimiento	m3/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m3				326.30	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.			
	Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.53	6.25			
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	16.05	5.14			
0101010005	PEON	hh	4.0000	1.2800	14.44	18.48			
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.3200	20.14	6.44			
						36.31			
	Materiales								
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		0.5000	85.00	42.50			
0207030001	HORMIGON	m3		0.8700	170.00	147.90			
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		4.8000	19.50	93.60			
0290130021	AGUA	und		0.1800	5.00	0.90			
						284.90			
	Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	36.31	1.09			
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.3200	12.50	4.00			
						5.09			
Partida	03.02 SOBRECIMIENTO - MEZCLA C:H 1.8: + 25% P.M								
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3				368.95	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.			
	Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	19.53	13.02			
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	16.05	10.70			
0101010005	PEON	hh	8.0000	5.3333	14.44	77.01			
						100.73			
	Materiales								
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.4200	170.00	71.40			
02070100050001	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.3000	80.00	24.00			
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.4140	150.00	62.10			
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		5.1500	19.50	100.43			
0290130021	AGUA	und		0.1200	5.00	0.60			
						258.53			
	Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	100.73	3.02			
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	0.8000	0.5333	12.50	6.67			
						9.69			
Partida	03.03 SOBRECIMIENTO: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE 60 cm								
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2				50.73	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.			
	Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0571	25.39	1.45			
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	19.53	11.16			
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	16.05	9.17			
0101010005	PEON	hh	0.7500	0.4286	14.44	6.19			
						27.97			
	Materiales								
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2600	4.20	1.09			
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1300	3.20	0.42			
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2		4.8300	4.40	21.25			
						22.76			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44

Precios unitarios Estructurales

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004 MODULO BASICO ALBAÑILERIA						
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS			Fecha presupuesto 15/08/2020			
Partida	03.04	FALSO PISO CONCRETO C:H 1:8, E= 4"					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 110.0000	EQ. 110.0000	Costo unitario directo por : m2			49.80
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0073	25.39	0.19	
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1455	19.53	2.84	
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.5818	14.44	8.40	
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0727	20.14	1.46	
						12.89	
	Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3		0.1500	170.00	25.50	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.5000	19.50	9.75	
0264010001	REGLA DE MADERA	p2		0.0600	4.50	0.27	
0290130021	AGUA	und		0.0180	5.00	0.09	
						35.61	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.89	0.39	
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.0727	12.50	0.91	
						1.30	
Partida	04.01.01	ZAPATAS: CONCRETO f'c: 210kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3			581.98
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	1.0000	0.8000	25.39	20.31	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.53	15.62	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	16.05	12.84	
0101010005	PEON	hh	4.0000	3.2000	14.44	46.21	
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.8000	20.14	16.11	
						111.09	
	Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3		2.0500	170.00	348.50	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		5.5100	19.50	107.45	
						455.95	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	111.09	3.33	
03010600020007	REGLA DE MADERA PINO 2" X 6" X 10'	p2		0.5100	3.15	1.61	
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.8000	12.50	10.00	
						14.94	
Partida	04.01.02	ZAPATAS: ACERO f'y= 4200 kg/cm2					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			4.26
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.53	0.62	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0320	14.44	0.46	
						1.08	
	Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0600	4.20	0.25	
02040300010022	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.71	2.85	
						3.10	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03	
03013300020002	CIZALLA ELECTRICA DE FIERRO	hm	1.0000	0.0320	1.50	0.05	
						0.08	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45

Precios unitarios Estructurales

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004 MODULO BASICO ALBAÑILERIA						
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS			Fecha presupuesto 15/08/2020			
Partida	04.02.01	COLUMNAS: CONCRETO f'c=210 kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3			418.17
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	19.53	15.62
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.8000	16.05	12.84
0101010005	PEON		hh	4.0000	3.2000	14.44	46.21
							74.67
		Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.4510	170.00	76.67
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.4510	150.00	67.65
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.1750	5.00	0.88
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		8.2900	19.50	161.66
							306.86
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	74.67	2.24
03012100030001	WINCHE ELECTRICO 3.6 HP DE DOS BALDES		hm	1.0000	0.8000	15.50	12.40
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"		hm	1.0000	0.8000	15.00	12.00
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.8000	12.50	10.00
							36.64
Partida	04.02.02	COLUMNAS: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m2			43.11
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0500	25.39	1.27
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5000	19.53	9.77
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.5000	16.05	8.03
							19.07
		Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8		kg		0.3000	4.20	1.26
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.1700	3.20	0.54
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		5.1600	4.20	21.67
							23.47
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	19.07	0.57
							0.57
Partida	04.02.03	COLUMNAS: ACERO f'y: 4200 kg/cm2					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			4.45
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0032	25.39	0.08
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	19.53	0.62
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0320	16.05	0.51
							1.21
		Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0600	4.20	0.25
02040300010022	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0700	2.71	2.90
							3.15
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.21	0.04
03013300020002	CIZALLA ELECTRICA DE FIERRO		hm	1.0000	0.0320	1.50	0.05
							0.09

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46

Precios unitarios Estructurales

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004 MODULO BASICO ALBAÑILERIA							Fecha presupuesto	15/08/2020
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS								
Partida	04.03.01	VIGAS: CONCRETO f'c=210 kg/cm2							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3				405.77	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	19.53	15.62		
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.8000	16.05	12.84		
0101010005	PEON		hh	4.0000	3.2000	14.44	46.21		
							74.67		
		Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.4510	170.00	76.67		
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.4510	150.00	67.65		
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.1750	5.00	0.88		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		8.2900	19.50	161.66		
							306.86		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	74.67	2.24		
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"		hm	1.0000	0.8000	15.00	12.00		
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.8000	12.50	10.00		
							24.24		
Partida	04.03.02	VIGAS: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 9.0000	EQ. 9.0000	Costo unitario directo por : m2				50.80	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8889	19.53	17.36		
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.8889	14.44	12.84		
							30.20		
		Materiales							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8		kg		0.2100	4.20	0.88		
02041200010003	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"		kg		0.1500	4.50	0.68		
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE		p2		4.1200	4.40	18.13		
							19.69		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	30.20	0.91		
							0.91		
Partida	04.03.03	VIGAS: ACERO DE REFUERZO f'y= 4200 kg/cm2							
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg				4.19	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	19.53	0.62		
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0320	14.44	0.46		
							1.08		
		Materiales							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0300	4.20	0.13		
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0700	2.71	2.90		
							3.03		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.08	0.03		
03013300020002	CIZALLA ELECTRICA DE FIERRO		hm	1.0000	0.0320	1.50	0.05		
							0.08		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47

Precios unitarios estructurales

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004 MODULO BASICO ALBAÑILERIA							Fecha presupuesto	15/08/2020
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS								
Partida	04.04.01	LOSA ALIGERADA: CONCRETO f'c= 210kg/cm2							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3				355.43	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	19.53	7.81		
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.4000	16.05	6.42		
0101010005	PEON		hh	4.0000	1.6000	14.44	23.10		
							37.33		
		Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.4510	170.00	76.67		
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.4510	150.00	67.65		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		8.2900	19.50	161.66		
							305.98		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	37.33	1.12		
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"		hm	1.0000	0.4000	15.00	6.00		
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.4000	12.50	5.00		
							12.12		
Partida	04.04.02	LOSA ALIGERADA: ENCOFRADO Y DEENCOFRADO							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2				52.40	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.6667	19.53	13.02		
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.6667	16.05	10.70		
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.3333	14.44	4.81		
							28.53		
		Materiales							
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.1100	3.20	0.35		
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE		p2		5.1500	4.40	22.66		
							23.01		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	28.53	0.86		
							0.86		
Partida	04.04.03	LOSA ALIGERADA: LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30 cm							
Rendimiento	und/DIA	MO. 1,600.0000	EQ. 1,600.0000	Costo unitario directo por : und				2.79	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010005	PEON		hh	10.0000	0.0500	14.44	0.72		
							0.72		
		Materiales							
02160100040005	LADRILLO PARA TECHO 8H DE 15X30X30 cm		und		1.0500	1.95	2.05		
							2.05		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.72	0.02		
							0.02		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48

Precios unitarios estructurales

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004 MODULO BASICO ALBAÑILERIA							Fecha presupuesto	15/08/2020
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS								
Partida	04.04.04 LOSA ALIGERADA: ACERO DE REFUERZO f'y= 4200kg/cm2								
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg				4.31	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	19.53	0.62		
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0320	16.05	0.51		
							1.13		
		Materiales							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0600	4.20	0.25		
02040300010022	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0500	2.71	2.85		
							3.10		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.13	0.03		
03013300020002	CIZALLA ELECTRICA DE FIERRO		hm	1.0000	0.0320	1.50	0.05		
							0.08		
Partida	05.01	MURO LADRILLO DE SOGA TIPO KING KONG							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 6.7000	EQ. 6.7000	Costo unitario directo por : m2				67.92	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.1940	19.53	23.32		
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.1940	14.44	17.24		
							40.56		
		Materiales							
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.0280	150.00	4.20		
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0070	5.00	0.04		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.2000	19.50	3.90		
02160100010001	LADRILLO KK 18 HUECOS 9X13X24 cm		und		36.0000	0.50	18.00		
							26.14		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	40.56	1.22		
							1.22		
Partida	06.01	TARRA FROTACHADO EN MUROS INTERIORES MEZCLA 41:5 E=1.5CM(BAÑO)							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m2				21.64	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	19.53	10.42		
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.2667	14.44	3.85		
							14.27		
		Materiales							
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0300	3.20	0.10		
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0180	150.00	2.70		
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0020	5.00	0.01		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.1000	19.50	1.95		
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.5200	4.20	2.18		
							6.94		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	14.27	0.43		
							0.43		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 49

Precios unitarios de Arquitectura

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004 MODULO BASICO ALBAÑILERIA						
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS			Fecha presupuesto 15/08/2020			
Partida	06.02 TARRAJEO CIELO RAZO MEZCLA 1:5 (BAÑO Y VOLADIZO)						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			23.33
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	19.53	13.02	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	14.44	4.81	
						17.83	
	Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0220	3.20	0.07	
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0160	150.00	2.40	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1170	19.50	2.28	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.0520	4.20	0.22	
						4.97	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.83	0.53	
						0.53	
Partida	06.03 VESTIDURA DE DERRAMES E=1.5 CM MEZCLA 1:5 (PUERTAS Y VENTANAS)						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m2			11.88
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	19.53	8.68	
0101010005	PEON	hh	0.3000	0.1333	14.44	1.92	
						10.60	
	Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0100	3.20	0.03	
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0040	150.00	0.60	
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0010	5.00	0.01	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0150	19.50	0.29	
0264010001	REGLA DE MADERA	p2		0.0064	4.50	0.03	
						0.96	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.60	0.32	
						0.32	
Partida	06.04 TARRAJEO CIELO RAZO MEZCLA 1:5 (BAÑO Y VOLADIZO)						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			29.55
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	19.53	13.02	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	14.44	4.81	
						17.83	
	Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0090	3.20	0.03	
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0165	150.00	2.48	
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0040	5.00	0.02	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2070	19.50	4.04	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.1000	4.20	4.62	
						11.19	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.83	0.53	
						0.53	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50

Precios unitarios de Arquitectura

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004 MODULO BASICO ALBAÑILERIA						
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS			Fecha presupuesto 15/08/2020			
Partida	07.01	PISO DE CEMENTO PULIDO ESP. 2" DE 1.8 CEMENTO-HORMIGON					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2			43.39
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5714	19.53	11.16
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.5714	14.44	8.25
							19.41
		Materiales					
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0280	150.00	4.20
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0070	5.00	0.04
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.2280	19.50	4.45
0213060001	OCRE		kg		0.9700	14.46	14.03
0264010001	REGLA DE MADERA		p2		0.1500	4.50	0.68
							23.40
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	19.41	0.58
							0.58
Partida	07.02	PISO DE CERAMICO 30 cm x 30 cm EN EL BAÑO COMPLETO (INCLUYE SARDINEL)					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m2			72.38
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.3333	19.53	26.04
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.6667	14.44	9.63
							35.67
		Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0013	5.00	0.01
0213070001	FRAGUA		kg		0.7500	5.00	3.75
0222080009	PEGAMENTO EN POLVO NOVACEL		bol		0.5000	18.00	9.00
0225020018	CERAMICA CELIMA SERIE BALTICO PISO/PARED DE 0.30X0.30		m2		0.7500	30.50	22.88
							35.64
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	35.67	1.07
							1.07
Partida	08.01	ENCHAPADO EN ZONAS HUMEDAS (LAVADERO DE COCINA Y LAVADERO DE ROPA)					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m2			63.19
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	0.6250	1.0000	19.53	19.53
0101010005	PEON		hh	0.3125	0.5000	14.44	7.22
							26.75
		Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0013	5.00	0.01
0213070001	FRAGUA		kg		0.7500	5.00	3.75
0222080009	PEGAMENTO EN POLVO NOVACEL		bol		0.5000	18.00	9.00
0225020018	CERAMICA CELIMA SERIE BALTICO PISO/PARED DE 0.30X0.30		m2		0.7500	30.50	22.88
							35.64
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	26.75	0.80
							0.80

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51

Precios unitarios de Arquitectura

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004 MODULO BASICO ALBAÑILERIA						
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS			Fecha presupuesto 15/08/2020			
Partida	08.02 PARED DE BANO ENCHAPADA EN MAYOLICA H=1.20 MT.						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m2			63.19
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	0.6250	1.0000	19.53	19.53
0101010005	PEON		hh	0.3125	0.5000	14.44	7.22
							26.75
		Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0013	5.00	0.01
0213070001	FRAGUA		kg		0.7500	5.00	3.75
0222080009	PEGAMENTO EN POLVO NOVACEL		bol		0.5000	18.00	9.00
0225020018	CERAMICA CELIMA SERIE BALTICO PISO/PARED DE 0.30X0.30		m2		0.7500	30.50	22.88
							35.64
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	26.75	0.80
							0.80
Partida	08.03 POZA DE DUCHA ENCHAPADA EN MAYOLICA H= 1.80 MT.						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m2			63.19
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	0.6250	1.0000	19.53	19.53
0101010005	PEON		hh	0.3125	0.5000	14.44	7.22
							26.75
		Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0013	5.00	0.01
0213070001	FRAGUA		kg		0.7500	5.00	3.75
0222080009	PEGAMENTO EN POLVO NOVACEL		bol		0.5000	18.00	9.00
0225020018	CERAMICA CELIMA SERIE BALTICO PISO/PARED DE 0.30X0.30		m2		0.7500	30.50	22.88
							35.64
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	26.75	0.80
							0.80
Partida	09.01 PUERTA CONTRAPLACADA C/SOBRELUZ TRIPLAY LUPUMA MARCO MADERA 4"X2"						
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und			190.56
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.6000	19.53	31.25
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.6000	14.44	23.10
							54.35
		Materiales					
02041200010003	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"		kg		0.2500	4.50	1.13
0222110001	COLA SINTETICA		gal		0.2500	36.00	9.00
0231020001	MADERA CEDRO		p2		13.0000	7.50	97.50
02310500010001	TRIPLAY LUPUNA DE MADERA 4" X 2"		pln		0.8500	27.00	22.95
							130.58
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	54.35	1.63
0301080001	CEPILLADORA ELECTRICA		hm	0.1000	0.1600	15.00	2.40
03010800030002	SIERRA CIRCULAR		hm	0.1000	0.1600	10.00	1.60
							5.63

Fuente: Elaboración propia

Tabla 52

Precios unitarios de Arquitectura

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004 MODULO BASICO ALBAÑILERIA						Fecha presupuesto	15/08/2020
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS							
Partida	10.01	PUERTA METALICA CON SOBRELUZ INCL. COLOCACION Y ACCESORIOS (INCL VIDRIO CATEDRAL DOBLE)						
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und			345.24	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	4.0000	19.53	78.12	
0101010005	PEON		hh	1.0000	4.0000	14.44	57.76	
							135.88	
		Materiales						
02040100030001	ALAMBRE GALVANIZADO N° 8		kg		2.8800	21.73	62.58	
0204010006	ALAMBRE DE PUAS		m		9.1500	0.35	3.20	
0204030003	ACERO CORRUGADO SOLDABLE		ton		30.0000	3.25	97.50	
0255080007	SOLDADURA DE ESTAÑO		kg		2.0000	15.00	30.00	
							193.28	
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	135.88	4.08	
03010800030002	SIERRA CIRCULAR		hm	0.1000	0.4000	10.00	4.00	
0301410002	EQUIPO PARA PRETENSADO		hm	0.2000	0.8000	10.00	8.00	
							16.08	
Partida	11.01	CERRADURA DOBLE PERILLA PARA DORMITORIO BAÑO Y SALIDA POSTERIOR						
Rendimiento	pza/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : pza			76.82	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.3333	19.53	26.04	
							26.04	
		Materiales						
02370800010002	CERRADURA GEO PARA DORMITORIO		und		1.0000	50.00	50.00	
							50.00	
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	26.04	0.78	
							0.78	
Partida	11.02	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL DE 2 GOLPES						
Rendimiento	pza/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : pza			75.30	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.1333	25.39	3.38	
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.3333	19.53	26.04	
							29.42	
		Materiales						
02370600020002	BISAGRA CAPUCHINA DE ACERO INOXIDABLE 3 "x3 "		par		1.0000	45.00	45.00	
							45.00	
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	29.42	0.88	
							0.88	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53

Precios unitarios de Arquitectura

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004 MODULO BASICO ALBAÑILERIA							Fecha presupuesto	15/08/2020
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS								
Partida	12.01	VIDRIO DE 6mm PARA SOBRELUZ EN PUERTAS CONTRAPLACADAS							
Rendimiento	p2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : p2				25.40	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	19.53	10.42		
0101010005	PEON		hh	0.2500	0.1333	14.44	1.92		
							12.34		
		Materiales							
0222100001	SILICONA		und		0.1200	12.00	1.44		
0243120001	VIDRIO TRANSPARENTE CRUDO MEDIO DOBLE		p2		0.4500	25.00	11.25		
							12.69		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	12.34	0.37		
							0.37		
Partida	12.02	SISTEMA DIRECTO VIDRIO DE 6mm PARA VENTANAS V-1 AL V-4							
Rendimiento	p2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : p2				25.41	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0001	0.5334	19.53	10.42		
0101010005	PEON		hh	0.2501	0.1334	14.44	1.93		
							12.35		
		Materiales							
0222100001	SILICONA		und		0.1200	12.00	1.44		
0243120001	VIDRIO TRANSPARENTE CRUDO MEDIO DOBLE		p2		0.4500	25.00	11.25		
							12.69		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	12.35	0.37		
							0.37		
Partida	13.01	PINTURA LATEX PARA MUROS EXTERIORES (FACHADA)							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 33.0000	EQ. 33.0000	Costo unitario directo por : m2				11.31	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.2424	19.53	4.73		
							4.73		
		Materiales							
0231110001	MADERA ANDAMIAJE		p2		1.0000	2.50	2.50		
0240010008	PINTURA LATEX SUPERMATE		gal		0.0400	27.00	1.08		
02401500010004	IMPRIMANTE		kg		0.1300	22.00	2.86		
							6.44		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	4.73	0.14		
							0.14		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 54

Precios unitarios sanitarios

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004 MODULO BASICO ALBAÑILERIA						Fecha presupuesto	15/08/2020
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS							
Partida	14.01 INODORO TANQUE BLANCO DE LOZA BLANCA INCLUYE COLOCACION Y ACCESORIOS							
Rendimiento	pza/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : pza			237.93	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Materiales							
0206010002	ACCESORIO BRONCE TANQUE BAJO	und		1.0000	12.00	12.00		
0246030001	TUBO DE ABASTO	und		1.0000	4.75	4.75		
0246070001	PERNO DE ANCLAJE PARA INODORO	und		2.0000	2.10	4.20		
02460700010001	PERNO DE SUJECCION	und		2.0000	2.49	4.98		
02462400010003	ASIENTO WC PLASTICO	und		1.0000	12.00	12.00		
02470200010010	INODORO NACIONAL TOP PIECE TAZA COLOR BLANCO	und		1.0000	200.00	200.00		
						237.93		
Partida	14.02 LAVATORIO ECONOMICO NACIONAL DE LOZA BLANCA INCLUYE COLOCACION Y ACCESORIO							
Rendimiento	pza/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : pza			130.19	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Materiales							
02460800010003	TRAMPA P CROMADA P/LAVAT. 1 1/4"	und		1.0000	14.19	14.19		
02470100020007	LAVATORIO SONET (TREBOL)	und		1.0000	70.00	70.00		
0256010001	MEZCLADORA PARA LAVATORIO	und		1.0000	20.00	20.00		
0272010053	TUBO CONDUIT Fo.Go. 2" (50 mm)	m		2.0000	13.00	26.00		
						130.19		
Partida	14.03 LAVADERO DE COCINA DE ACERO INOXIDBLE INCLUYE COLOCACION							
Rendimiento	pza/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : pza			200.19	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Materiales							
02460800010002	TRAMPA P CROMADA P/LAVADERO 1¼"	und		1.0000	14.19	14.19		
0247070001	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	und		1.0000	140.00	140.00		
02560100020006	MEZCLADORA PARA LAVADERO CUELLO DE GANSO VAINSA	und		1.0000	20.00	20.00		
0272010053	TUBO CONDUIT Fo.Go. 2" (50 mm)	m		2.0000	13.00	26.00		
						200.19		
Partida	14.04 LAVADERO DE ROPA DE GRANITO INCLUYE COLOCACION							
Rendimiento	pza/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : pza			90.19	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Materiales							
02460800010002	TRAMPA P CROMADA P/LAVADERO 1¼"	und		1.0000	14.19	14.19		
02470500010003	LAVADERO DE GRANITO	und		1.0000	30.00	30.00		
02560100020006	MEZCLADORA PARA LAVADERO CUELLO DE GANSO VAINSA	und		1.0000	20.00	20.00		
0272010053	TUBO CONDUIT Fo.Go. 2" (50 mm)	m		2.0000	13.00	26.00		
						90.19		
Partida	14.05 LLAVE PARA DUCHA CROMADA + CANASTILLA							
Rendimiento	pza/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pza			60.42	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	19.53	10.42		
						10.42		
	Materiales							
02560400010006	LLAVE DE DUCHA	und		1.0000	50.00	50.00		
						50.00		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 55

Precios unitarios sanitarios

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004 MODULO BASICO ALBAÑILERIA							Fecha presupuesto	15/08/2020	
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS									
Partida	14.06	LLAVE DE BRONCE PARA LAVADERO DE GRANITO								
Rendimiento	pza/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pza				80.42		
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.			
0101010003	OPERARIO	Mano de Obra	hh	1.0000	0.5333	19.53	10.42			
							10.42			
02560400010005	LLAVE DE LAVATORIO	Materiales	und		1.0000	70.00	70.00			
							70.00			
Partida	14.07	GRIFERIA CROMADA PARA LAVATORIO								
Rendimiento	pza/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : pza				25.00		
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.			
02560400010001	LLAVE PARA LAVATORIO	Materiales	und		1.0000	25.00	25.00			
							25.00			
Partida	14.08	GRIFERIA CROMADA TIPO CISNE PARA LAVATORIO DE COCINA								
Rendimiento	pza/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : pza				50.00		
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.			
0242030002	LLAVE PARA LAVATORIO COCINA	Materiales	pza		1.0000	50.00	50.00			
							50.00			
Partida	14.09	REGADERA DE DUCHA PVC								
Rendimiento	pza/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : pza				40.00		
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.			
0242030003	REGADERA PARA DUCHAS	Materiales	pza		1.0000	40.00	40.00			
							40.00			
Partida	15.01	SALIDA DESAGUE DE PVC 2"								
Rendimiento	pto/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pto				26.94		
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.			
0101010003	OPERARIO	Mano de Obra	hh	1.0000	0.5333	19.53	10.42			
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.2667	14.44	3.85			
							14.27			
		Materiales								
02060100010003	TUBERIA PVC-SAL 2" X 3 m		m		1.0500	3.50	3.68			
02060100010018	TUBERIA PVC-SAL 22" X 5 m		und		0.3600	12.50	4.50			
02060200030001	CODO PVC-SAL 2" X 90°		und		0.3200	1.61	0.52			
02060700010001	TEE SANITARIA PVC-SAL DE 2"		und		0.3900	2.46	0.96			
02061700010001	YEE PVC SAL SIMPLE DE 2"		und		0.1600	2.97	0.48			
0222080013	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN		und		0.0700	30.00	2.10			
							12.24			
		Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	14.27	0.43			
							0.43			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 56

Precios unitarios sanitarios

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004 MODULO BASICO ALBAÑILERIA							Fecha presupuesto	15/08/2020
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS								
Partida	15.02	SALIDA DESAGUE DE PVC 4"							
Rendimiento	pto/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pto				39.96	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.			
	Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	19.53	10.42			
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2667	14.44	3.85			
						14.27			
	Materiales								
02060100010007	TUBERIA PVC-SAL 4" X 3 m	m		0.9000	20.76	18.68			
02060700010003	TEE SANITARIA PVC-SAL DE 4"	und		0.6000	8.90	5.34			
02061400010002	REDUCCION PVC-SAL DE 4" A 2"	und		0.6000	1.06	0.64			
0222080013	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN	und		0.0200	30.00	0.60			
						25.26			
	Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.27	0.43			
						0.43			
Partida	15.03	TUBERIA PVC SAL 2"							
Rendimiento	m/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m				20.17	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.			
	Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	19.53	1.95			
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.0500	14.44	0.72			
						2.67			
	Materiales								
02052700010003	TUBERIA DE PVC UNION FLEXIBLE 200 ISO 4435 SERIE 16.7	m		0.7000	25.00	17.50			
						17.50			
Partida	15.04	TUBERIA PVC SAL 4"							
Rendimiento	m/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m				15.17	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.			
	Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	19.53	1.95			
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.0500	14.44	0.72			
						2.67			
	Materiales								
02052700010004	TUBERIA DE PVC UNION FLEXIBLE 200 ISO 4435 SERIE 25	m		0.5000	25.00	12.50			
						12.50			
Partida	15.05	REJILLA CROMADA PARA DUCHA DE 2"							
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und				8.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.			
	Materiales								
0243070001	REJILLA DUCHA	und		1.0000	8.00	8.00			
						8.00			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 57

Precios unitarios sanitarios

Análisis de precios unitarios							
Presupuesto	0102004 MODULO BASICO ALBAÑILERIA						
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS			Fecha presupuesto 15/08/2020			
Partida	15.06	SUMIDERO CROMADO DE 2"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und			69.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	19.53	39.06	
0101010005	PEON	hh	0.5000	1.0000	14.44	14.44	
							53.50
Materiales							
02052600010006	TUBERIA PVC-SAP DESAGUE DE 4"X 3 m	m		1.0000	3.00	3.00	
02060900010013	TEE DOBLE PVC-SAL DE 4" A 2"	und		1.0000	5.00	5.00	
02120300010001	CODO DE COBRE DE 3/4" X 90°	und		1.0000	2.50	2.50	
02460200010001	SUMIDERO CROMADO ROSCADO DE 2"	und		1.0000	5.00	5.00	
							15.50
Partida	15.07	REGISTRO ROSCADO CROMADO DE 2"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und			34.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.53	15.62	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	14.44	5.78	
							21.40
Materiales							
02060800010001	TEE SANITARIA DOBLE PVC-SAL DE 2"	und		0.5000	10.00	5.00	
02461200030001	REGISTRO DE BRONCE DE 2"	und		0.5000	14.00	7.00	
							12.00
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	21.40	0.64	
							0.64
Partida	15.08	CAJA DE REGISTRO DE ALBAÑILERIA 12" X 24"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und			295.03
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2667	25.39	6.77	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	19.53	52.08	
0101010005	PEON	hh	0.7500	2.0000	14.44	28.88	
							87.73
Materiales							
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0300	150.00	4.50	
0207030001	HORMIGON	m3		0.9000	170.00	153.00	
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0100	5.00	0.05	
0209040001	TAPA CON MARCO FIERRO FUNDIDO PARA DESAGUE 12" X 24" pza			0.5000	35.00	17.50	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.5000	19.50	9.75	
02160100010001	LADRILLO KK 18 HUECOS 9X13X24 cm	und		45.0000	0.50	22.50	
							207.30

Fuente: Elaboración propia

Tabla 58

Precios unitarios eléctricos

Análisis de precios unitarios							
Presupuesto	0102004 MODULO BASICO ALBAÑILERIA						
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS			Fecha presupuesto 15/08/2020			
Partida	15.09	SALIDA DE PVC PARA VENTILACION DE 2"					
Rendimiento	pto/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : pto			25.78
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	0.9999	0.3200	19.53	6.25
0101010005	PEON		hh	0.5001	0.1600	14.44	2.31
							8.56
		Materiales					
02060100010007	TUBERIA PVC-SAL 4" X 3 m		m		0.5000	20.76	10.38
02060700010003	TEE SANITARIA PVC-SAL DE 4"		und		0.6000	8.90	5.34
02061400010002	REDUCCION PVC-SAL DE 4" A 2"		und		0.6000	1.06	0.64
0222080013	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN		und		0.0200	30.00	0.60
							16.96
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	8.56	0.26
							0.26
Partida	16.01	SALIDA DE AGUA FRIA					
Rendimiento	pto/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : pto			272.58
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	0.8000	19.53	15.62
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.8000	14.44	11.55
							27.17
		Materiales					
02050700020002	TUBERIA PVC-SAP C-10 S/P DE 1/2" X 5 m		m		18.0000	8.05	144.90
02050900020001	CODO PVC-SAP C/R 1/2" X 90°		und		12.0000	2.10	25.20
02051000010001	CODO PVC SAP S/P 1/2" X 45°		und		8.0000	0.14	1.12
02051100010001	TEE PVC-SAP S/P 1/2"		und		13.0000	2.54	33.02
0241030001	CINTA TEFLON		und		12.0000	1.00	12.00
02490200010002	CODO FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 90°		und		5.0000	4.00	20.00
02490700020001	TAPON MACHO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"		und		5.0000	1.10	5.50
02490800010001	BUSHING DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" A 1/2"		und		5.0000	0.57	2.85
							244.59
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	27.17	0.82
							0.82
Partida	16.02	TUBERIA PVC SALIDA CLASE 10 SP 1/2"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m			31.15
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5714	19.53	11.16
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.2857	14.44	4.13
							15.29
		Materiales					
02052700010001	TUBERIA DE PVC UNION FLEXIBLE 200 ISO 4422		m		1.0500	15.00	15.75
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC		gal		0.0015	72.00	0.11
							15.86

Fuente: Elaboración propia

Tabla 59

Precios unitarios eléctricos

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004 MODULO BASICO ALBAÑILERIA						
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS			Fecha presupuesto 15/08/2020			
Partida	16.03	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : pza			59.50
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.53	19.53	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	14.44	14.44	
						33.97	
	Materiales						
02051900020001	ADAPTADOR PVC-SAP S/P 1/2"	und		2.0000	1.00	2.00	
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.0100	1.00	0.01	
02490600010001	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	und		1.0000	10.00	10.00	
0253180001	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und		0.5000	25.00	12.50	
						24.51	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	33.97	1.02	
						1.02	
Partida	17.01	CABLE DE TOMA TIERRA DE 16mm					
Rendimiento	m/DIA	MO. 65.0000	EQ. 65.0000	Costo unitario directo por : m			16.31
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1231	19.53	2.40	
						2.40	
	Materiales						
02070400010007	MATERIAL AUXILIAR PARA INST. DE TOMA DE TIERRA	und		0.1000	5.44	0.54	
02710600010001	CONDUCTOR DE CU. DESNUDO DE 25 mm2 T. D.	m		1.0000	13.30	13.30	
						13.84	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.40	0.07	
						0.07	
Partida	17.02	TUBERIA PVC SEL 1"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por : m			3.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0308	19.53	0.60	
						0.60	
	Materiales						
02050700020017	TUBERIA PVC-SAP C-10 S/P DE 6" X 5 m	und		0.5000	6.00	3.00	
						3.00	
Partida	17.03	TUBERIA PVC SEL 3/4"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por : m			2.70
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0308	19.53	0.60	
						0.60	
	Materiales						
02050700020017	TUBERIA PVC-SAP C-10 S/P DE 6" X 5 m	und		0.3500	6.00	2.10	
						2.10	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 60

Precios unitarios eléctricos

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102004 MODULO BASICO ALBAÑILERIA							Fecha presupuesto	15/08/2020
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS								
Partida	17.04	PLACA DE INTERRUPTOR SIMPLE							
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und				59.24	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.6000	19.53	31.25		
0101010005	PEON		hh	0.7500	1.2000	14.44	17.33		
							48.58		
		Materiales							
02050700010004	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R DE 3/4" X 5 m		m		0.9000	5.47	4.92		
02050900020002	CODO PVC SAP C/R 3/4" X 90°		und		1.0000	1.15	1.15		
0241020001	CINTA AISLANTE		rl		0.1000	3.50	0.35		
02620500040010	INTERRUPTOR SIMPLE VISIBLE		und		0.4000	8.10	3.24		
02680900010006	CAJA RECTANGULAR FIERRO GALVANIZADO LIVIANO DE 4" X 2und 1/8"				1.0000	1.00	1.00		
							10.66		
Partida	17.05	PLACA DE TOMACORRIENTE SIMPLE							
Rendimiento	pto/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : pto				61.14	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0010	1.6016	19.53	31.28		
0101010005	PEON		hh	0.7508	1.2013	14.44	17.35		
							48.63		
		Materiales							
02050700010004	TUBERIA PVC-SAP C-10 C/R DE 3/4" X 5 m		m		0.9000	5.47	4.92		
02050900020002	CODO PVC SAP C/R 3/4" X 90°		und		1.0000	1.15	1.15		
0241020001	CINTA AISLANTE		rl		0.1000	3.50	0.35		
02621300010004	TOMACORRIENTE UNIVERSAL DOBLE + L.T.		und		0.5000	10.17	5.09		
02680900010006	CAJA RECTANGULAR FIERRO GALVANIZADO LIVIANO DE 4" X 2und 1/8"				1.0000	1.00	1.00		
							12.51		
Partida	17.06	SALIDA DE TECHO							
Rendimiento	pto/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : pto				92.73	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	2.0000	19.53	39.06		
0101010005	PEON		hh	1.0000	2.0000	14.44	28.88		
							67.94		
		Materiales							
02050100010011	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 2" X 3 m (50 mm)		m		0.5000	8.00	4.00		
02050200010006	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 2" (50 mm)		und		0.5000	7.50	3.75		
02050300010006	UNIONES PVC-SAP 2" ELECTRICAS (50 mm)		und		0.7500	7.60	5.70		
02050400010006	CONEXIONES PVC-SAP 2" ELECTRICAS (50 mm)		und		0.5000	10.12	5.06		
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC		gal		0.0200	72.00	1.44		
02410200010005	CINTA AISLANTE 3/4" x 20 m		und		0.0200	5.50	0.11		
02681000010010	CAJA CUADRADA DE FIERRO GALVANIZADO 150 x 150 x 75 mm und				0.5000	3.00	1.50		
0270010055	CABLE THW 16 mm2		m		0.2500	3.00	0.75		
0272040001	CABLE DE COBRE DESNUDO TIPO SUAVE 10 mm2		m		0.2000	2.20	0.44		
							22.75		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	67.94	2.04		
							2.04		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 61

Precios unitarios eléctricos

Análisis de precios unitarios								
Presupuesto	0102004 MODULO BASICO ALBAÑILERIA						Fecha presupuesto	15/08/2020
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS							
Partida	17.07	TABLERO GENERAL - INCLUYE 3 LLAVES TERMOMAGNETICAS						
Rendimiento	glb/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000			Costo unitario directo por : glb	257.00	
Código	Descripción	Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO			hh	1.0000	4.0000	19.53	78.12
0101010005	PEON			hh	0.5000	2.0000	14.44	28.88
								107.00
		Materiales						
0274010002	TABLERO GABINETE METAL BARRA BRONCE 12 POLOS			und		1.0000	150.00	150.00
								150.00
Partida	17.08	CABLE TW 2.5 mm2						
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000			Costo unitario directo por : m	4.75	
Código	Descripción	Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ			hh	0.2000	0.0160	25.39	0.41
0101010003	OPERARIO			hh	1.0000	0.0800	19.53	1.56
0101010005	PEON			hh	1.0000	0.0800	14.44	1.16
								3.13
		Materiales						
0241020001	CINTA AISLANTE			rl		0.0200	3.50	0.07
0270010080	CABLE TW 2.5 mm2			m		1.1500	1.27	1.46
								1.53
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		3.0000	3.13	0.09
								0.09
Partida	17.09	CABLE TW 1.5 mm2						
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000			Costo unitario directo por : m	4.44	
Código	Descripción	Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ			hh	0.2000	0.0160	25.39	0.41
0101010003	OPERARIO			hh	1.0000	0.0800	19.53	1.56
0101010005	PEON			hh	1.0000	0.0800	14.44	1.16
								3.13
		Materiales						
0241020001	CINTA AISLANTE			rl		0.0200	3.50	0.07
0270010292	CABLE TW 1.5mm2			m		1.1500	1.00	1.15
								1.22
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		3.0000	3.13	0.09
								0.09

Fuente: Elaboración propia

3.3 Especificaciones técnicas (Sistema Drywall)

Las especificaciones técnicas son las características que tiene cada partida en la construcción, la cual define las normas y exigencias para ser utilizados en los trabajos de obra.

1.00 Obras preliminares

1.01 Trazo, nivelación y replanteo preliminar

DESCRIPCION:

Se trata del suministro de la mano de obra, materiales, equipos y la realización de las operaciones suficientes para llevar al terreno los ejes y niveles dados para ubicar y medir los elementos de este proyecto.

Ejecución de los trabajos

El Contratista, deberá desarrollar los trabajos topográficos suficientes para el trazo y replanteo del trabajo, tales como: ubicación y fijación de ejes y líneas de referencia por medio de puntos ubicados en elementos estáticos. Los niveles y cotas de referencia indicados en los Planos se fijan en acuerdo a éstos y después se verifican las cotas del terreno.

El Contratista tendrá la responsabilidad por el fiel y debido trazado y disposición de la obra en relación con los puntos originales y los niveles y líneas de referencia dados por el proyecto, así como de la exactitud de la posición, niveles, dimensiones y alineamiento de todas las partes de la obra

MÉTODO DE MEDICIÓN

Dicha partida se medirá por: metro cuadrado (M2) del área trazada y replanteada y aprobada por el Ingeniero supervisor de acuerdo a lo especificado, calculado en la posición original según los planos, para esto, se medirá los metros cuadrado trazados necesarios para la realización de las obras de excavación del terreno.

BASES DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será por metro cuadrado (M2), refiriéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

2.00 Movimiento de tierras

2.01 Excavación de zanjas p/ cimientos hasta h=1.00 mts de profundidad

Descripción

Las excavaciones para cimientos corridos son del tamaño precioso al diseño de estas estructuras.

Previo a la realización del vaciado, se deberá dar el visto bueno a la excavación, además de que no se permitirá ubicar cimientos sobre material de relleno sin una consolidación perfecta, según la maquinaria. Para las tareas se calcula capas más o menos de 20 cm.

El fondo de la excavación para el cimiento debe quedar impecable, retirando el material innecesario, en caso de que el contratista se pase de la profundidad establecida, no lo abastecerá con relleno del material suelto, si no que tendrá que usar mezclado de concreto ciclópeo 1:12.

Si la durabilidad fuera escasa a la contemplada con el cálculo y la Napa Freática y sus posibles variaciones caigan dentro de la profundidad de las excavaciones, el Contratista avisará de inmediato y por escrito al Supervisor quien resolverá lo conveniente.

Método de medición

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo a lo especificado en los planos y siguiendo los lineamientos planteados en el expediente técnico

El trabajo ejecutado se medirá en: metros cúbicos (M3) de material excavado y aprobado por el Ingeniero Supervisor.

Bases de pago

El pago se dará al precio unitario del contrato que será por metro cúbico (M3), entendiéndose que dicho costo y pago constituirá compensación total por mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

2.02 Nivelación interior y Compactación

Descripción

Conlleva el suministro de la mano de obra y herramientas menores para la nivelación del terreno y compactación.

Efectuado los cortes y rellenos del terreno, se seguirá a la nivelación y compactación empleando para tal caso compactadora tipo plancha o piones de peso suficiente para obtener el grado de compactación adecuada, que permita la construcción de las estructuras superiores. Se tomarán las pruebas de densidades de campo, para garantizar el grado de compactación óptimo.

El contratista deberá tener en conocimiento que el proceso de compactación eficiente asegura un correcto trabajo de los elementos de cimentación y que una escasa compactación repercutirá en el comportamiento total de los elementos estructurales.

Terminados los trabajos de fundación, sobre la nivelación general indicado en los planos, el Contratista deberá preparar el terreno para colocar la capa de afirmado compactado, después recibir el falso piso y piso terminado adecuado, para obtener los niveles de piso terminado, y los declives establecidos en los planos.

Donde para la continuación de estas partidas de acabados, deberá contar la presente partida con la conformidad del Ingeniero Supervisor.

Método de medición

La medición será por metro cuadrado (M2) y el pago se dará de acuerdo al precio señalado en el presupuesto aprobado en dicha partida y a las indicaciones por el Ingeniero supervisor.

Bases de pago

El pago se efectuará según el avance mensual siendo este por metro cuadrado (M2) de nivelación. El Ingeniero Supervisor exigirá que se ejecute, hasta la correcta culminación, para que cuente con su conformidad.

Comprende el suministro de la mano de obra y herramientas menores para efectuar dicha partida.

3.00 Obras de concreto simple

3.01 Cimientos corrido concreto: 1:10 + 30 % p.g.

Descripción

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales y equipos, y la ejecución de las operaciones necesarias para efectuar los vaciados de concreto simple de acuerdo a los planos.

Esta partida se trata sobre el análisis de los elementos de concreto que no tiene armadura metálica. Implica también a los elementos de concreto ciclópeo, resultante de la suma de piedras grandes y piedras medianas en volúmenes determinados al concreto, según sea el caso.

El concreto simple puede ser hecho con hormigón en lugar de los agregados fino y grueso. Se aceptará el agregado de pedrones de la dimensión y en porción indicada en los planos, siempre y cuando cada pedrón pueda ser envuelto íntegramente por concreto.

El concreto ciclópeo será fabricado con una mezcla de cemento-hormigón, proporción 1:10 con 30% de piedra grande no mayor de 8", esta dosificación deberá respetarse asumiendo el dimensionamiento propuesto en el plano de cimentaciones. En todo caso deberá aceptarse una resistencia a la compresión equivalente a 100 kg/cm², como mínimo, a los 28 días de fragua.

El vaciado se comenzará con una capa de mezcla luego irá una capa de piedra y así sucesivamente hasta llegar a la altura requerida. Se procurará que las piedras grandes no se junten unas con otras. La cara plana horizontal del cimientó debe quedar a nivel con superficie rugosa.

Los cimientos corridos serán de concreto simple con una proporción 1:10 de cemento - hormigón de río, a la que se añadirá no más de 30% de piedra grande de tamaño máximo de 8", así como para sobrecimiento corrido el concreto ciclópeo será fabricado con una mezcla de cemento-hormigón, proporción 1:10 con 30% de piedra GRANDE no mayor de 8".

Se procurará que las piedras grandes no se junten unas con otras. La cara plana horizontal del cimientó debe quedar a nivel con superficie rugosa. Las dimensiones serán las indicadas en los planos. Se curará el concreto valiéndose agua en prudente cantidad.

Método de medición

El trabajo ejecutado se medirá por: METRO CUBICO (M3) de mezcla, la cual será aprobado por el Ingeniero Supervisor de acuerdo a lo especificado.

Bases de pago

El pago se dará al precio unitario del contrato que será por metro cubico (M3), entendiéndose que dicho gasto y pago constituirá compensación total por materiales, mano de obra, herramientas e imprevistos suficientes para la realización de este rubro.

3.02 Sobrecimiento - mezcla ch: 1:8 + 25% p.m.

Descripción

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales y equipos, y la ejecución de las operaciones necesarias para efectuar los vaciados de concreto simple de acuerdo a los planos.

Este rubro comprende el análisis de los elementos de concreto que no llevan armadura metálica. Involucra también a los elementos de concreto ciclópeo, resultante de la adición de piedras grandes y piedras medianas en volúmenes determinados al concreto, según sea el caso.

El concreto simple puede ser elaborado con hormigón en lugar de los agregados fino y grueso. Se aceptará la incorporación de pedrones de la dimensión y en cantidad indicada en los planos, siempre y cuando cada pedrón pueda ser envuelto íntegramente por concreto.

El concreto ciclópeo será fabricado con una mezcla de cemento-hormigón, proporción 1:8 con 25% de piedra mediana no mayor de 6", esta dosificación deberá respetarse asumiendo el dimensionamiento propuesto en el plano de cimentaciones. En todo caso deberá aceptarse una resistencia a la compresión equivalente a 100 kg/cm², como mínimo, a los 28 días de fragua.

El vaciado se comenzará con una capa de mezcla luego irá una capa de piedra y así sucesivamente hasta llegar a la altura requerida. Se procurará que las piedras grandes no se junten unas con otras. La cara plana horizontal del cimiento debe quedar a nivel con superficie rugosa.

Para sobrecimiento el concreto ciclópeo será fabricado con una mezcla de cemento-hormigón, proporción 1:8 con 25% de piedra mediana no mayor de 6".

Se procurará que las piedras grandes no se junten unas con otras. La cara plana horizontal del cimiento debe quedar a nivel con superficie rugosa. Las dimensiones serán las indicadas en los planos. Se curará el concreto valiéndose agua en prudente cantidad.

Método de medición

El trabajo ejecutado se medirá por: METRO CUBICO (M3) de mezcla, la cual será aprobado por el Ingeniero Supervisor de acuerdo a lo especificado.

Bases de pago

El pago se dará al precio unitario del contrato que será por metro cubico (M3), entendiéndose que dicho gasto y pago constituirá compensación total por materiales, mano de obra, herramientas e imprevistos suficiente para la realización de esta partida.

3.03 Sobrecimiento: encofrado y desencofrado de 60 cm

Descripción

Los encofrados pueden ser de madera, acero, fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es mantener al concreto, dándole la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado en las normas ACI-347-68.

Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rapidez para mantener las tolerancias especificadas.

El encofrado será diseñado para aguantar con garantía todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto y una sobrecarga de llenado inferior a 200 kg/cm².

El tamaño y distanciamiento de los pies derechos y largueros deberá ser hallado por la naturaleza del trabajo y la altura del concreto a vaciarse, quedando a criterio del Ingeniero Inspector dichos tamaños y espaciamiento.

Instantáneamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser revisada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser cuidada para no dañarla.

El diseño, la construcción, mantenimiento, desencofrado, almacenamiento; son de particularidad responsabilidad del Ingeniero contratista.

Método de medición

El trabajo realizado se medirá por superficie de estructura conformada, producto del ancho por la medida respectiva y traducida en metros cuadrados.

Bases de pago

El pago se hará al precio unitario del contrato que será por metro cuadrado (m²) refiriéndose que dicho gasto y pago será compensada por los materiales, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

3.03 Falso piso concreto c:h / 1:8, e=4"

Descripción

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales y equipos, y la ejecución de las operaciones necesarias para efectuar los vaciados de concreto simple de acuerdo a los planos.

Los falsos pisos son de concreto simple con una mezcla de cemento -hormigón, proporción 1:8. La mezcla será hecha por equipos y será vaciada sin excesivo manipuleo.

Es la capa de espesor 10 cm. que se vaciará sobre la capa de terreno correctamente nivelada y compactada y que será útil de base previa a la ejecución de los pisos. Se hará con concreto de C:H en proporción 1:8, debiendo tener cuidado mediante el vaciado en dejar empotrados las tuberías y otros de las instalaciones.

Método de medición

El trabajo ejecutado se medirá por: metro cuadrado (M2) de mezcla, la cual será aprobado por el Ingeniero Supervisor de acuerdo con lo especificado.

Bases de pago

El pago se dará al precio unitario del contrato que será por metro cuadrado (M2), refiriéndose que dicho pago y pago será por compensación total por materiales, mano de obra, herramientas e imprevistos suficientes para la realización de esta partida.

4.00 Obras de concreto armado

4.01 Zapatas

4.01.01 Zapatas: concreto $f'c=210$ kg/cm².

4.01.02 Zapatas: acero $f_y=4200$ kg/cm².

Descripción

Serán zapatas armadas lps elementos indicados en los planos, las dimensiones serán de acuerdo al plano, cumpliendo con lo establecido y calculado las proporciones de materiales y otras indicaciones.

concreto: $f'c=210$ kg/cm², las características de los elementos constituyentes, preparación y vaciado, remitirse a las generalidades.

Método de medición

El trabajo realizado, de acuerdo con las prescripciones anteriores se medirá por metro cúbico (m³) para concreto.

Bases de pago

El pago se dará al precio unitario del contrato que será por metro cubico (M3), entendiéndose que dicho gasto y pago constituirá compensación total por materiales, mano de obra, herramientas e imprevistos suficiente para la realización de esta partida.

4.02 Columnas

4.02.01 Columnas laterales, perfil cuadrado de 4"x 4" x 2.5mm

4.02.02 Columnas centrales, perfil cuadrado de 4"x 4" x 2.5mm

Descripción

“Son tubos fabricados de acero al carbono laminado en caliente galvanizada, empleando el sistema de soldadura de durabilidad eléctrica por inducción de alta frecuencia longitudinal de perfil cuadrado”.

Método de medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las normas y aceros Arequipa será por metro lineal (ml).

Bases de pago

El pago se hará por metro lineal (ml).

4.02.03 Base de anclaje de columnas plancha de 0.30x0.30 x1/2” de espesor

Descripción

Son la base de las columnas galvanizadas de acero, la cual se instalará con pernos para la empotración de la misma, será de 0.30x0.30 con espesor de 1/2” para una mayor rigidez.

Método de medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las normas y aceros Arequipa será por unidad (Und)

Bases de pago

El pago se hará por unidad (Und).

4.03 Vigas

4.03.01 Vigas de perfil rectangular de 6"x2"x2.5mm (transversales)

4.03.01 Vigas de perfil rectangular de 6"x2"x2.5mm (longitudinales)

Descripción

“Son tubos fabricados de acero al carbono laminado en caliente galvanizada, utilizando el sistema de soldadura de resistencia eléctrica por inducción de alta frecuencia longitudinal (ERW) De perfil rectangular, con la posición instalada tanto transversal y longitudinal”.

Método de medición

El trabajo realizado, de acuerdo a las normas y aceros Arequipa será por metro lineal (ml).

Bases de pago

El pago se hará por metro lineal (ml).

4.03.03 Detalle de anclaje de encuentro de columnas con vigas

Descripción

Pernos post instalados en una estructura de acero para empotrar la viga para darle mayor rigidez.

Método de medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las normas y aceros Arequipa será por unidad (Und)

Bases de pago

El pago se hará por unidad (Und).

4.04 Plataforma base del 2do piso, cubierta

4.04.01 Tubos rectangulares de 4"x2"x 2.5mm

Descripción

“El tubo rectangular de acero estructural laminado al caliente (LAC), presenta una soldadura interna con el sistema ERW. Es fácil de soldar, cortar dar forma y maquinar, sus medidas son de 4"x2"x2.5mm”.

Método de medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las normas y aceros Arequipa será por metro lineal (ml).

Forma de pago

El pago se hará por metro lineal (ml).

4.04.02 Plancha estriada de 3mm de espesor

Descripción

“Planchas de acero laminadas en caliente calidad comercial, con bordes de laminación o cortados, son de figuras geométricas con un espesor de 3mm”.

Método de medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las normas y aceros Arequipa será por unidad (und).

Bases de pago

El pago se hará por unidad (und).

4.04.03 Soldadura

Descripción

Electrodo con revestimiento rutilo, tipo celulósico, especialmente para soldar material galvanizado.

Método de medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las normas y aceros Arequipa será por kilogramo (kg).

Bases de pago

El pago se hará por kilogramo (kilogramo).

4.04.04 Calamina tr4

Descripción

“Gama de paneles metálicos fabricados con acero Zincoalum ASTM A792 para coberturas, con 4 trapecios que otorgan resistencia estructural”.

Método de medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las normas y aceros Arequipa será por unidad (und).

Bases de pago

El pago se hará por unidad (und).

5.00 Tabiques

5.01 Tabiques de drywall

Descripción

“Es la denominación que se le asigna al sistema constructivo conformado por materiales que no requieren mezclas húmedas. El "Muro seco", está compuesto fundamentalmente por estructuras de acero galvanizado y placas de yeso”.

Incluye el empastado y pintado del tabique.

Componentes del Sistema

Los componentes son básicamente los perfiles metálicos que forman una estructura que puede ser portante o no, las placas de yeso y/o de fibrocemento, los elementos complementarios de fijación y de acabado y un

opcional fieltro de lana de vidrio utilizado como elemento aislante termoacústico.

Método de medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores se medirá por metro cuadrado (m²) para concreto.

Forma de Pago

Bases de pago

El pago se hará por metro cuadrado (m²)

6.00 Encintado y empastado de tabiques

6.01 Encintado y empastado de muros interiores

6.02 Encintado Y Empastado De Cara Exterior De Tabiques

Descripción

Después de enlucir los muros de Drywall, y terminar de instalarlo en los espacios deseados, se procederá a encintar y empastar los muros de Drywall con una espátula en toda la cara interior y exterior.

Método de medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores se medirá por metro lineal (ml) para concreto.

Bases de pago

El pago se hará por metro lineal (ml) para tabiquería, según precio unitario del contrato.

6.03 Aristas exteriores

6.04 Aristas interiores

Descripción

Son parte del material del Drywall para armar muros interiores y exteriores por todo el hogar, estructura metálica por parte de este sistema constructivo.

Método de medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores se medirá por metro lineal (ml) para concreto.

Bases de pago

El pago se hará por metro lineal (ml).

7.00 Pisos y contrapisos

7.01 Piso de mortero de un espesor de 2" (falso piso pulido) en primer nivel

7.02 Piso de mortero de un espesor de 2" (falso piso pulido) en zona de baños en 2do nivel

Descripción

Se realizará un falso piso y piso terminado +0.10cm a razón del nivel de terreno natural, de concreto con una mezcla en proporción a 1:8 con un espesor mínimo de 2", con acabado de cemento pulido.

Método de medición

El trabajo realizado, de acuerdo a las prescripciones anteriores se medirá por metro cuadrado (m²) para concreto.

Bases de pago

El pago se hará por metro cuadrado (m²)

8.00 Revestimientos

8.01 Enchapado en zonas húmedas de cocina (lava platos y lavadero)

8.02 Enchapados de pared de baño

8.03 Enchapados de pared de ducha

Descripción

Después de los pisos terminados, se realizará a hacer el acabado en todos los ambientes, tanto el 1er piso como en el 2do, para la etapa final de la obra.

Método de medición

El trabajo realizado, de acuerdo con las prescripciones anteriores se medirá por metro cuadrado (m²) para concreto.

Bases de pago

El pago se hará por metro cuadrado (m²)

9.00 Contrazocalo

9.01 Contrazocalo exterior de cemento pulido h=0.30mt

Descripción

El contrazócalo proyectado será de terrazo color gris y de altura especificada. y estará proyectado en todo el contorno de los ambientes exteriores.

“Para la construcción de los contrazócalos se preparará la superficie en el área proyectada con el rayado previo en el momento del tarrajeo interior. La superficie deberá estar exenta de partículas extrañas que dificulten la adherencia del terrazo”.

Método de medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores se medirá por metro lineal (ml) para concreto.

Bases de pago

El pago se hará por metro lineal (ml) para tabiquería, según costos unitario del contrato.

- **Carpintería de Madera y/o metal:**

La puerta principal es de madera maciza y/o metal, tipo tablero de 4.5 cm de espesor como mínimo de 0.90 x 2.40 ml, la puerta tiene un sobre luz de 0.40 ml. con instalación de vidrio catedral. Presenta aplicación de antipolilla pintada y barnizada en ambas caras.

Las puertas interiores son de madera contraplacadas 4cm de espesor y marco de 3 x 1 % también con un sobre de luz de 0.30 m con instalación de

vidrio catedral. Con aplicación antipollas pintadas y barnizadas en ambas caras y con una altura de 2.40 m y el ancho que varía de 0.90 m para interiores, 0.80 m en dormitorios y 0.70 m en baño. Las puertas de madera presentan un acabado barnizado a dos manos.

- **Cerrajería:**

La cerradura para la puerta principal es de dos pivotes de triple avance (dos golpes) y para las puertas interiores las cerraduras serán de tipo pomo (tipo perilla) de bronce antiguo/quemado interior AB.

- **Vidrios, Cristales y Similares:**

Las ventanas serán con marco de metal y/o marco de aluminio y vidrio de 6mm de espesor (sistema directo) color bronce con medidas de 1.40 x 1.00 m para los dormitorios y sala y para el baño será de 0.60 x 0.40 con marco de metal y/o marco de aluminio y vidrio catedral incoloro especificado en los planos de arquitectura A-01. y en fresquillos de puertas es catedral simple.

- **Pintura y Afines:**

Se pintará el muro exterior con pintura látex, se usará (base) pintura temple y se aplicará sobre una superficie limpia de polvo o impurezas, se dará un mínimo de dos manos de pintura en cualquiera de sus aplicaciones previamente la superficie revestida se tratará con imprimante como base principal de la pintura.

El zócalo en fachada se pintará con pintura látex.

- **Aparatos y Accesorios Sanitarios:**

- Inodoro + Accesorios:**

En los servicios higiénicos consta de inodoro de tanque bajo - taza y tanque de color blanco, de calidad certificada. Dicho aparato está sujeto mediante tirafones sobre tarugos de plástico (cuello de cera).

- **Lavatorio + Grifería:**

El lavatorio será de loza vitrificada blanca, de calidad certificada.

El lavatorio está sujeto a la pared mediante uñas de fierro fundido atornillado con tirafones sobre tarugos de plástico.

La grifería correspondiente a una llave de agua fría para lavadero esférica ½" 150 lb, semipesado cromada conectada al punto de agua mediante un tubo de abasto de aluminio trenzado ½" M X ½" H X 40 cm.

- **Ducha Cromada + Llave:**

La regadera es de plástico cromado conectado a un punto para agua fría mediante un brazo de bronce galvanizado cromado, la llave para agua fría de la ducha de ½" 150 lb, de bronce semipesado.

- **Lavadero de Cocina + Grifería**

El lavadero de cocina será de acero inoxidable, el cual tiene escurridor y una poza, la grifería de agua fría es tipo pico de ganso cromada empotrada en la pared.

- **Lavadero Zona De Lavandería**

El lavadero para la zona de lavandería será de fibra de vidrio de una poza, la grifería de agua fría es tipo cromada empotrada en la pared.

- **Instalaciones Eléctricas**

Las instalaciones eléctricas contarán con un tablero general con tres llaves termomagnéticas, con tubería empotrada de PVC SEL, con tomacorriente e interruptores de baquelita y Wall sockets con instalación de artefacto de iluminación de tipo ahorrador en salidas de luz.

- **Instalaciones Sanitarias**

Las instalaciones sanitarias contarán con una red de desagüe de tubería de PVC SAL de 4" y 2" de diámetro, con caja de registro que evacue a la red pública; red de tubería de PVC SAP roscada de 2" de diámetro para conexión a la red pública de agua potable, con instalación de aparatos de grifería metálica cromada.

- **Tipo de Suministro:**

Se cuenta con uno solo suministro Monofásico

- **Suministro Monofásico:**

El proyecto tiene 1 medidor de energía Monofásico para 3 niveles construidos de las siguientes características:

- . Tensión nominal: Alterna, 220 V
- . Acometida: Aérea
- . Número de fases: Monofásica de 02 hilos
- . Frecuencia: 60 Hz

- **Medidor de Energía:**

“De acuerdo a los requerimientos de la edificación y según se observa en los planos, la acometida Monofásica se deriva desde la red secundaria del suministro de Electricidad, Hidrandina S.A.”, y llegará a una caja porta medidor y Medidor Monofásico electrónico de registro general de la vivienda desde allí con un alimentador se derivará al tablero general (tablero general de distribución TG).

- **Alimentadores, Sub - alimentadores y Tomacorriente:**

El alimentador desde el tablero General TG, será del tipo empotrado en piso y/o pared mediante electroductos de PVC y cables tipo THW según especificaciones de los planos.

El tablero general TG estará empotrado en muro, frente muerto con puerta y chapa.

- ✓ **Instalaciones de Alumbrado y Tomacorriente:**

- C. Instalaciones de Alumbrado. –**

Las instalaciones de alumbrado de la edificación proyectada son del tipo empotrado en techo y/o pared, mediante electroductos de PVC.

D. Instalaciones de Tomacorrientes y Fuerza. -

Las instalaciones de tomacorrientes y fuerza de la edificación proyectada serán del tipo empotrado en piso y/o pared.

Tabla 62

Suministro Monofásico

TIPO DE CARGA MÁXIMA DEMANDA (watts)	
TABLERO TG	900
TOTAL	900

Fuente: Norma Técnica E.M 0.10

Determinamos que la Máxima Demanda del proyecto es igual a 750 watts, suministrada desde el poste más próximo de la Red de servicio Particular.

- **Alimentador general:**

Es el conjunto de tubos de PVC, conductores de cobre y cajas de PVC que van desde el medidor del concesionario de electricidad hasta el tablero general, el cual contará con tres llaves termo magnéticas, se deberá utilizar alambre TW-80450/750 V 12 AWG o similar.

- **Interruptor Simple:**

Es el conjunto de tubos PVC SEL, canales y accesorios PVC, conductores de cobre y cajas PVC empotradas y/o adosados en la pared, al cual se le adiciona un ensamble de los interruptores simples con placas de baquelita. Para unir los conductores eléctricos se utilizará cinta de aislante eléctrica marca 3M.

- **Tomacorriente Simple:**

“Es el conjunto de tubos PVC SEL, canales y accesorios PVC, conductores de cobre y cajas PVC empotradas y/o adosados en la pared, al cual se le adiciona un ensamble de los tomacorrientes simples con placas de baquelita”. Para unir los conductores eléctricos se utilizará cinta de aislante eléctrica marca 3M.

- **Sistema de Agua Potable:**

“El sistema de agua comprende el diseño y trazado de tuberías para conducir el agua potable a todos los aparatos sanitarios del módulo de vivienda, con capacidades equivalentes a la máxima demanda simultanea respectiva; los diámetros diseñados son de 1/2”.

La fuente de abastecimiento de agua potable es la red pública, mediante una conexión domiciliaria de la empresa prestadora de servicio.

- **Sistema de Desagüe y Ventilación:**

“El sistema de desagüe comprende el diseño y trazado de ramales colectoras, colectores y montantes de diámetros de 2" y 4" con capacidades de conducir las unidades de descarga respectivas, asimismo se ha previsto registros para el mantenimiento de las redes de desagüe”.

3.4 Análisis de Precios unitarios (Sistema Drywall)

Tabla 63 Precios unitarios estructurales

Análisis de precios unitarios							
Presupuesto	0102005 MODULO BASICO DRYWALL						
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS			Fecha presupuesto 02/12/2020			
Partida	01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2			3.31
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0160	19.53	0.31	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	14.44	0.23	
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	25.39	0.41	
						0.95	
	Materiales						
0213030001	YESO	kg		1.8000	0.50	0.90	
0213060001	OCRE	kg		0.0500	14.46	0.72	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.0200	1.50	0.03	
0292010001	CORDEL	m		0.1900	1.00	0.19	
						1.84	
	Equipos						
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	30.00	0.48	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.95	0.03	
03014700010009	WINCHA	he	1.0000	0.0160	0.50	0.01	
						0.52	
Partida	02.01	EXCAVACION DE ZANJA P/CIMENTOS HASTA= 1.00MTS DE PROFUNDIDAD					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3			29.75
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	14.44	28.88	
						28.88	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.88	0.87	
						0.87	
Partida	02.02	NIVELACION INTERIOR Y COMPACTACION					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m2			2.09
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	16.05	1.07	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	14.44	0.96	
						2.03	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.03	0.06	
						0.06	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 64

Precios unitarios estructurales

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 MODULO BASICO DRYWALL							
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS			Fecha presupuesto 02/12/2020				
Partida	04.01.01	ZAPATAS: CONCRETO f'c: 210kg/cm2						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m3			204.95	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ		hh	1.0000	0.1000	25.39	2.54	
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1000	19.53	1.95	
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.1000	16.05	1.61	
0101010005	PEON		hh	4.0000	0.4000	14.44	5.78	
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO		hh	1.0000	0.1000	20.14	2.01	
							13.89	
		Materiales						
0207030001	HORMIGON		m3		3.1500	25.50	80.33	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		5.5100	19.50	107.45	
							187.78	
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	13.89	0.42	
03010600020007	REGLA DE MADERA PINO 2" X 6" X 10'		p2		0.5100	3.15	1.61	
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.1000	12.50	1.25	
							3.28	
Partida	04.01.02	ZAPATAS: ACERO f'y: 4200 kg/cm2						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			4.26	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	19.53	0.62	
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0320	14.44	0.46	
							1.08	
		Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0600	4.20	0.25	
02040300010022	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0500	2.71	2.85	
							3.10	
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.08	0.03	
03013300020002	CIZALLA ELECTRICA DE FIERRO		hm	1.0000	0.0320	1.50	0.05	
							0.08	
Partida	04.02.01	COLUMNAS LATERALES, PERFIL CUADRADO DE 4"X 4" X 2.5MM						
Rendimiento	m/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m			30.15	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.2667	19.53	5.21	
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.2667	14.44	3.85	
							9.06	
		Materiales						
0204230001	Tubo cuadrado de 4"x2.5"		m		0.5000	28.17	14.09	
0255080007	SOLDADURA DE ESTAÑO		kg		0.1000	14.63	1.46	
0276020025	DISCO DE CORTE		und		0.6000	5.00	3.00	
							18.55	
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	9.06	0.27	
0301010043	CIRCULAR		hm	1.0000	0.2667	6.00	1.60	
0301270001	MAQUINAS DE SOLDAR		hm	1.0000	0.2667	2.50	0.67	
							2.54	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 65

Precios unitarios estructurales

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 MODULO BASICO DRYWALL							Fecha presupuesto	02/12/2020
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS								
Partida	04.02.02	COLUMNAS CENTRALES DE FERFIL CUADRADO DE 4"X4"X2.5MM							
Rendimiento	m/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m				30.15	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0001	0.2667	19.53	5.21		
0101010005	PEON		hh	1.0001	0.2667	14.44	3.85		
							9.06		
		Materiales							
0204230001	Tubo cuadrado de 4"x2.5"		m		0.5000	28.17	14.09		
0255080007	SOLDADURA DE ESTAÑO		kg		0.1000	14.63	1.46		
0276020025	DISCO DE CORTE		und		0.6000	5.00	3.00		
							18.55		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	9.06	0.27		
0301010043	CIRCULAR		hm	1.0001	0.2667	6.00	1.60		
0301270001	MAQUINAS DE SOLDAR		hm	1.0001	0.2667	2.50	0.67		
							2.54		
Partida	04.02.03	BASE DE ANCLAJE DE COLUMNAS PLANCHA DE 0.30 X 0.30 x 1/2" de espesor							
Rendimiento	und/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : und				53.74	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.6667	19.53	13.02		
							13.02		
		Materiales							
0204180001	PLANCHA DE 1/2" DE ESPESOR		und		1.0000	32.00	32.00		
0276020025	DISCO DE CORTE		und		1.0000	5.00	5.00		
							37.00		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	13.02	0.39		
03013300050001	AMOLADORA ANGULAR DE 9"		hm	1.0000	0.6667	5.00	3.33		
							3.72		
Partida	04.03.01	VIGAS DE FERFIL RECTANGULAR DE 6"X 2"X2.5MM (transversales)							
Rendimiento	m/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m				29.48	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.2667	19.53	5.21		
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.2667	14.44	3.85		
							9.06		
		Materiales							
0211010001	TUBO RECTANGULAR DE 4"X2.5"		m		0.5000	28.17	14.09		
0255080007	SOLDADURA DE ESTAÑO		kg		0.1000	14.63	1.46		
0276020025	DISCO DE CORTE		und		0.6000	5.00	3.00		
							18.55		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	9.06	0.27		
0301010043	CIRCULAR		hm	1.0000	0.2667	6.00	1.60		
							1.87		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 66

Precios unitarios estructurales

Análisis de precios unitarios							
Presupuesto	0102005 MODULO BASICO DRYWALL						
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS			Fecha presupuesto		02/12/2020	
Partida	04.03.02	VIGAS DE FERFIL RECTANGULAR DE 6"X2"X2.5MM (longitudinales)					
Rendimiento	m/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m			29.48
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0001	0.2667	19.53	5.21
0101010005	PEON		hh	1.0001	0.2667	14.44	3.85
							9.06
	Materiales						
0211010001	TUBO RECTANGULAR DE 4"X2.5"		m		0.5000	28.17	14.09
0255080007	SOLDADURA DE ESTAÑO		kg		0.1000	14.63	1.46
0276020025	DISCO DE CORTE		und		0.6000	5.00	3.00
							18.55
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	9.06	0.27
0301010043	CIRCULAR		hm	1.0001	0.2667	6.00	1.60
							1.87
Partida	04.03.03	DETALLE DE ANCLAJE DE ENCUENTRO DE COLUMNA Y VIGA					
Rendimiento	und/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : und			29.39
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.6667	19.53	13.02
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.6667	14.44	9.63
							22.65
	Materiales						
0255080005	SOLDADURA CADWELL		und		0.3000	14.63	4.39
							4.39
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	22.65	0.68
0301270001	MAQUINAS DE SOLDAR		hm	1.0000	0.6667	2.50	1.67
							2.35
Partida	05.01	TUBOS RECTANGULARES DE 4"X2"X2.5mm					
Rendimiento	m/DIA	MO. 60.0000	EQ. 60.0000	Costo unitario directo por : m			21.21
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1333	19.53	2.60
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1333	14.44	1.92
							4.52
	Materiales						
0211010002	TUBO RECTANGULAR DE 4"X2"		m		1.0000	15.53	15.53
0255080007	SOLDADURA DE ESTAÑO		kg		0.0500	14.63	0.73
0276020025	DISCO DE CORTE		und		0.0500	5.00	0.25
							16.51
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	4.52	0.14
0301270001	MAQUINAS DE SOLDAR		hm	0.1125	0.0150	2.50	0.04
							0.18

Fuente: Elaboración propia

Tabla 67

Precios unitarios estructurales

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 MODULO BASICO DRYWALL							Fecha presupuesto	02/12/2020
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS								
Partida	05.02	PLANCHA ESTRIADA DE 3MM DE ESPESOR							
Rendimiento	und/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : und				171.84	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5000	19.53	9.77		
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.5000	14.44	7.22		
							16.99		
		Materiales							
0204180008	PLANCHA ESTRIADA		und		1.0000	152.00	152.00		
0255080007	SOLDADURA DE ESTAÑO		kg		0.1000	14.63	1.46		
0276020025	DISCO DE CORTE		und		0.0500	5.00	0.25		
							153.71		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	16.99	0.51		
0301270001	MAQUINAS DE SOLDAR		hm	0.3000	0.1500	2.50	0.38		
03013300050001	AMOLADORA ANGULAR DE 9"		hm	0.1000	0.0500	5.00	0.25		
							1.14		
Partida	05.03	SOLDADURA							
Rendimiento	kg/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : kg				14.63	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Materiales							
0255080007	SOLDADURA DE ESTAÑO		kg		1.0000	14.63	14.63		
							14.63		
Partida	05.04	COLOCACION DE SUELO LAMINADO							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m2				28.09	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1600	19.53	3.12		
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1600	14.44	2.31		
							5.43		
		Materiales							
02312100010026	PARQUET LAMINADO		m2		1.0000	21.00	21.00		
0267110022	LAMINA DE POLIETILENO		m2		1.0000	1.00	1.00		
							22.00		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	5.43	0.16		
0301330008	AMOLADORA		hm	0.3125	0.0500	10.00	0.50		
							0.66		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 68

Precios unitarios estructurales

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 MODULO BASICO DRYWALL						
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS			Fecha presupuesto 02/12/2020			
Partida	05.05	CALAMINA TR4					
Rendimiento	und/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : und			92.19
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5000	19.53	9.77
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.5000	14.44	7.22
							16.99
	Materiales						
0213020004	CALAMINA TR4		und		1.0000	72.00	72.00
0251010002	TORNILLOS AUTORRASCANTES		und		1.0000	0.09	0.09
							72.09
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	16.99	0.51
0301140009	TALADRO INALAMBRICO		hm	0.2600	0.1300	20.00	2.60
							3.11
Partida	06.01	TABIQUE DE DRYWALL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m2			59.13
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4444	19.53	8.68
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.4444	14.44	6.42
							15.10
	Materiales						
0237110002	PERFIL DE PERIMETRO		m2		1.2600	2.00	2.52
0251030002	TORNILLOS		m2		28.0000	0.02	0.56
0267060020	GYPLAC (DRYWALL INTERIOR)		m2		1.0000	7.91	7.91
02740500010012	PARANTES		m2		2.2500	2.66	5.99
02902200020007	SUPERBOARD (DRYWALL EXTERIOR)		m2		1.0000	15.49	15.49
							32.47
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	15.10	0.45
0301330009	ATORNILLADOR		hm	1.0000	0.4444	20.00	8.89
03013900020003	PISTOLA FULMINANTE		hm	0.5000	0.2222	10.00	2.22
							11.56
Partida	07.01	ARISTAS EXTERIORES					
Rendimiento	m/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m			3.07
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	19.53	0.62
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0320	14.44	0.46
							1.08
	Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.3000	4.20	1.26
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		0.1700	3.81	0.65
							1.91
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.08	0.03
03013300050004	AMOLADORA P		hm	1.0000	0.0320	1.50	0.05
							0.08

Fuente: Elaboración propia

Tabla 69

Precios unitarios de arquitectura

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 MODULO BASICO DRYWALL							Fecha presupuesto	02/12/2020
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS								
Partida	07.02 ARISTAS INTERIORES								
Rendimiento	m2/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m2				3.07	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	19.53	0.62		
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0320	14.44	0.46		
							1.08		
		Materiales							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.3000	4.20	1.26		
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		0.1700	3.81	0.65		
							1.91		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.08	0.03		
03013300050004	AMOLADORA P		hm	1.0000	0.0320	1.50	0.05		
							0.08		
Partida	08.01 PISO DE MORTERO DE ESPESOR DE 2"(FALSO PISO)								
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2				39.62	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5714	19.53	11.16		
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.5714	14.44	8.25		
							19.41		
		Materiales							
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0280	25.00	0.70		
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0070	5.00	0.04		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.2280	19.50	4.45		
0213060001	OCRE		kg		0.9700	14.46	14.03		
0264010001	REGLA DE MADERA		p2		0.1500	2.72	0.41		
							19.63		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	19.41	0.58		
							0.58		
Partida	08.02 PISO DE MORTERO DE ESPESOR DE 2"(FALSO PISO) 2DO PISO								
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2				39.62	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5714	19.53	11.16		
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.5714	14.44	8.25		
							19.41		
		Materiales							
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0280	25.00	0.70		
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0070	5.00	0.04		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.2280	19.50	4.45		
0213060001	OCRE		kg		0.9700	14.46	14.03		
0264010001	REGLA DE MADERA		p2		0.1500	2.72	0.41		
							19.63		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	19.41	0.58		
							0.58		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 70

Precios unitarios de arquitectura

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 MODULO BASICO DRYWALL						Fecha presupuesto	02/12/2020
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS							
Partida	09.01	ENCHAPADO EN ZONAS HUMEDAS (LAVADERO DE COCINA Y LAVADERO DE ROPA)						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2			36.71	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.3200	19.53	6.25	
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.3200	14.44	4.62	
							10.87	
		Materiales						
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0013	5.00	0.01	
0213070001	FRAGUA		kg		0.7500	5.00	3.75	
0222080008	PEGAMENTO EN POLVO NOVACEL		kg		0.2500	12.00	3.00	
0225020121	CERAMICA CELIMA 0.30X0.30 cm		m2		0.7500	25.00	18.75	
							25.51	
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	10.87	0.33	
							0.33	
Partida	09.02	ENCHAPADO DE PAREDES DE BAÑO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2			39.71	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.3200	19.53	6.25	
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.3200	14.44	4.62	
							10.87	
		Materiales						
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0013	5.00	0.01	
0213070001	FRAGUA		kg		0.7500	5.00	3.75	
0222080008	PEGAMENTO EN POLVO NOVACEL		kg		0.5000	12.00	6.00	
0225020018	CERAMICA CELIMA SERIE BALTICO PISO/PARED DE 0.30X0.30		m2		0.7500	25.00	18.75	
							28.51	
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	10.87	0.33	
							0.33	
Partida	09.03	ENCHAPADOS DE PLATO DE DUCHA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2			39.71	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.3200	19.53	6.25	
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.3200	14.44	4.62	
							10.87	
		Materiales						
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0013	5.00	0.01	
0213070001	FRAGUA		kg		0.7500	5.00	3.75	
0222080008	PEGAMENTO EN POLVO NOVACEL		kg		0.5000	12.00	6.00	
0225020018	CERAMICA CELIMA SERIE BALTICO PISO/PARED DE 0.30X0.30		m2		0.7500	25.00	18.75	
							28.51	
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	10.87	0.33	
							0.33	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 71

Precios unitarios de arquitectura

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 MODULO BASICO DRYWALL							Fecha presupuesto	02/12/2020
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS								
Partida	10.01	CONTRAZOCALO EXTERIOR DE CEMENTO PULIDO H=0.30M							
Rendimiento	m/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m				23.79	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	19.53	15.62		
0101010005	PEON		hh	0.3300	0.2640	14.44	3.81		
							19.43		
		Materiales							
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0300	4.79	0.14		
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0200	25.00	0.50		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.1400	19.50	2.73		
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.2700	1.50	0.41		
							3.78		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	19.43	0.58		
							0.58		
Partida	11.01	PUERTA CONTRAPLACADA C/SOBRELUZ TRIPLAY LUPUMA MARCO MADERA 4"X2"							
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und				172.18	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.6000	19.53	31.25		
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.6000	14.44	23.10		
							54.35		
		Materiales							
02041200010003	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"		kg		0.2500	3.60	0.90		
0222110001	COLA SINTETICA		gal		0.2500	30.00	7.50		
0231020001	MADERA CEDRO		p2		13.0000	5.50	71.50		
02310500010001	TRIPLAY LUPUNA DE MADERA 4" X 2"		pln		0.8500	22.00	18.70		
							98.60		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	54.35	1.63		
0301080001	CEPILLADORA ELECTRICA		hm	1.0000	1.6000	6.00	9.60		
03010800030002	SIERRA CIRCULAR		hm	1.0000	1.6000	5.00	8.00		
							19.23		
Partida	11.02	PUERTA MACIZA PRINCIPAL							
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und				178.78	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.6000	19.53	31.25		
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.6000	14.44	23.10		
							54.35		
		Materiales							
02041200010003	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"		kg		0.2500	3.60	0.90		
0222110001	COLA SINTETICA		gal		0.2500	30.00	7.50		
0231020001	MADERA CEDRO		p2		20.0000	5.50	110.00		
							118.40		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	54.35	1.63		
0301080001	CEPILLADORA ELECTRICA		hm	0.2500	0.4000	6.00	2.40		
03010800030002	SIERRA CIRCULAR		hm	0.2500	0.4000	5.00	2.00		
							6.03		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 72

Precios unitarios de arquitectura

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 MODULO BASICO DRYWALL							Fecha presupuesto	02/12/2020
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS								
Partida	12.01	ESCALERA CARACOL							
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und				540.00	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
0204260001	ESCALERA DE CARACOL D=1.30 H=2.40 m	Materiales	und		1.0000	540.00	540.00	540.00	
Partida	13.01	CERRADURA DOBLE PERILLA PARA DORMITORIO BAÑO Y SALIDA POSTERIOR							
Rendimiento	pza/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : pza				26.09	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
0101010003	OPERARIO	Mano de Obra	hh	1.0000	0.8000	19.53	15.62	15.62	
02370800010002	CERRADURA GEO PARA DORMITORIO	Materiales	und		1.0000	10.00	10.00	10.00	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	Equipos	%mo		3.0000	15.62	0.47	0.47	
Partida	13.02	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL DE 2 GOLPES							
Rendimiento	pza/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : pza				57.36	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
0101010002	CAPATAZ	Mano de Obra	hh	0.1000	0.0800	25.39	2.03		
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	19.53	15.62	17.65	
02370600020002	BISAGRA CAPUCHINA DE ACERO INOXIDABLE 3 "x3 "	Materiales	par		1.0000	39.18	39.18	39.18	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	Equipos	%mo		3.0000	17.65	0.53	0.53	
Partida	14.01	SISTEMA DIRECTO VIDRIO DE 6mm PARA VENTANAS V-1 AL V-4							
Rendimiento	p2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : p2				25.40	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
0101010003	OPERARIO	Mano de Obra	hh	1.0000	0.5333	19.53	10.42		
0101010005	PEON		hh	0.2500	0.1333	14.44	1.92	12.34	
0222100001	SILICONA	Materiales	und		0.1200	12.00	1.44		
0243010012	VIDRIO TEMPLADO INCOLORO		p2		0.4500	25.00	11.25	12.69	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	Equipos	%mo		3.0000	12.34	0.37	0.37	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 73

Precios unitarios de arquitectura

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 MODULO BASICO DRYWALL							Fecha presupuesto	02/12/2020
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS								
Partida	15.01	PINTURA ZINCROMATO							
Rendimiento	gal/DIA	MO. 90.0000	EQ. 90.0000	Costo unitario directo por : gal				6.84	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0889	19.53	1.74		
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0889	14.44	1.28		
		Materiales					3.02		
0201030001	GASOLINA		gal		0.0530	12.00	0.64		
0240080012	THINNER		gal		0.0500	15.00	0.75		
0291020003	ZINCROMATO		gal		0.0500	45.00	2.25		
		Equipos					3.64		
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	3.02	0.09		
0301260001	COMPRESORAS		und		1.0000	0.09	0.09		
							0.18		
Partida	15.02	PINTURA LATEX PARA MUROS EXTERIORES							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 45.0000	EQ. 45.0000	Costo unitario directo por : m2				14.77	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1778	19.53	3.47		
		Materiales					3.47		
0219090002	RODILLO		und		0.1000	25.00	2.50		
0240010001	PINTURA LATEX		gal		0.2000	27.00	5.40		
		Equipos					7.90		
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	3.47	0.10		
03013400010002	ANDAMIO METALICO (1.50 m - 2.00 m)		hm	5.6250	1.0000	2.50	2.50		
03014800010001	BROCHA		und		0.1000	8.00	0.80		
							3.40		
Partida	16.01	INODORO TANQUE BLANCO DE LOZA BLANCA INCLUYE COLOCACION Y ACCESORIOS							
Rendimiento	pza/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : pza				158.61	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Materiales							
0206010002	ACCESORIO BRONCE TANQUE BAJO		und		1.0000	12.00	12.00		
0246030001	TUBO DE ABASTO		und		1.0000	4.75	4.75		
0246070001	PERNO DE ANCLAJE PARA INODORO		und		2.0000	2.10	4.20		
02460700010001	PERNO DE SUJECCION		und		2.0000	2.49	4.98		
02462400010003	ASIENTO WC PLASTICO		und		1.0000	12.00	12.00		
02470200010010	INODORO NACIONAL TOP PIECE TAZA COLOR BLANCO		und		1.0000	120.68	120.68		
							158.61		
Partida	16.02	LAVATORIO ECONOMICO NACIONAL DE LOZA BLANCA INCLUYE COLOCACION Y ACCESORIO							
Rendimiento	pza/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : pza				82.19	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Materiales							
02460800010003	TRAMPA P CROMADA P/LAVAT. 1 1/4"		und		1.0000	14.19	14.19		
0246250001	TUBO PARA DESAGUE		pza		2.0000	13.00	26.00		
02470100020007	LAVATORIO SONET (TREBOL)		und		1.0000	22.00	22.00		
0256010001	MEZCLADORA PARA LAVATORIO		und		1.0000	20.00	20.00		
							82.19		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 74

Precios unitarios sanitarios

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 MODULO BASICO DRYWALL			Fecha presupuesto	02/12/2020		
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS						
Partida	16.03	LAVADERO DE COCINA DE ACERO INOXIDBLE INCLUYE COLOCACION					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : pza			100.19
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Materiales					
02460800010002	TRAMPA P CROMADA P/LAVADERO 1¼"		und		1.0000	14.19	14.19
0246250001	TUBO PARA DESAGUE		pza		2.0000	13.00	26.00
0247070001	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE		und		1.0000	40.00	40.00
02560100020006	MEZCLADORA PARA LAVADERO CUELLO DE GANSO VAINSA		und		1.0000	20.00	20.00
							100.19
Partida	16.04	LAVADERO DE ROPA DE GRANITO INCLUYE COLOCACION					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : pza			90.19
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Materiales					
02460800010002	TRAMPA P CROMADA P/LAVADERO 1¼"		und		1.0000	14.19	14.19
0246250001	TUBO PARA DESAGUE		pza		2.0000	13.00	26.00
02470500010003	LAVADERO DE GRANITO		und		1.0000	30.00	30.00
02560100020006	MEZCLADORA PARA LAVADERO CUELLO DE GANSO VAINSA		und		1.0000	20.00	20.00
							90.19
Partida	16.05	LLAVE PARA DUCHA CROMADA + CANASTILLA					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pza			32.42
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	19.53	10.42
							10.42
		Materiales					
02560400010006	LLAVE DE DUCHA		und		1.0000	22.00	22.00
							22.00
Partida	16.06	LLAVE DE BRONCE PARA LAVADERO DE GRANITO					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pza			20.42
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	19.53	10.42
							10.42
		Materiales					
02560400010005	LLAVE DE LAVATORIO		und		1.0000	10.00	10.00
							10.00
Partida	16.07	GRIFERIA CROMADA PARA LAVATORIO					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : pza			15.00
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Materiales					
02560400010001	LLAVE PARA LAVATORIO		und		1.0000	15.00	15.00
							15.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 75

Precios unitarios sanitarios

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 MODULO BASICO DRYWALL							
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS			Fecha presupuesto 02/12/2020				
Partida	16.08	GRIFERIA CROMADA TIPO CISNE PARA LAVATORIO DE COCINA						
Rendimiento	pza/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : pza			20.00	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales							
0242030002	LLAVE PARA LAVORATORIO COCINA			pza		1.0000	20.00	20.00
								20.00
Partida	16.09	REGADERA DE DUCHA PVC						
Rendimiento	pza/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : pza			7.00	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales							
0242030003	REGADERA PARA DUCHAS			pza		1.0000	7.00	7.00
								7.00
Partida	17.01	SALIDA DESAGUE DE PVC 2"						
Rendimiento	pto/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pto			26.94	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO			hh	1.0000	0.5333	19.53	10.42
0101010005	PEON			hh	0.5000	0.2667	14.44	3.85
								14.27
	Materiales							
02060100010003	TUBERIA PVC-SAL 2" X 3 m			m		1.0500	3.50	3.68
02060100010018	TUBERIA PVC-SAL 22" X 5 m			und		0.3600	12.50	4.50
02060200030001	CODO PVC-SAL 2" X 90°			und		0.3200	1.61	0.52
02060700010001	TEE SANITARIA PVC-SAL DE 2"			und		0.3900	2.46	0.96
02061700010001	YEE PVC SAL SIMPLE DE 2"			und		0.1600	2.97	0.48
0222080013	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN			und		0.0700	30.00	2.10
								12.24
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		3.0000	14.27	0.43
								0.43
Partida	17.02	SALIDA DESAGUE DE PVC 4"						
Rendimiento	pto/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pto			39.96	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO			hh	1.0000	0.5333	19.53	10.42
0101010005	PEON			hh	0.5000	0.2667	14.44	3.85
								14.27
	Materiales							
02060100010007	TUBERIA PVC-SAL 4" X 3 m			m		0.9000	20.76	18.68
02060700010003	TEE SANITARIA PVC-SAL DE 4"			und		0.6000	8.90	5.34
02061400010002	REDUCCION PVC-SAL DE 4" A 2"			und		0.6000	1.06	0.64
0222080013	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN			und		0.0200	30.00	0.60
								25.26
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		3.0000	14.27	0.43
								0.43

Fuente: Elaboración propia

Tabla 76

Precios unitarios sanitarios

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 MODULO BASICO DRYWALL							Fecha presupuesto	02/12/2020	
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS									
Partida	17.03	TUBERIA PVC SAL 2"								
Rendimiento	m/DIA	MO. 260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por : m				14.82		
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.			
		Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0308	19.53	0.60			
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.0154	14.44	0.22			
							0.82			
		Materiales								
02052700010003	TUBERIA DE PVC UNION FLEXIBLE 200 ISO 4435 SERIE 16.7		m		0.7000	20.00	14.00			
							14.00			
Partida	17.04	TUBERIA PVC SAL 4"								
Rendimiento	m/DIA	MO. 260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por : m				13.32		
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.			
		Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0308	19.53	0.60			
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.0154	14.44	0.22			
							0.82			
		Materiales								
02052700010004	TUBERIA DE PVC UNION FLEXIBLE 200 ISO 4435 SERIE 25		m		0.5000	25.00	12.50			
							12.50			
Partida	17.05	REJILLA CROMADA PARA DUCHA DE 2"								
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und				8.00		
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.			
		Materiales								
0243070001	REJILLA DUCHA		und		1.0000	8.00	8.00			
							8.00			
Partida	17.06	SUMIDERO CROMADO DE 4"								
Rendimiento	und/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : und				16.57		
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.			
		Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0400	19.53	0.78			
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.0200	14.44	0.29			
							1.07			
		Materiales								
02052600010005	TUBERIA PVC-SAP DESAGUE DE 4" X 3 m		und		1.0000	3.00	3.00			
02060900010013	TEE DOBLE PVC-SAL DE 4" A 2"		und		1.0000	5.00	5.00			
02120300010001	CODO DE COBRE DE 3/4" X 90°		und		1.0000	2.50	2.50			
02460200010003	SUMIDERO CROMADO ROSCADO DE 4"		und		1.0000	5.00	5.00			
							15.50			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 77

Precios unitarios sanitarios

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 MODULO BASICO DRYWALL							Fecha presupuesto	02/12/2020
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS								
Partida	17.07	REGISTRO ROSCADO CROMADO DE 2"							
Rendimiento	und/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : und				13.10	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0400	19.53	0.78		
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.0200	14.44	0.29		
							1.07		
		Materiales							
02060800010001	TEE SANITARIA DOBLE PVC-SAL DE 2"		und		0.5000	10.00	5.00		
02461200030001	REGISTRO DE BRONCE DE 2"		und		0.5000	14.00	7.00		
							12.00		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.07	0.03		
							0.03		
Partida	17.08	CAJA DE REGISTRO DE ALBAÑILERIA 12" X 24"							
Rendimiento	und/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : und				59.23	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0200	25.39	0.51		
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.2000	19.53	3.91		
0101010005	PEON		hh	0.7500	0.1500	14.44	2.17		
							6.59		
		Materiales							
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0300	25.00	0.75		
0207030001	HORMIGON		m3		0.9000	25.50	22.95		
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0100	5.00	0.05		
0209040001	TAPA CON MARCO FIERRO FUNDIDO PARA DESAGUE 12" X 24" pza				0.5000	11.27	5.64		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.5000	19.50	9.75		
02160100010001	LADRILLO KK 18 HUECOS 9X13X24 cm		und		45.0000	0.30	13.50		
							52.64		
Partida	17.09	SALIDA DE PVC PARA VENTILACION DE 2"							
Rendimiento	pto/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : pto				25.72	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	0.9900	0.3168	19.53	6.19		
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.1600	14.44	2.31		
							8.50		
		Materiales							
02060100010007	TUBERIA PVC-SAL 4" X 3 m		m		0.5000	20.76	10.38		
02060700010013	TEE SANITARIA PVC-SAL DE 4" A 2"		und		0.6000	8.90	5.34		
02061400010002	REDUCCION PVC-SAL DE 4" A 2"		und		0.6000	1.06	0.64		
0222080013	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN		und		0.0200	30.00	0.60		
							16.96		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	8.50	0.26		
							0.26		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 78

Precios unitarios eléctricos

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 MODULO BASICO DRYWALL							Fecha presupuesto	02/12/2020
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS								
Partida	18.01	SALIDA DE AGUA FRIA							
Rendimiento	pto/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : pto				24.09	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO			hh	2.0000	0.0800	19.53	1.56	
0101010005	PEON			hh	2.0000	0.0800	14.44	1.16	
								2.72	
	Materiales								
02050700020002	TUBERIA PVC-SAP C-10 S/P DE 1/2" X 5 m			m		1.5000	8.05	12.08	
02050900020001	CODO PVC-SAP C/R 1/2" X 90°			und		1.1000	2.10	2.31	
02051000010001	CODO PVC SAP S/P 1/2" X 45°			und		0.1400	0.14	0.02	
02051100010001	TEE PVC-SAP S/P 1/2"			und		0.5200	2.54	1.32	
0241030001	CINTA TEFLON			und		0.2000	1.00	0.20	
02490200010002	CODO FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 90°			und		1.0300	4.00	4.12	
02490700020001	TAPON MACHO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"			und		1.0500	1.10	1.16	
02490800010001	BUSHING DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4" A 1/2"			und		0.1400	0.57	0.08	
								21.29	
	Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		3.0000	2.72	0.08	
								0.08	
Partida	18.02	TUBERIA PVC SALIDA CLASE 10 SP 1/2"							
Rendimiento	m/DIA	MO. 260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por : m				17.32	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO			hh	1.0000	0.0308	19.53	0.60	
0101010005	PEON			hh	0.5000	0.0154	14.44	0.22	
								0.82	
	Materiales								
02052700010001	TUBERIA DE PVC UNION FLEXIBLE 200 ISO 4422			m		1.1000	15.00	16.50	
								16.50	
Partida	18.03	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"							
Rendimiento	pza/DIA	MO. 260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por : pza				23.08	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO			hh	1.0000	0.0308	19.53	0.60	
0101010005	PEON			hh	1.0000	0.0308	14.44	0.44	
								1.04	
	Materiales								
02051900020001	ADAPTADOR PVC-SAP S/P 1/2"			und		2.0000	1.00	2.00	
02490300010003	NIPLA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" x 2"			und		0.0100	1.00	0.01	
02490600010001	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"			und		1.0000	10.00	10.00	
0253180001	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"			und		0.5000	20.00	10.00	
								22.01	
	Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		3.0000	1.04	0.03	
								0.03	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 79

Precios unitarios eléctricos

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 MODULO BASICO DRYWALL							Fecha presupuesto	02/12/2020
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS								
Partida	19.01	TUBERIA PVC CORRUGADO DE 3/4"							
Rendimiento	m/DIA	MO. 260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por : m				11.04	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0308	19.53	0.60		
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0308	14.44	0.44		
							1.04		
		Materiales							
02052700010003	TUBERIA DE PVC UNION FLEXIBLE 200 ISO 4435 SERIE 16.7		m		0.5000	20.00	10.00	10.00	
Partida	19.02	TUBERIA PVC CORRUGADO DE 1"							
Rendimiento	m/DIA	MO. 260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por : m				7.82	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0308	19.53	0.60		
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.0154	14.44	0.22		
							0.82		
		Materiales							
02052700010003	TUBERIA DE PVC UNION FLEXIBLE 200 ISO 4435 SERIE 16.7		m		0.3500	20.00	7.00	7.00	
Partida	19.03	PLACA DE INTERRUPTOR SIMPLE							
Rendimiento	und/DIA	MO. 260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por : und				11.59	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0308	19.53	0.60		
0101010005	PEON		hh	0.7500	0.0231	14.44	0.33		
							0.93		
		Materiales							
02050700020006	TUBERIA PVC SAP C-10 S/P DE 1" X 5 m		m		0.9000	5.47	4.92		
02050900020002	CODO PVC SAP C/R 3/4" X 90°		und		1.0000	1.15	1.15		
0241020001	CINTA AISLANTE		rll		0.1000	3.50	0.35		
02620500040010	INTERRUPTOR SIMPLE VISIBLE		und		0.4000	8.10	3.24		
02680900010006	CAJA RECTANGULAR FIERRO GALVANIZADO LIVIANO DE 4" X 2und 1/8"				1.0000	1.00	1.00		
							10.66		
Partida	19.04	PLACA DE TOMACORRIENTE SIMPLE							
Rendimiento	pto/DIA	MO. 260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por : pto				13.44	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0010	0.0308	19.53	0.60		
0101010005	PEON		hh	0.7508	0.0231	14.44	0.33		
							0.93		
		Materiales							
02050700020006	TUBERIA PVC SAP C-10 S/P DE 1" X 5 m		m		0.9000	5.47	4.92		
02050900020002	CODO PVC SAP C/R 3/4" X 90°		und		1.0000	1.15	1.15		
0241020001	CINTA AISLANTE		rll		0.1000	3.50	0.35		
02621300010004	TOMACORRIENTE UNIVERSAL DOBLE + L.T.		und		0.5000	10.17	5.09		
02680900010006	CAJA RECTANGULAR FIERRO GALVANIZADO LIVIANO DE 4" X 2und 1/8"				1.0000	1.00	1.00		
							12.51		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 80

Precios unitarios eléctricos

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 MODULO BASICO DRYWALL							Fecha presupuesto	02/12/2020
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS								
Partida	19.05	TOMACORRIENTE							
Rendimiento	und/DIA	MO. 260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por : und				13.44	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0010	0.0308	19.53	0.60		
0101010005	PEON		hh	0.7508	0.0231	14.44	0.33		
							0.93		
		Materiales							
02050700020006	TUBERIA PVC SAP C-10 S/P DE 1" X 5 m		m		0.9000	5.47	4.92		
02050900020002	CODO PVC SAP C/R 3/4" X 90°		und		1.0000	1.15	1.15		
0241020001	CINTA AISLANTE		rfl		0.1000	3.50	0.35		
02621300010004	TOMACORRIENTE UNIVERSAL DOBLE + L.T.		und		0.5000	10.17	5.09		
02680900010006	CAJA RECTANGULAR FIERRO GALVANIZADO LIVIANO DE 4" X 2und 1/8"				1.0000	1.00	1.00		
							12.51		
Partida	19.06	INTERRUPTOR CONMUTADO							
Rendimiento	pto/DIA	MO. 260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por : pto				13.75	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0308	19.53	0.60		
0101010005	PEON		hh	0.7500	0.0231	14.44	0.33		
							0.93		
		Materiales							
02050700020006	TUBERIA PVC SAP C-10 S/P DE 1" X 5 m		m		0.9000	5.47	4.92		
02050900020002	CODO PVC SAP C/R 3/4" X 90°		und		1.0000	1.15	1.15		
0241020001	CINTA AISLANTE		rfl		0.1000	3.50	0.35		
02621200010006	INTERRUPTOR CONMUTACION SIMPLE DOMINO		und		0.4000	13.50	5.40		
02680900010006	CAJA RECTANGULAR FIERRO GALVANIZADO LIVIANO DE 4" X 2und 1/8"				1.0000	1.00	1.00		
							12.82		
Partida	19.07	CABLE DE TOMA TIERRA DE 16mm							
Rendimiento	m/DIA	MO. 65.0000	EQ. 65.0000	Costo unitario directo por : m				16.31	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
		Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1231	19.53	2.40		
							2.40		
		Materiales							
02070400010007	MATERIAL AUXILIAR PARA INST. DE TOMA DE TIERRA		und		0.1000	5.44	0.54		
02710600010001	CONDUCTOR DE CU. DESNUDO DE 25 mm2 T. D.		m		1.0000	13.30	13.30		
							13.84		
		Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	2.40	0.07		
							0.07		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 81

Precios unitarios eléctricos

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 MODULO BASICO DRYWALL						
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS			Fecha presupuesto 02/12/2020			
Partida	19.08	TABLERO GENERAL - INCLUYE 3 LLAVES TERMOMAGNETICAS					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : glb			122.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	4.0000	19.53	78.12
0101010005	PEON		hh	0.5000	2.0000	14.44	28.88
							107.00
	Materiales						
0274010002	TABLERO GABINETE METAL BARRA BRONCE 12 POLOS		und		1.0000	15.00	15.00
							15.00
Partida	19.09	CABLE TW 2.5 mm2					
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m			4.75
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ		hh	0.2000	0.0160	25.39	0.41
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0800	19.53	1.56
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0800	14.44	1.16
							3.13
	Materiales						
0241020001	CINTA AISLANTE		rl		0.0200	3.50	0.07
0270010080	CABLE TW 2.5 mm2		m		1.1500	1.27	1.46
							1.53
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	3.13	0.09
							0.09
Partida	19.10	CABLE TW 1.5 mm2					
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m			4.44
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ		hh	0.2000	0.0160	25.39	0.41
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0800	19.53	1.56
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0800	14.44	1.16
							3.13
	Materiales						
0241020001	CINTA AISLANTE		rl		0.0200	3.50	0.07
0270010292	CABLE TW 1.5mm2		m		1.1500	1.00	1.15
							1.22
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	3.13	0.09
							0.09

Fuente: Elaboración propia

4. R.D. Que aprueba el Proyecto



UPAO | Facultad de Ingeniería

Trujillo, 04 de noviembre del 2020

RESOLUCIÓN N° 1064-2020-FI-UPAO

VISTO, el informe favorable del Jurado Evaluador del Proyecto de Tesis, titulado "**ANÁLISIS COMPARATIVO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DRYWALL Y EL SISTEMA CONSTRUCTIVO TRADICIONAL EN UN MÓDULO BÁSICO EN LA CIUDAD DE TRUJILLO – LA LIBERTAD**", de los Bachilleres: **LEON ANGULO, TORIBIO APOLINAR y VILCA PIMENTEL, CHRISTIAN GABRIEL**, de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil, y;

CONSIDERANDO:

Que, el Jurado Evaluador conformado por los señores docentes: **Ing. ROCIO DURAND ORELLANA**, Presidente; **Ing. TITO BURGOS SARMIENTO**, Secretario; **Ing. OMAR DAVALOS CAPRISTAN**, Vocal; han revisado el Proyecto de Tesis, encontrándolo conforme;

Que, el Proyecto de Tesis ha sido elaborado conforme a las exigencias prescritas por el Reglamento de Grados y Títulos de Pregrado de la Universidad, el mismo que fue sometido a evaluación por el mencionado jurado evaluador, quien por acuerdo unánime recomendó su aprobación, tal como se desprende del informe elevado a la Facultad de Ingeniería;

Que, de acuerdo al Artículo 28° del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad, el Proyecto de Tesis se inscribe en el libro de proyectos de tesis a cargo de la Secretaría Académica de la Facultad;

Estando al Estatuto de la Universidad, al Reglamento de Grados y Títulos la Universidad y a las atribuciones conferidas a éste Despacho;

SE RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR la modalidad de titulación solicitada por los Bachilleres **LEON ANGULO, TORIBIO APOLINAR y VILCA PIMENTEL, CHRISTIAN GABRIEL**, consistente en presentación, ejecución y sustentación de una **TESIS** para optar el título profesional de **INGENIERO CIVIL**.

SEGUNDO: APROBAR y DISPONER la inscripción del Proyecto de Tesis titulado: "**ANÁLISIS COMPARATIVO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DRYWALL Y EL SISTEMA CONSTRUCTIVO TRADICIONAL EN UN MÓDULO BÁSICO EN LA CIUDAD DE TRUJILLO – LA LIBERTAD**".

TERCERO: COMUNICAR a los Bachilleres que tienen un plazo máximo de **UN AÑO** para desarrollar su tesis, a cuyo vencimiento, se produce la caducidad del mismo, perdiendo el derecho exclusivo sobre el tema elegido.

REGÍSTRESE, COMUNIQUESE Y ARCHÍVESE.



Dr. Ángel Alandá Quenta
DECANO

C. Copia
☐ Andros
☐ Coordinador PAOT 2020-10
☐ Interesado
☐ A.A.Q.10 Kato

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTEÑOR ORREGO
www.upao.edu.pe

Av. América Sur 3145 Monserrate Trujillo - Perú
Telf: (+51) (044) 604444 anexo 127
Fax: 262900

5. Constancia de la Constitución

CERTIFICADO

El que suscribe, Alfonso Delfín León Angulo identificado con D.N.I N° 17917101, con domicilio en Vía de Evitamiento km.578 sector Valdivia Baja – Huanchaco.

CERTIFICA:

Que, los señores Toribio León Angulo y Cristian Vilca Pimentel, realizaron en mi predio la construcción de dos tabiques, uno de drywall y otro de ladrillo K, K, como prueba de laboratorio.

Dejo constancia para los fines que los interesados crean conveniente.

Trujillo, 11 de diciembre de 2020



.....
Alfonso Delfín León Angulo

D.N.I N° 17917101

6. Constancia del asesor

INFORME FINAL DE ASESORAMIENTO DE TESIS

Señor : Dr. Ángel Fredy Alanoca Quenta

Asunto: Informe final de asesoramiento de tesis

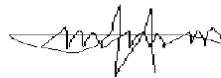
Fecha : Trujillo, 08 de diciembre del 2020

De conformidad con el Artículo 33º del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad, y en cumplimiento de la Resolución de Facultad N° 1064-2020-FI-UPAO, el suscrito, docente asesor de la Tesis titulada: “ANÁLISIS COMPARATIVO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DRYWALL Y EL SISTEMA CONSTRUCTIVO TRADICIONAL EN UN MÓDULO BÁSICO EN LA CIUDAD DE TRUJILLO – LA LIBERTAD” del (los) Bachiller (es): León Angulo Toribio Apolinar y Vilca Pimentel Christian Gabriel; cumpro con informar sobre el asesoramiento realizado, detallando lo siguiente:

Declaro haber cumplido con las funciones necesarias que corresponden a la asesoría consignada en el reglamento de grados y títulos, habiendo realizado la última revisión actualizada en la fecha que se indica y que el presente informe final cumple con los estándares de calidad académicos correspondientes, previniendo el plagio y protección de derechos de autor según la normativa. Siendo testigo del trabajo y esfuerzo de los dos tesisistas en mención en el cumplimiento de su objetivo dentro de los plazos establecidos, considero que este trabajo cuenta con los requisitos para ser sometida a evaluación por el jurado evaluador, conforme con los requisitos y méritos para su aprobación.

Por lo expuesto, agradeceré a usted, tomar en consideración el presente trabajo, para su evaluación y emisión del dictamen que corresponda por parte del jurado.

Atentamente,

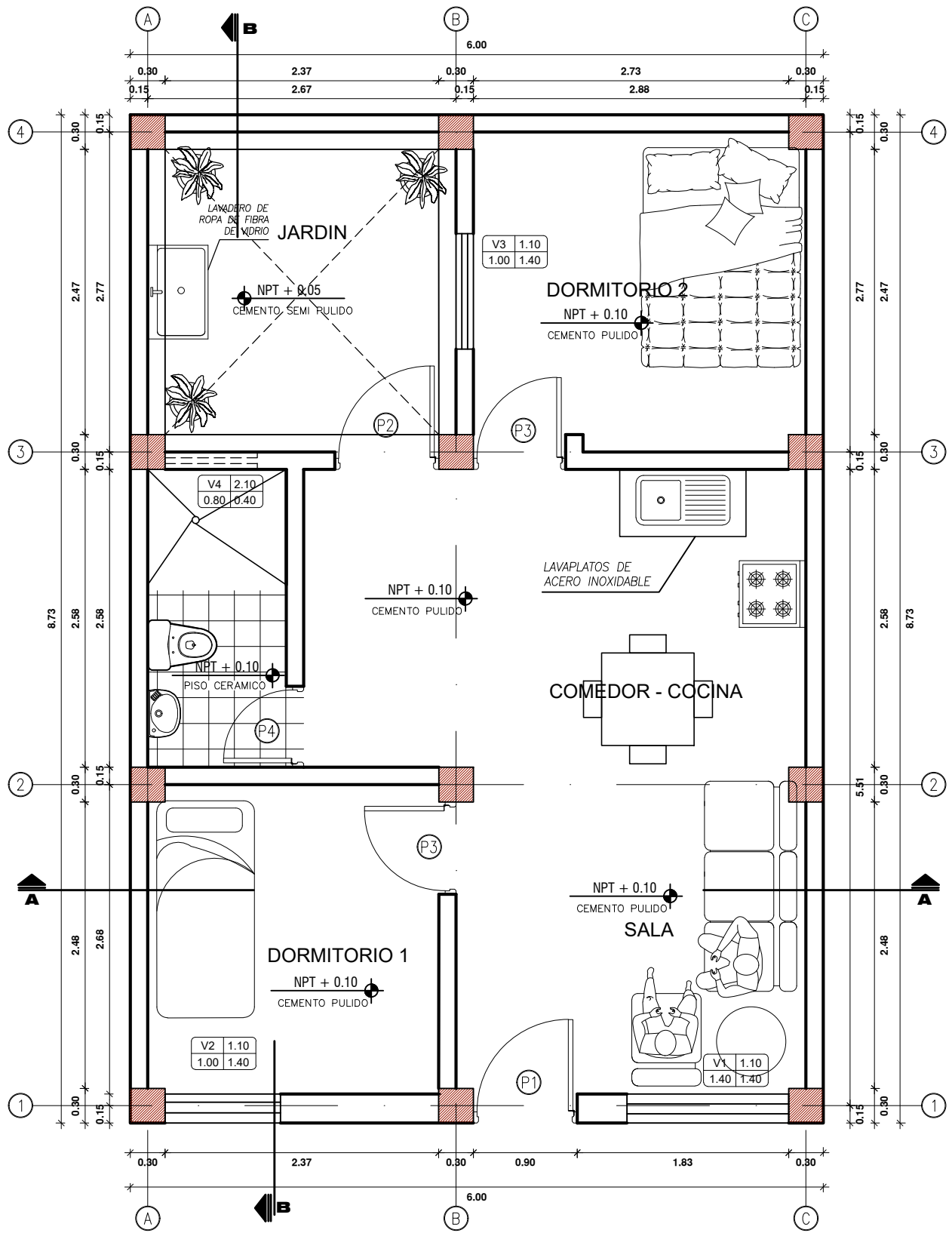


.....
Ing. Merino Martínez Marcelo Edmundo
CIP: 77111

Adjunto:

- Reporte de coincidencias generado con el software Antiplagio Turnitin y firmado por el suscrito, que no supera el 20%.

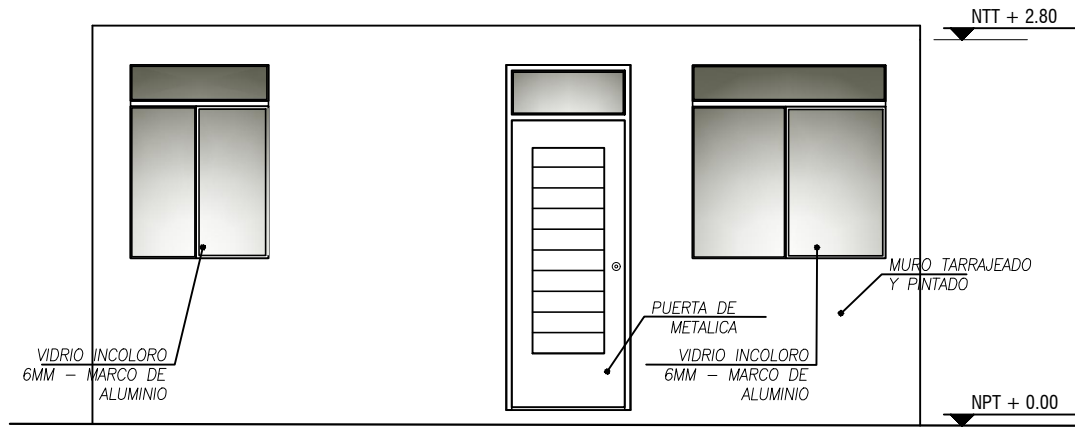
7. Planos



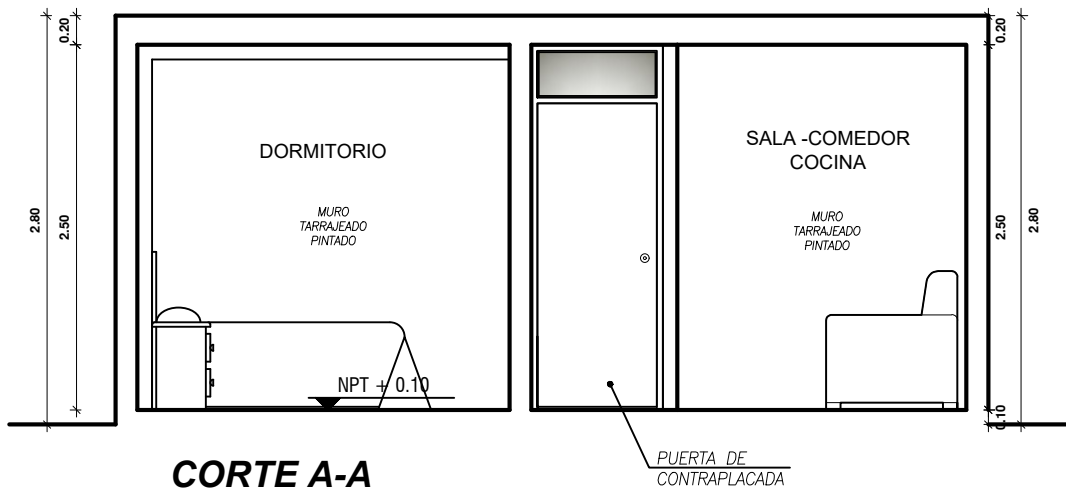
ARQ. DISTRIBUCION
1° PISO
 ESC: 1/50

PUERTAS				
TIPO	ANCHO	ALTO	CANT.	Material
P1	0.90	2.40	1	Metalica
P2	0.90	2.40	1	Contraplacada
P3	0.80	2.40	2	Contraplacada
P4	0.70	2.40	1	Contraplacada
TOTAL			5	

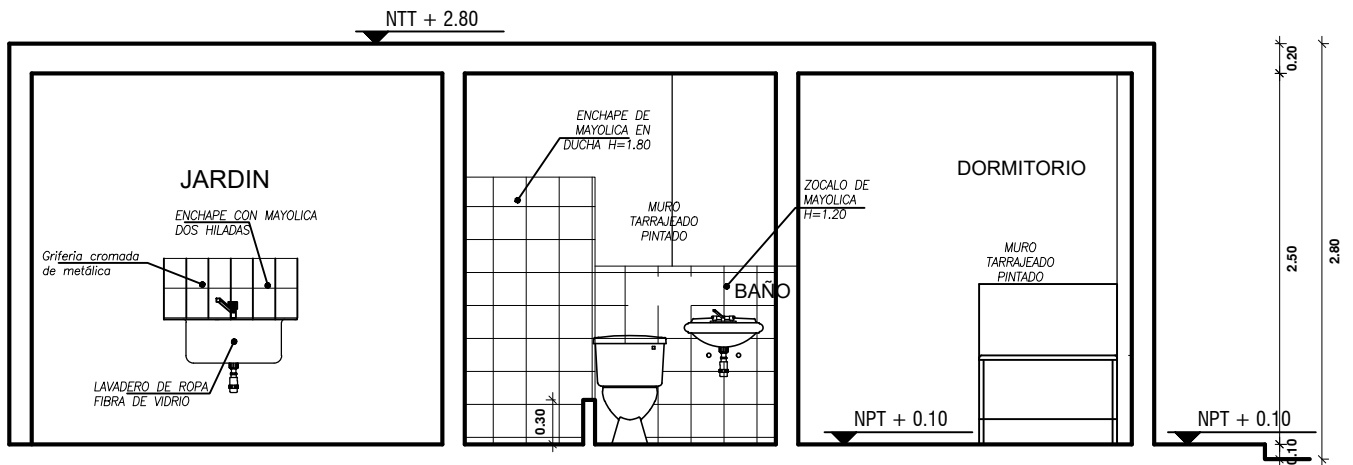
VENTANAS					
TIPO	ANCHO	ALTO	ALF	CANT	MATERIAL
V1	1.40	1.40	1.10	1	Sistema directo Marco de Aluminio
V2	1.00	1.40	1.10	1	Sistema directo Marco de Aluminio
V3	1.00	1.40	1.10	1	Sistema directo Marco de Aluminio
V4	0.80	0.40	2.10	1	Vidrio Catedral
TOTAL				4	



ELEVACION PRINCIPAL



CORTE A-A



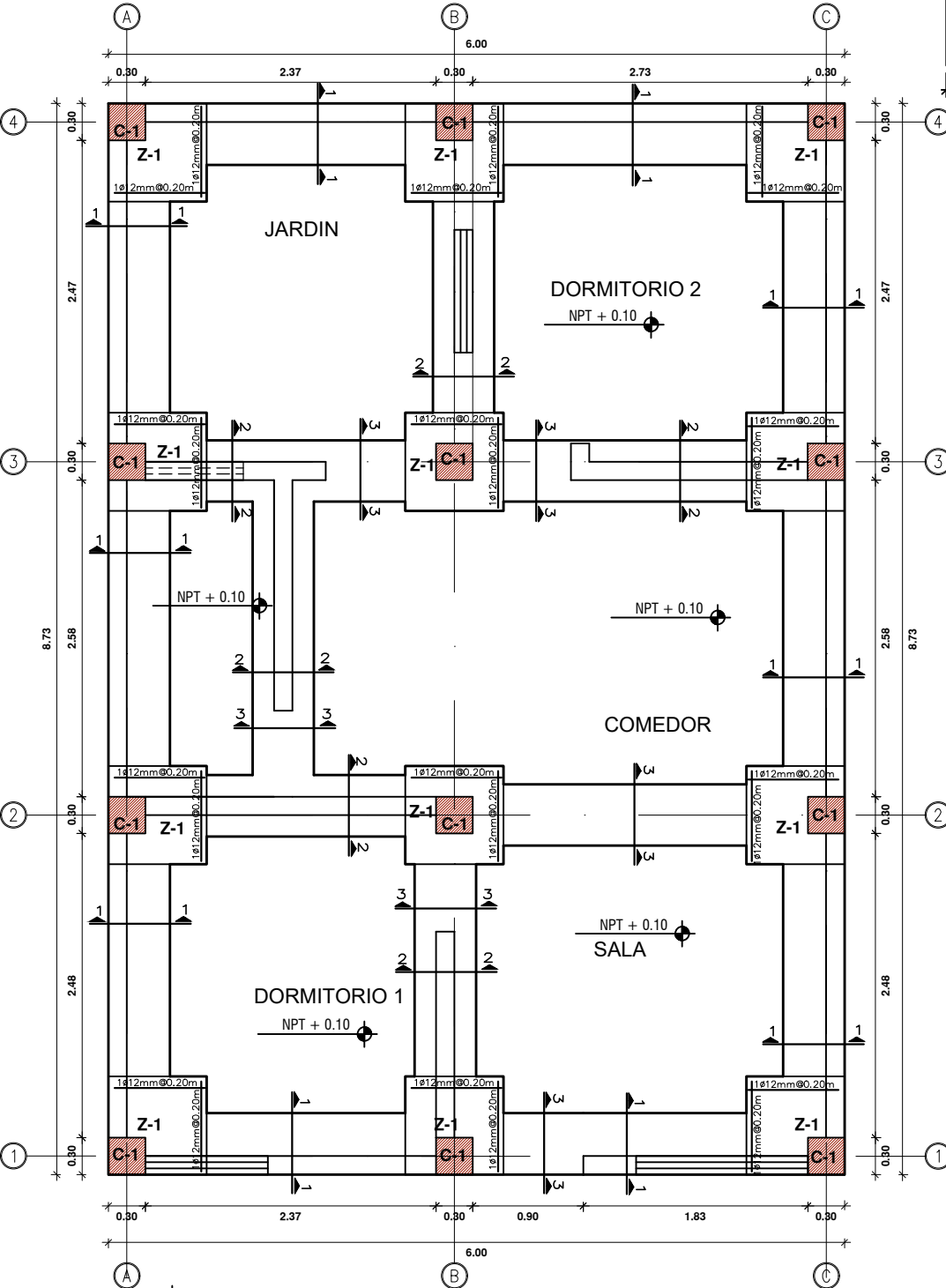
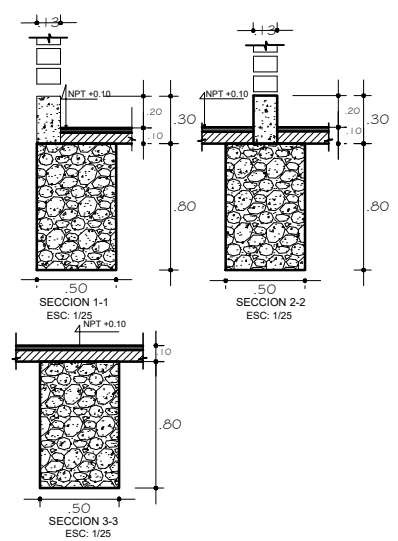
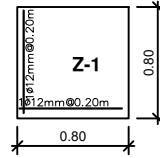
CORTE B-B

ESCALA 1/50

	UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO	LÁMINA :
	PROYECTO : MODULO BASICO EN TRUJILLO	PA
	PLANO : CORTES - ARQUITECTURA	FECHA : NOVIEMBRE-2020
	AUTORES : VILCA PIMENTEL CHRISTIAN GABRIEL LEON ANGULO TORIBIO APOLINAR	CARRERA : ING. CIVIL
	TEMA : "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DRYWALL Y EL SISTEMA CONSTRUCTIVO TRADICIONAL EN UN MODULO BASICO EN LA CIUDAD DE TRUJILLO"	ESCALA : INDICADA

DETALLE DE COLUMNA			
Esc: 1:20			
TIPO	ELEMENTO	ACERO	ESTRIBOS
C-1		4 Ø 1/2"	Ø 1/4" : 1 @ 0.05, 5 @ 0.10, Resto @ 0.20. c/ext.

DETALLE DE ZAPATA



CIMENTACION

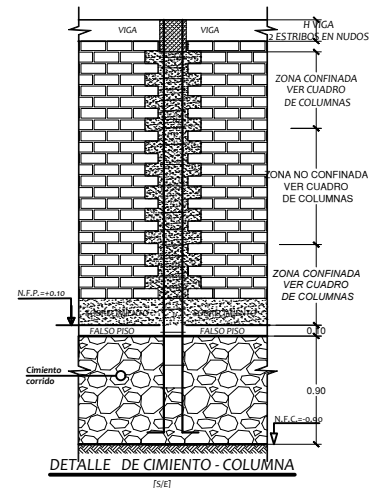
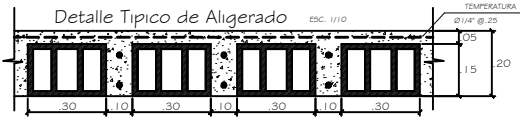
ESC: 1/50

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
CONCRETO	F _c =210Kg/cm ²
ACERO	F _y = 4200Kg/cm ²
CONCRETO CICLOPEO	
CIMIENTO	F _c =C/H 1:10+30%PG Tamaño Maximo 6"
SOBRECIMIENTO	F _c =C/H 1:8+25%PM Tamaño Maximo 3"
RECUBRIMIENTOS	REGLAMENTOS
COLUMNAS Y VIGAS =2.5cm	Reglamento Nacional de Construcciones
ALIGERADO =2.0 cm	Normas Peruanas de Diseño Sismorresistente
SOBRECARGAS (S/C)	Normas Tecnicas E-060, E-070
PRIMER PISO =200Kg/m ²	
ALBAÑILERIA F _m =55Kg/cm ²	
MORTERO TIPO M CON ESPESOR DE JUNTAS HORIZONTALES Y VERTICALES : 1cm	
MUROS PORTANTES SERAN LEVANTADOS CON LADRILLO MACIZO Y SE VACEARAN LAS VIGAS DIRECTAMENTE SOBRE LOS MUROS PORTANTES Y LAS COLUMNAS ENTRE MUROS DENTADOS	
NOTA: CIMENTACION DISEÑADA PARA SOPORTAR SOLO 2 PISOS	

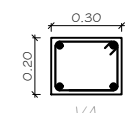
TRASLAPES Y EMPALMES		ESTRIBOS									
Ø	LOSAS, VIGAS (cm)	LOSAS Y VIGAS									
6mm	30	<p>No se permitirán empalmes del refuerzo superior (negativo) en una Longitud de 1/4 de luz de la losa o viga o cada lado de la columna o apoyo.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ø</th> <th>L</th> <th>R_{min}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6mm</td> <td>10cm</td> <td>1.5cm.</td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>15cm</td> <td>2.0cm.</td> </tr> </tbody> </table>	Ø	L	R _{min}	6mm	10cm	1.5cm.	3/8"	15cm	2.0cm.
Ø	L		R _{min}								
6mm	10cm		1.5cm.								
3/8"	15cm		2.0cm.								
3/8"	40										
1/2"	50										
5/8"	60										

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO

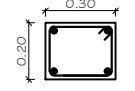
	PROYECTO : MODULO BASICO EN TRUJILLO	LÁMINA : IC
	PLANO : INGENIERIA- CIMENTACIONES	
	AUTORES: VILCA PIMENTEL CHRISTIAN GABRIEL LEON ANGULO TORBIO APOLINAR	
	TEMA: "ANALISIS COMPARATIVO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DRYWALL Y EL SISTEMA CONSTRUCTIVO TRADICIONAL EN UN MODULO BASICO EN LA CIUDAD DE TRUJILLO"	FECHA : NOVIEMBRE-2020
	CARRERA: ING. CIVIL	ESCALA: INDICADA



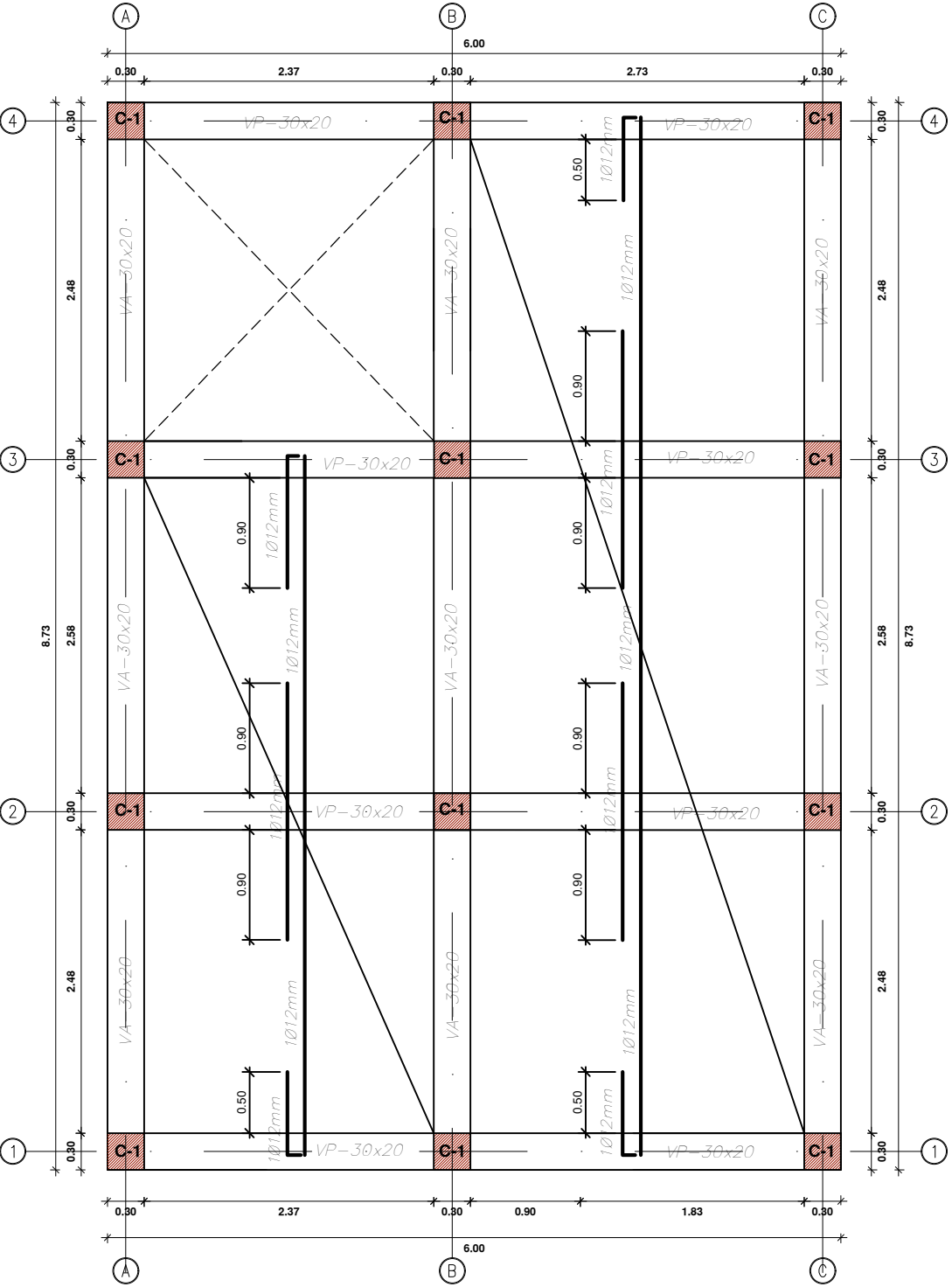
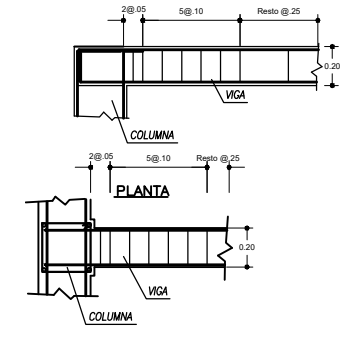
DETALLES DE VIGAS
ESC: 1/20



VA
40 1/2"
5ø1/4" - 1ø.05
5ø.10y rto.ø.20

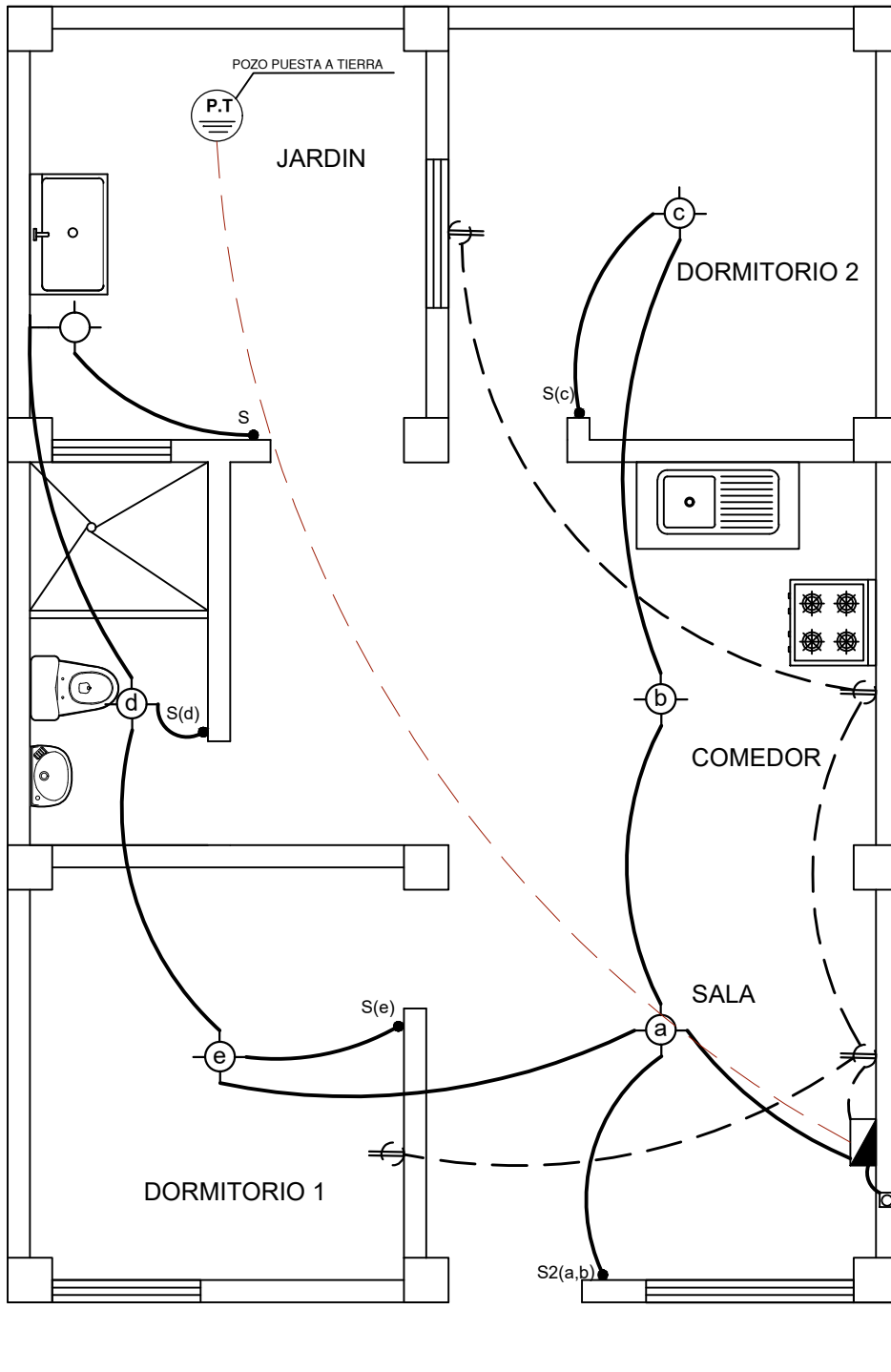


VP
40 1/2"
5ø1/4" - 1ø.05
5ø.10y rto.ø.20



LOSA ALIGERADA
ESC: 1/50

	UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO		LÁMINA : <h1 style="font-size: 2em;">IA</h1>	
	PROYECTO :	MODULO BASICO EN TRUJILLO		
	PLANO :	INGENIERIA- LOSA ALIGERADA		
	AUTORES :	VILCA PIMENTEL CHRISTIAN GABRIEL LEON ANGULO TORIBIO APOLINAR		
	TEMA :	"ANALISIS COMPARATIVO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DRYWALL Y EL SISTEMA CONSTRUCTIVO TRADICIONAL EN UN MODULO BASICO EN LA CIUDAD DE TRUJILLO"		
CARRERA :		ING. CIVIL	ESCALA :	INDICADA
			FECHA :	NOVIEMBRE-2020



ESPECIFICACIONES TECNICAS

- TODOS LOS CONDUCTORES SERAN DE COBRE ELCTRIFICADO DE 99.99 % DE CONDUCTIBILIDAD
- TENDRAN AISLAMIENTO DE PVC DEL TIPO TERMOPLASTICO (TW)
- EL MINIMO CONDUCTOR QUE SE ENPLEARA SERA EL DE 2.5 mm² DE SECCION
- TODAS LAS TUBERIAS SERAN DE POLIVILINO (PVC) DEL TIPO STANDAR AMERICANO PESADO (SAP)
- TODOS LOS TOMACORRIENTES A LOS QUE LLEGUEN MAS DE 3 CONDUCTORES USARAN UNA CAJA DE SALIDA CUADRADA DE 100X100
- TODAS LAS CAJAS DE SALIDA SERAN DE FIERRO GALVANIZADO DEL TIPO PESADO
- EL TABLERO DE DISTRIBUCION SERA EMPOTRADO DE FIERRO GALVANIZADO Y SE USARAN INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS CON EL AMPERAJE INDICADO EN EL DIAGRAMA UNIFILIAR

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	ELECTRODUCTO EMPOTRADO POR TECHO (ELECTRICIDAD)
	ELECTRODUCTO EMPOTRADO POR PISO/PARED (ELECT.)
	SALIDA PARA POZO PUESTA A TIERRA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO SI/ESPECIF.
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL CON CAPACIDAD PARA 30 mA DE CORRIENTE DE DEFECTO SI/ESPECIF.
	CAJA PORTAMEDIDOR
	TABLERO EMPOTRADO PARED h= 1.50 m.
	SALIDA CENTRO DE LUZ-TECHO
	SALIDA BRAQUETE-PARED h= 2.00 m.
	SALIDA CAJA DE PASO
	TOMACORRIENTE MONOFASICO BAJO h=0.40m/ALTO h=1.20 m.
	INTERRUPTOR SIMPLE / DOBLE h=1.20 m.
	INTERRUPTOR TRIPLE h=1.20 m.
	SALIDA PARA ANTENA TV h=0.40 m.
	SALIDA PARA TELEFONO PRINCIPAL h=0.40 m.
	PULSADOR / TIMBRE

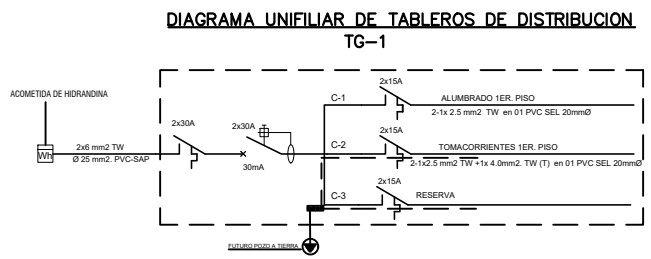
INST. ELECTRICAS
1° NIVEL
 ESC: 1/50

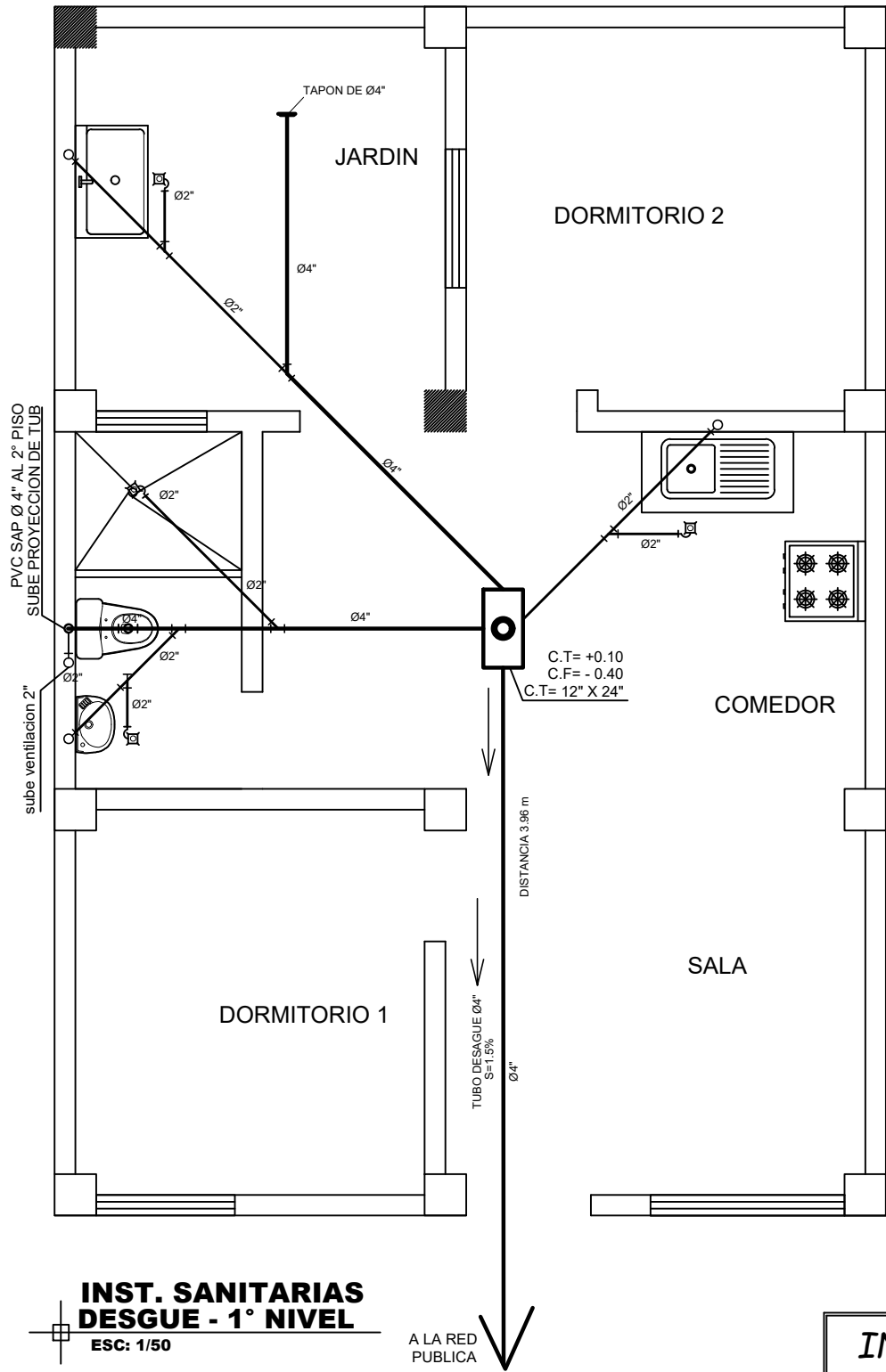
SEGUN REGLA 050 - 200 PARA UNIDAD DE VIVIENDA

CUADRO DE CARGAS

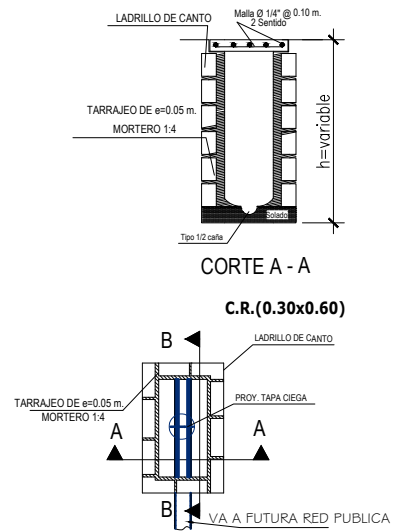
REGLA	AREA TECHADA	POTENCIA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA (Kw)	
050-200(1)(a)/(i)	36.00 m ²	Carga Básica	2,500 W	100 %	2.5
			2,500 W	-	2.5

El cálculo de la carga de la vivienda es 2.500 W lo que equivale a 11.36 A con suministro monofásico de 220 V y considerando un factor de potencia 1.
 De acuerdo a la Regla 050-200-(1) (b) la mínima capacidad de los conductores de la acometida y del alimentador deberá ser de 40 A.
 El dispositivo de protección contra sobrecorrientes deberá ser de 30 A.





DETALLE DE CAJA DE REGISTRO



**INST. SANITARIAS
DESAGUE - 1° NIVEL**

ESC: 1/50

A LA RED
PUBLICA

LEYENDA

INSTALACION DESAGUE

SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE DESAGUE PVC
	TUBERIA DE VENTILACION
	YEE
	TEE
	CODO 45°
	CODO 90°
	YEE SANITARIA DOBLE
	REGUISTRO ROSCADO DE BRONCE 4"
	TRAMPA EN "P"
	SUMIDERO
	CAJA DE REGUISTRO DE 12" X 24"
	REDUCCION

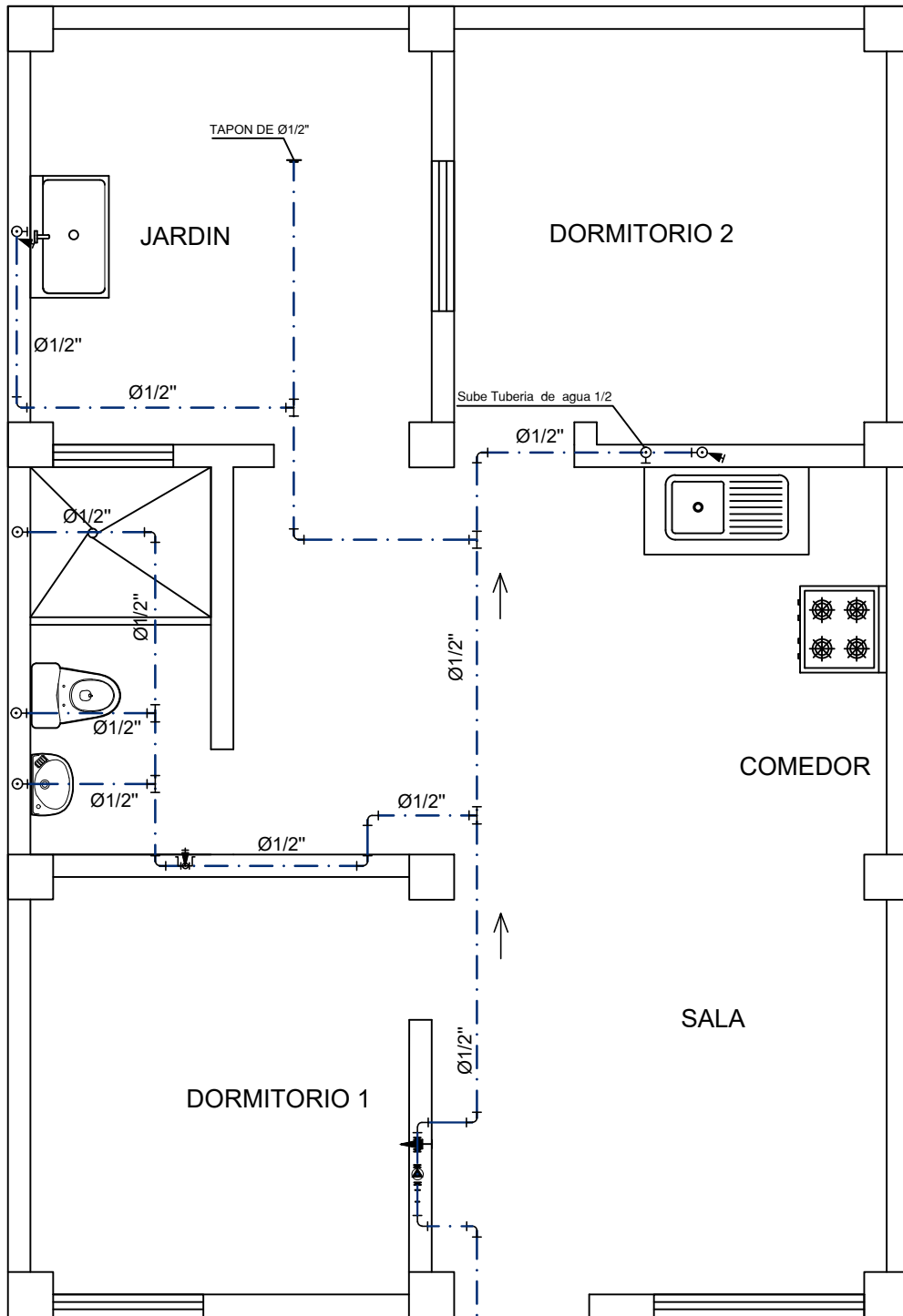
ESPECIFICACIONES TECNICAS DESAGUE

- LAS TUBERIAS DE AGUA SE LLENARAN DE AGUA DESPUES DE TAPONEAR
- LAS SALIDAS PERMANECIENDO EN DUCTO 24 HORAS SIN PERMITIR ESCAPES
- SE VERIFICARA EL FUNCIONAMIENTO DE CADA APARATO SANITARIO
- LAS TUBERIAS DE DESAGUE SERAN DE PVC - SAP Y SERAN LLENADOS CON PEGAMENTO ESPECIAL
- LAS TUBERIAS DE VENTILACION SERAN DE PVC - SEL Y SERAN SELLADOS CON PEGAMENTO ESPECIAL
- LAS MONTANTES DE DESAGUE Y LAS TUBERIAS DE VENTILACION QUE LLEGUEN A LA AZOTEA DEBERAN SER PROLONGADAS POR ENCIMA DEL PISO TERMINADO HASTA UNA ALTURA NO MENOR DE 1.80 POR TRATARSE DE UNA AZOTEA ACCESIBLE

LEYENDA

INSTALACION AGUA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	MEDIDOR DE AGUA
	TUBERIA DE AGUA DE Ø1/2"
	VALVULA COMPUERTA
	VALVULA CHECK
	UNION UNIVERSAL
	TEE PVC
	TEE EN SUBIDA
	TEE EN BAJADA
	CODO 90°
	CODO 90° SUBE
	CODO 90° BAJA
	CODO 45°



INST. SANITARIAS

AGUA - 1° NIVEL

ESC: 1/50

LLEGA AGUA DE RED PUBLICA

ESPECIFICACIONES TECNICAS AGUA

- LA RED INTERIOR DE AGUA SERA DE PVC PARA AGUA FRIA
- LAS VALVULAS DE COMPUERTA SERAN DE PVC
- LAS PRUEBAS SE PROCEDERAN CON UNA BOMBA DE MANO HASTA LOGRAR UNA PRESION DE 12 lb/pul2 DURANTE 15 MINUTOS
- LAS TUBERIAS DE AGUA SERAN DE PVC -SAP SERAN SELLADO CON PEGAMENTO ESPECIAL
- LAS TUBERIAS DE VENTILACION SERAN DE PVC - SEL Y SERAN SELLADOS CON PEGAMENTO ESPECIAL

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO



PROYECTO :	MODULO BASICO EN TRUJILLO
PLANO :	INGENIERIA- INSTALACION SANITARIA
AUTORES:	VILCA PIMENTEL CHRISTIAN GABRIEL LEON ANGULO TORIBIO APOLINAR
TEMA:	"ANALISIS COMPARATIVO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DRYWALL Y EL SISTEMA CONSTRUCTIVO TRADICIONAL EN UN MODULO BASICO EN LA CIUDAD DE TRUJILLO"

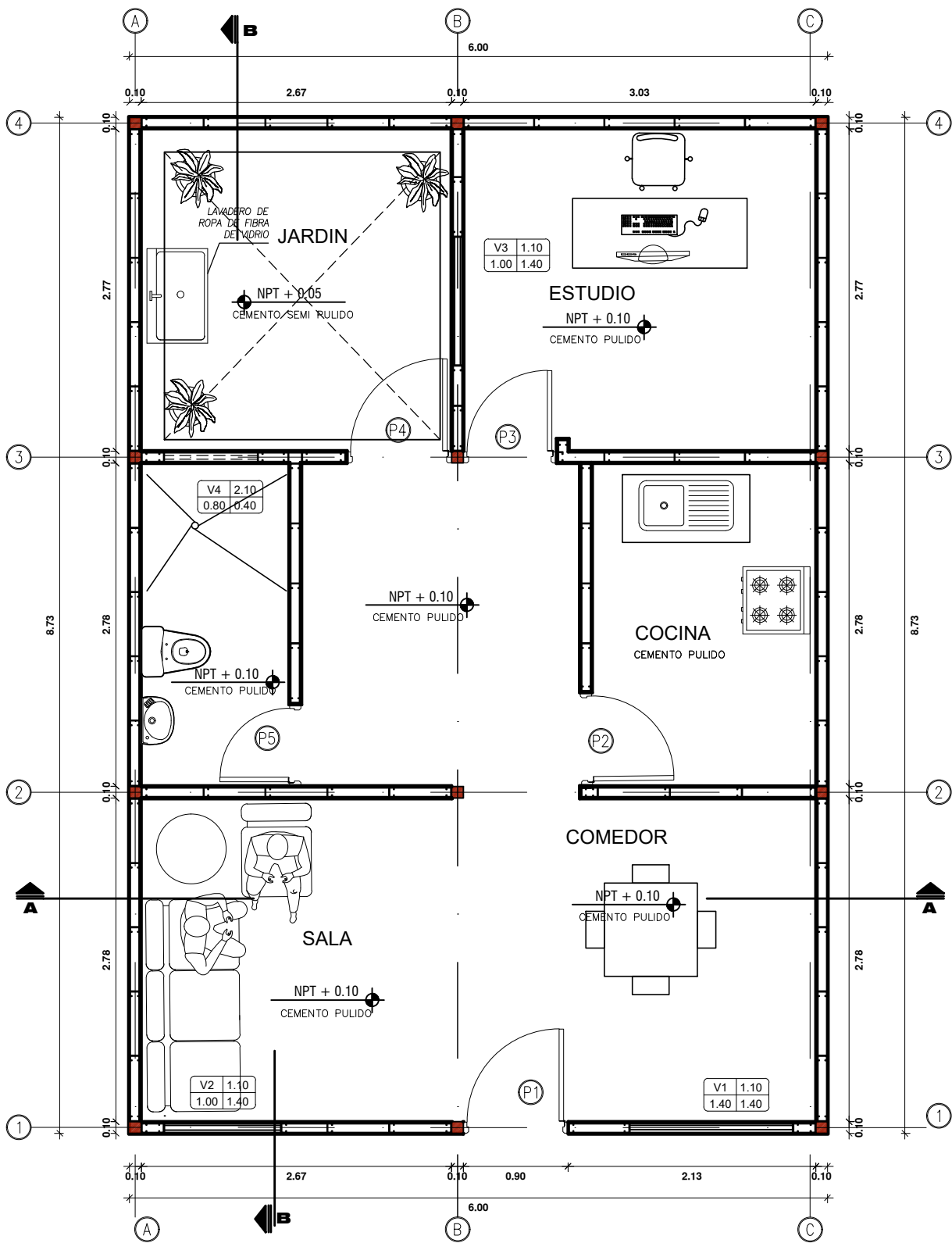
LÁMINA :

IS

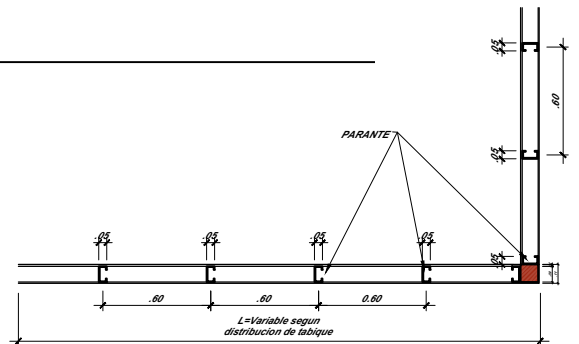
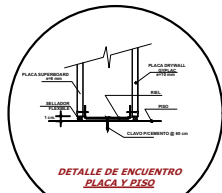
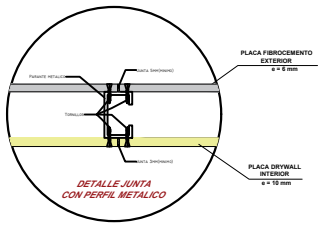
FECHA :
NOVIEMBRE-2020

CARRERA:
ING. CIVIL

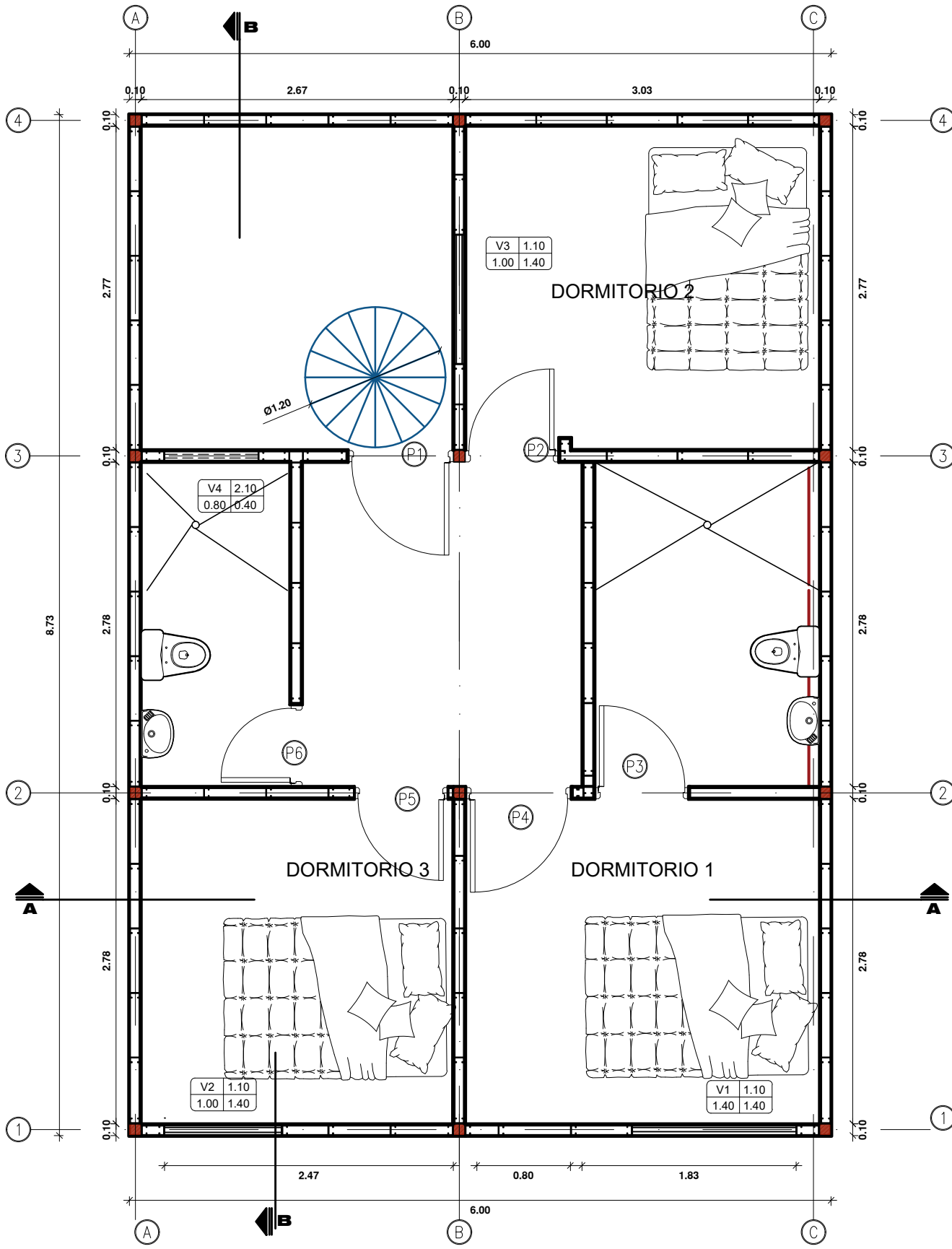
ESCALA:
INDICADA



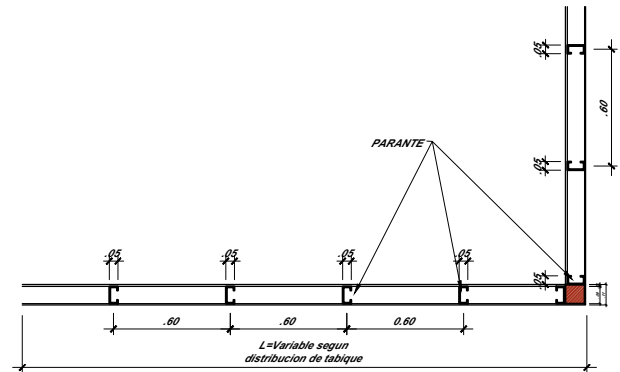
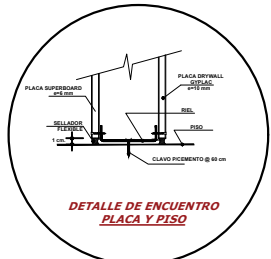
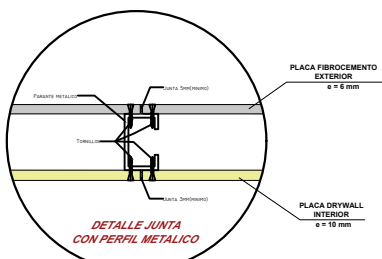
ARQUITECTURA
1° PISO

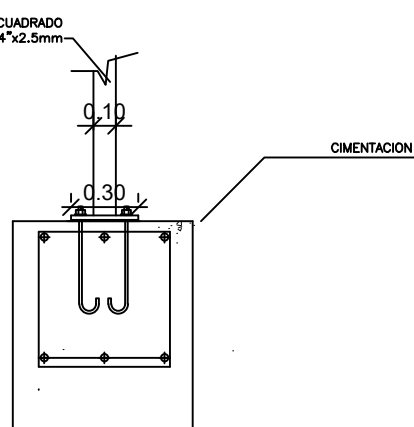
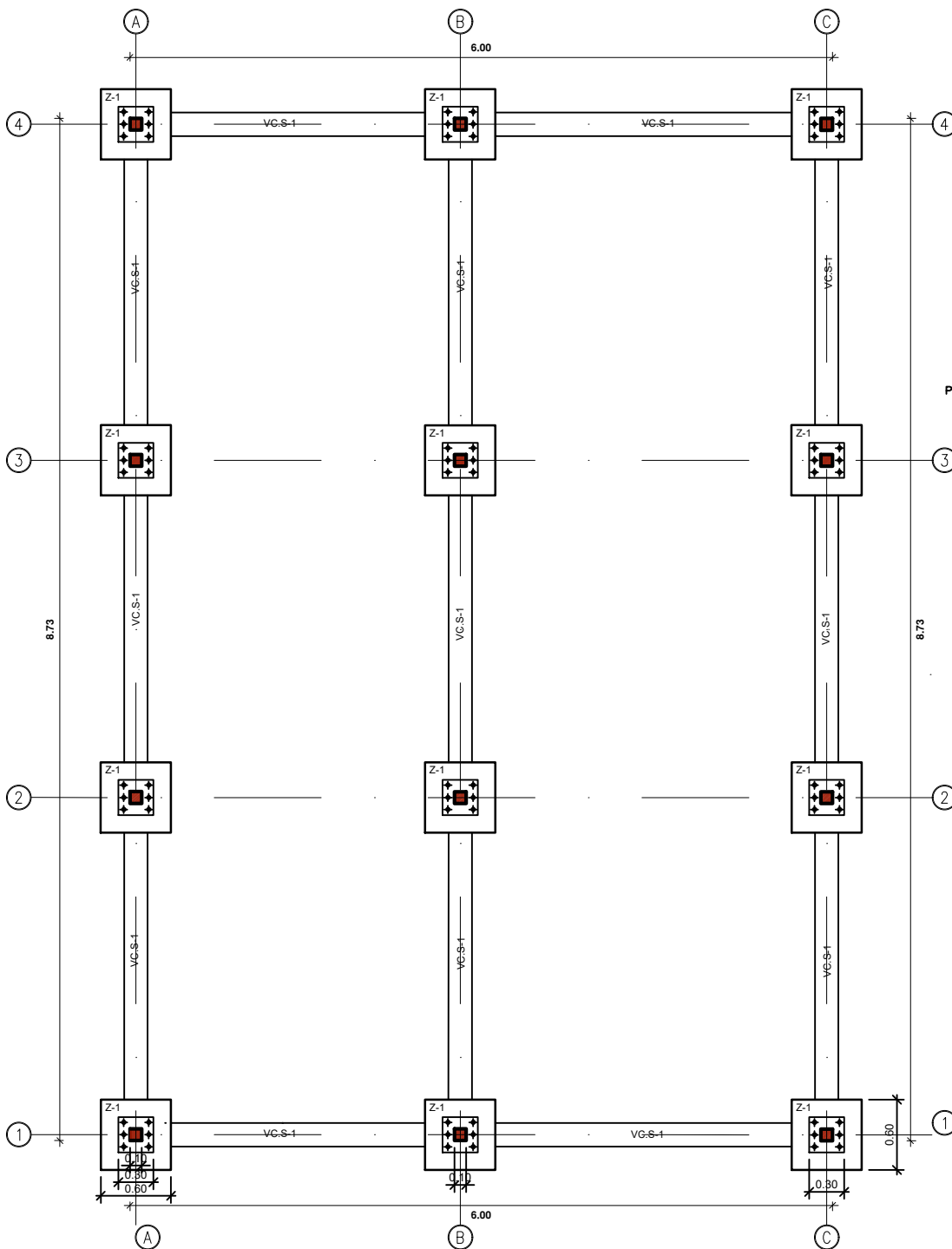


PLANTA TABIQUE DE DRYWALL



ARQUITECTURA
2° PISO





CIMENTACION
1° PISO

cuadro de zapata Z-1

	ANCHO	LARGO	PROFUNDIDAD
	60 cm	60 cm	80 cm

cuadro de viga VC.S-1

	Arm. sup.: 3 Ø1/2" Arm. inf.: 3 Ø1/2" Estribos: Ø3/8" 2@5, 6@10, rsto @20
--	---

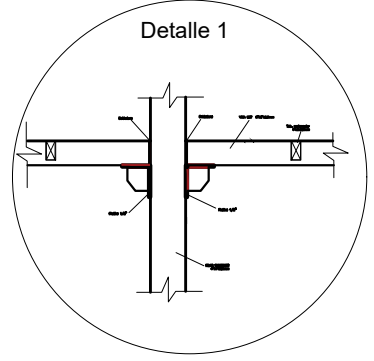
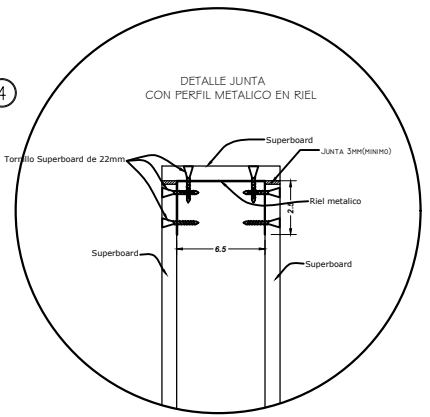
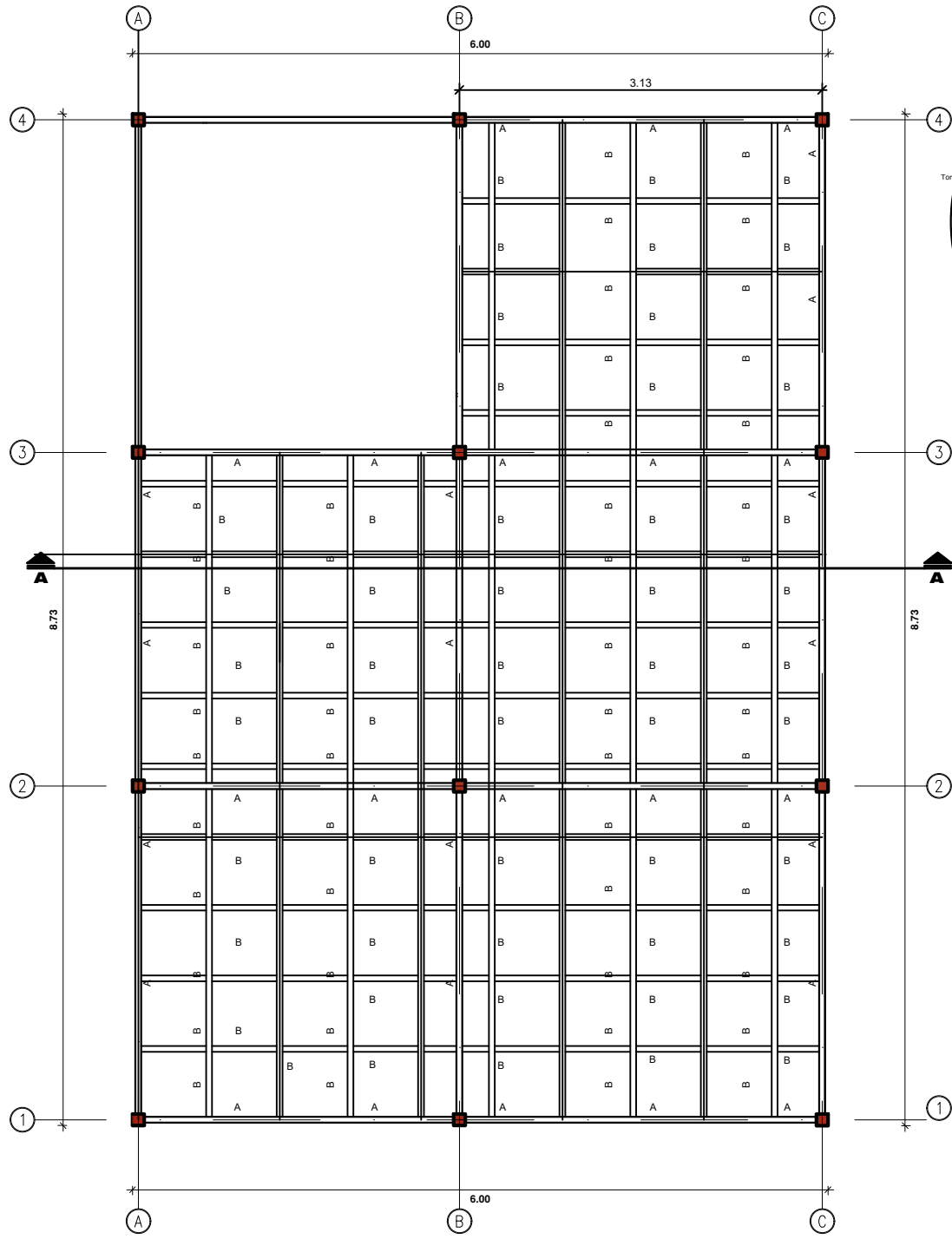


UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

LÁMINA :
IC

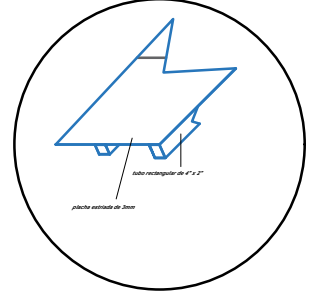
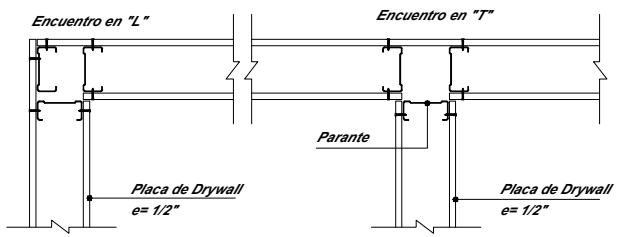
PROYECTO : MODULO BASICO EN TRUJILLO	
PLANO : INGENIERIA- CIMENTACIONES	
AUTORES: VILCA PIMENTEL CHRISTIAN GABRIEL LEON ANGULO TORIBIO APOLINAR	
TEMA: "ANALISIS COMPARATIVO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DRYWALL Y EL SISTEMA CONSTRUCTIVO TRADICIONAL EN UN MODULO BASICO EN LA CIUDAD DE TRUJILLO"	
CARRERA: ING. CIVIL	ESCALA: INDICADA

FECHA :
NOVIEMBRE-2020



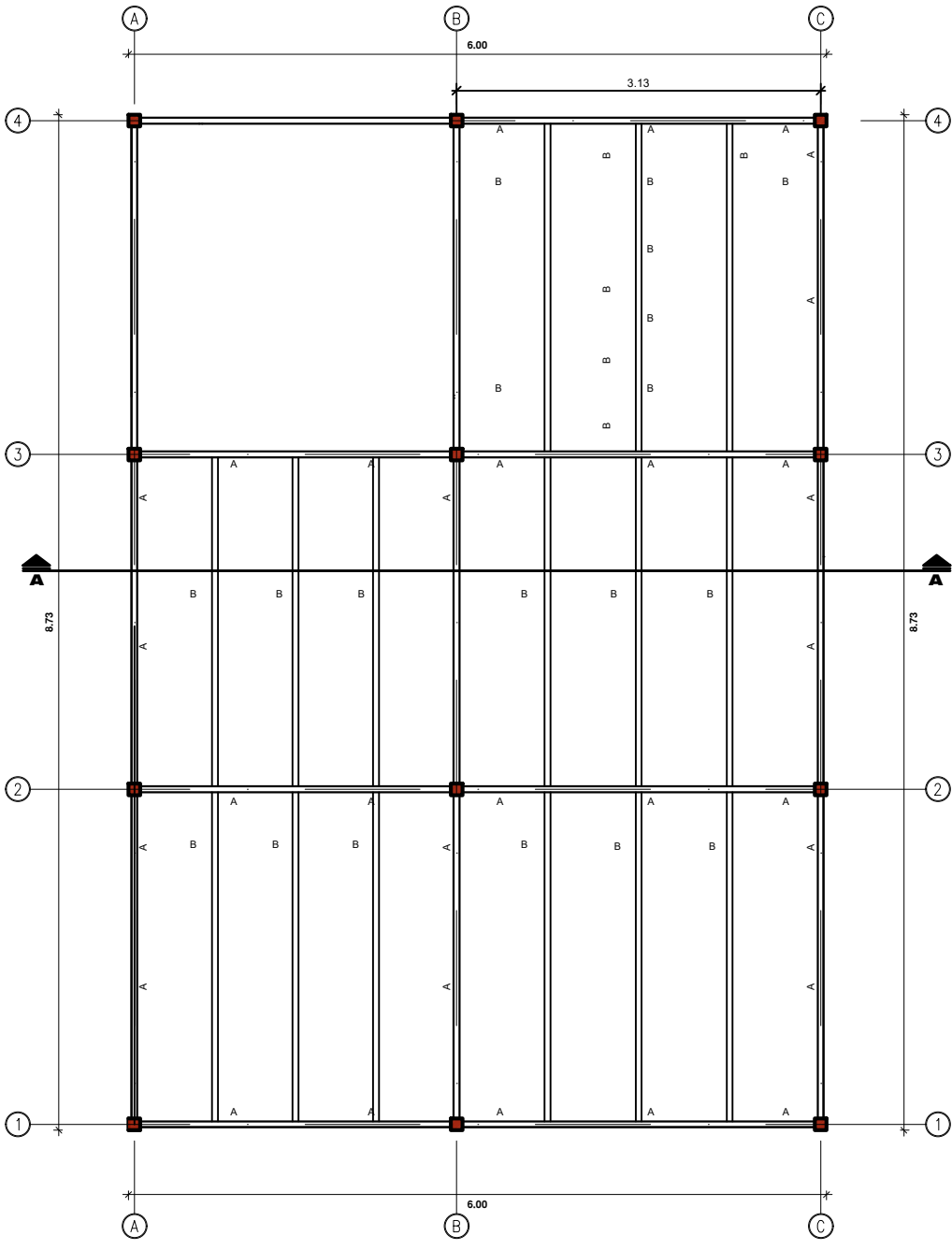
TECHO METALICO
1° y cubierta

Detalle de techo 1 piso

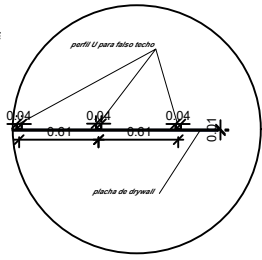


DETALLE DE COLOCACION DE PARANTES EN UNIONES
ESCALA : 1/12.5

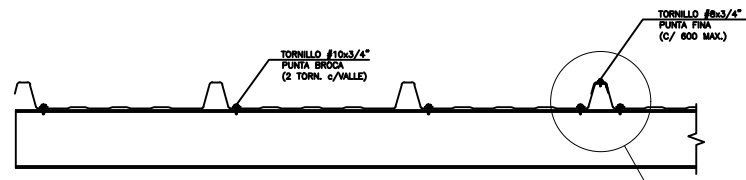
- "A" - VIGA 6"x2"x2.50mm
- "B" - Tub Rect 4"x2"x2.50mm
- Piso de plancha estrada 3 mm



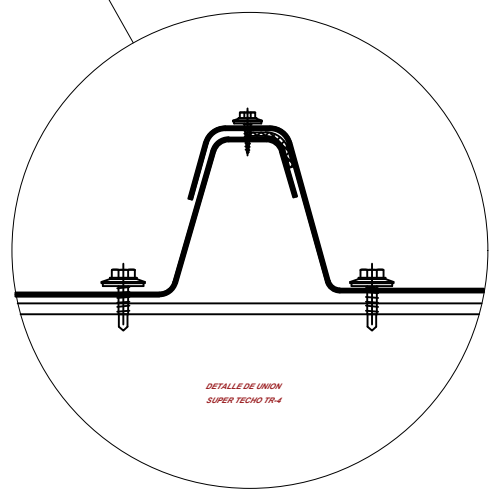
Detalle de falso techo

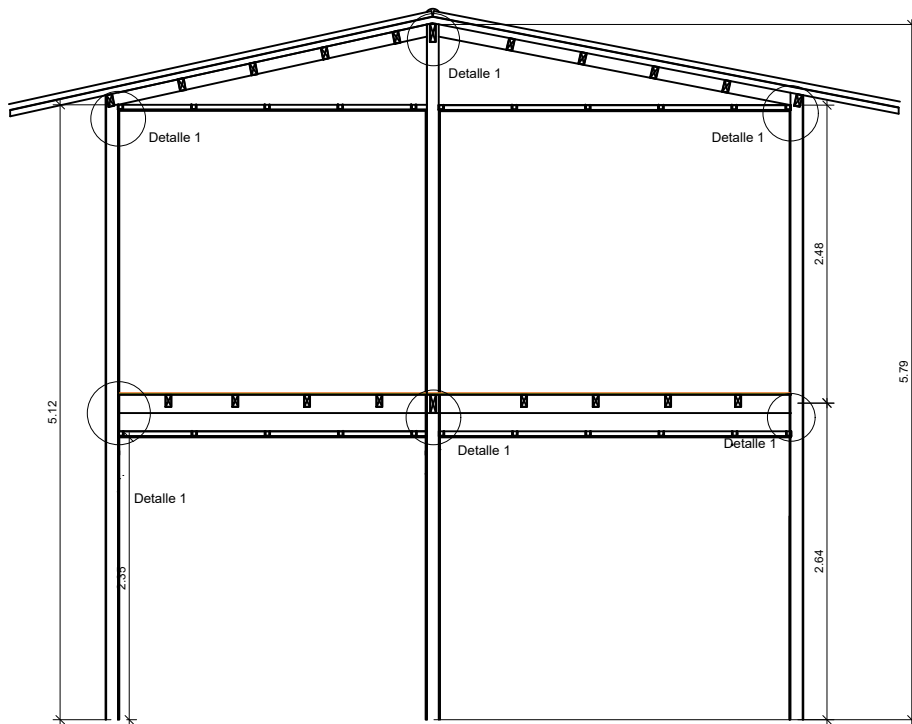


TECHO METALICO
cubierta

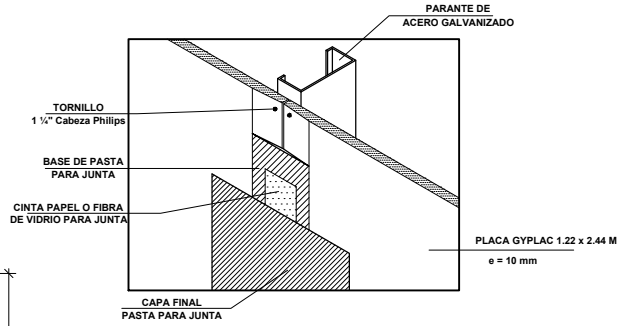


PANEL TR-4

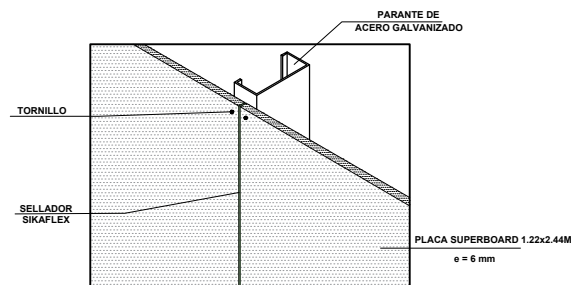




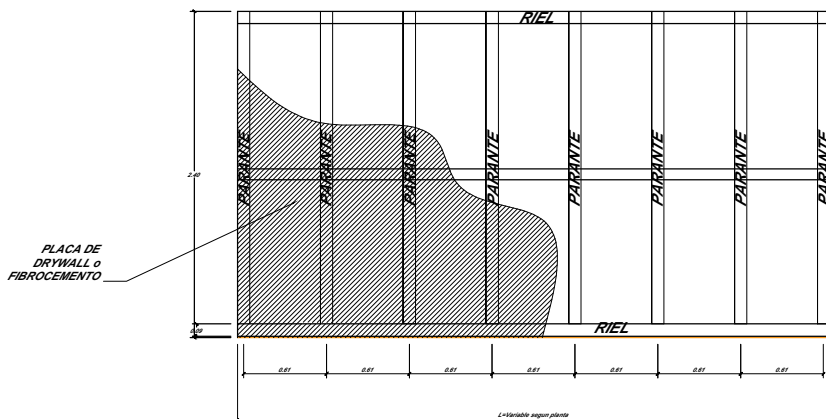
CORTE A-A



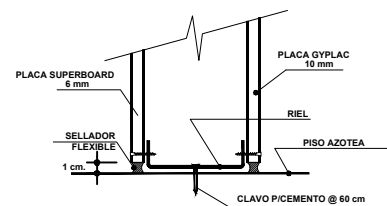
**DETALLE DE UNION DE PLACAS
GYPLAC EN INTERIORES**



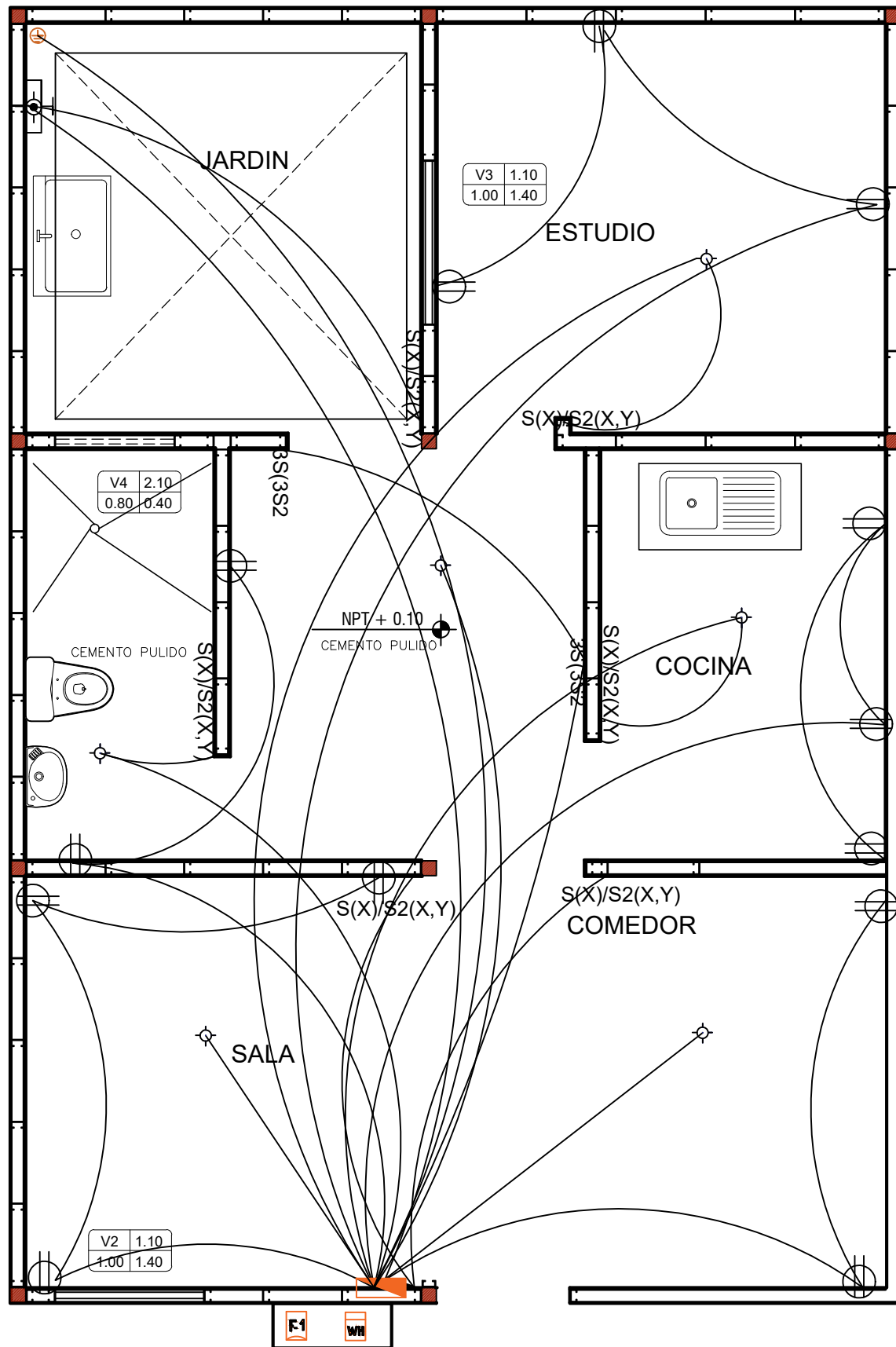
**DETALLE DE UNION DE PLACAS
SUPERBOARD EN EXTERIORES**



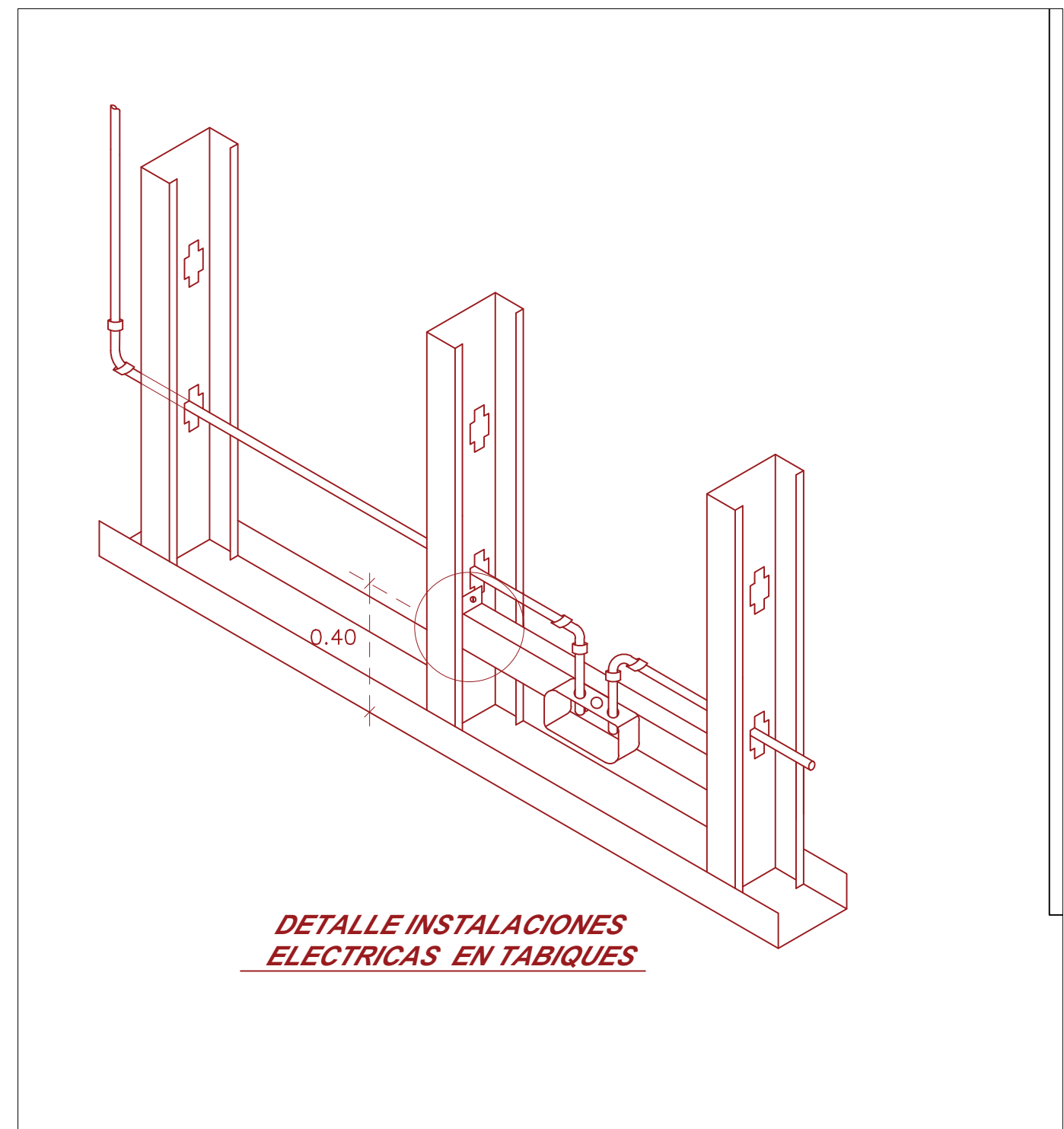
ELEVACION TABIQUE DE DRYWALL




**DETALLE DE ENCUENTRO
PLACA Y PISO**

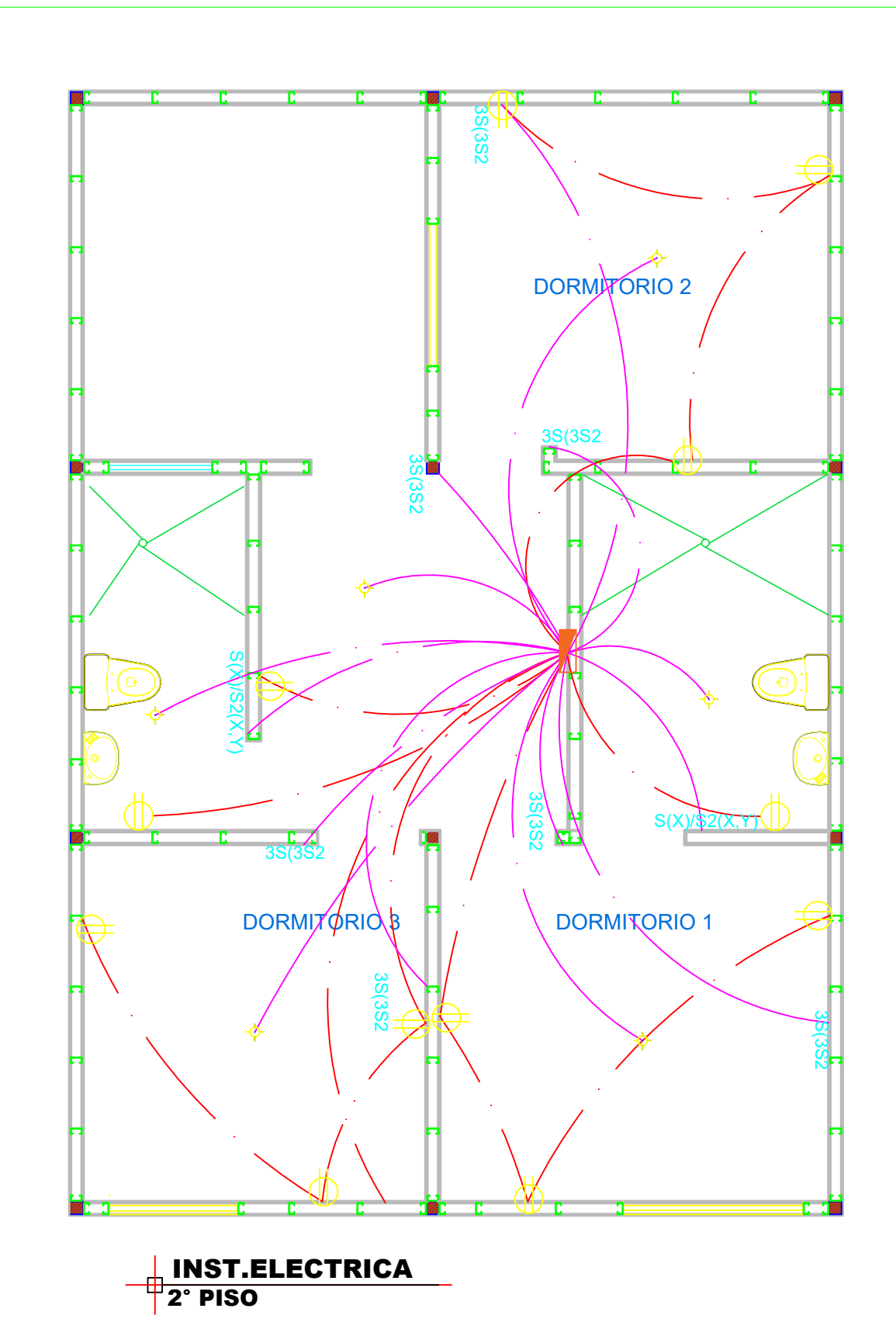


INST.ELECTRICA
1° PISO



DETALLE INSTALACIONES ELECTRICAS EN TABIQUES


	UNIVERSIDAD PRIVADA ANTEOR ORREGO		LÁMINA : IE FECHA : NOVIEMBRE-2020
	PROYECTO :	MODULO BASICO EN TRUJILLO	
	PLANO :	INGENIERIA- INSTALACION ELECTRICAS	
	AUTORES :	VILCA PIMENTEL CHRISTIAN GABRIEL LEON ANGULO TORIBIO APOLINAR	
	TEMA :	"ANALISIS COMPARATIVO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DRYWALL Y EL SISTEMA CONSTRUCTIVO TRADICIONAL EN UN MODULO BASICO EN LA CIUDAD DE TRUJILLO"	
CARRERA :	ING. CIVIL	ESCALA :	INDICADA



LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION		
	Tablero de Distribución equipado con barras riel DIN.	ESPECIAL	1.70m
	Caja de Toma Tipo - F	ESPECIAL	1.20m
	Contador de Energía Eléctrica.	ESPECIAL	1.20m min
	Salida para lámpara de iluminación dicróica 1x1 2W, 220V. Empotrada en Techo.	NORMALIZADO	TECHO
	Salida en pared, para artefacto de iluminación. Adosado.	NORMALIZADO	2.50 m.s.n.p.t.
	Salida para lámpara de iluminación 2x26W, 220V. según indicación.	NORMALIZADO	TECHO
	Salida para artefacto de iluminación, tipo led 2x36W, 220V. según indicación.	NORMALIZADO	TECHO
	Salida para artefacto de iluminación, hermético 2x36W, 220V. según indicación.	NORMALIZADO	TECHO
S(x) / S2(x,y)	Salida de interruptor simple/doble.	NORMALIZADO	1.40m max.
3S / 3S2	Salida de interruptor conmutado (3 vías). Simple/Doble	NORMALIZADO	1.40m max.
(3)	Caja Cuadrada de 1°q° - 150x150x75mm.	ESPECIAL	-----
	Salida para equipo telefonico.	ESPECIAL	PARED
	Caja Octogonal de 1°q° - 100x55mm.	ESPECIAL	PARED
	Indicador de salida de luces de emergencia.	NORMALIZADO	2.20 m.s.n.p.t.
	Motor de induccion, TRIFÁSICO, 380V, 3Ø, 60Hz.	ESPECIAL	PISO
	Buzon de conc. para distribución - TV cable y telefonico	NORMALIZADO	PISO
	Buzón de conc. para distribución - Eléctrica	NORMALIZADO	PISO
	Pozo de puesta a tierra, con varilla de cobre de 5/8"x2.40 m.	ESPECIAL	PISO
	Interruptor diferencial de 30mA sensibilidad, 2P, 440Vca	NORMALIZADO	TABLERO
	Interruptor termomagnético, 2P, 20kA de ruptura	NORMALIZADO	TABLERO
	Salida para Tomacorriente c/L.T., a 0.40 m.s.n.p.t.	NORMALIZADO	0.4m
	Salida para Tomacorriente corriente de fuerza para motor trifásico	NORMALIZADO	1.40m
	Tubería PVC-SAP, Ø3/4"(20mm.), Circuito de Teléfono.	NORMALIZADO	----
	Tubería PVC-SAP, Ø3/4"(20mm.), Circuito de Tomacorriente.	NORMALIZADO	----
	Tubería PVC-SAP, Ø3/4"(20mm.), Circuito de Alumbrado.	NORMALIZADO	----
	Tubería PVC-SAP, Ø3/4"(20mm.), Circuito de Alumbrado de Emergencia	NORMALIZADO	----
	Detector de humo	NORMALIZADO	----

UNIVERSIDAD PRIVADA
ANTENOR ORREGO



PROYECTO: **MODULO BASICO EN TRUJILLO**

PLANO: **INGENIERIA- INSTALACION ELECTRICA**

AUTORES: **VILCA PIMENTEL CHRISTIAN GABRIEL
LEON ANGULO TORIBIO APOLINAR**

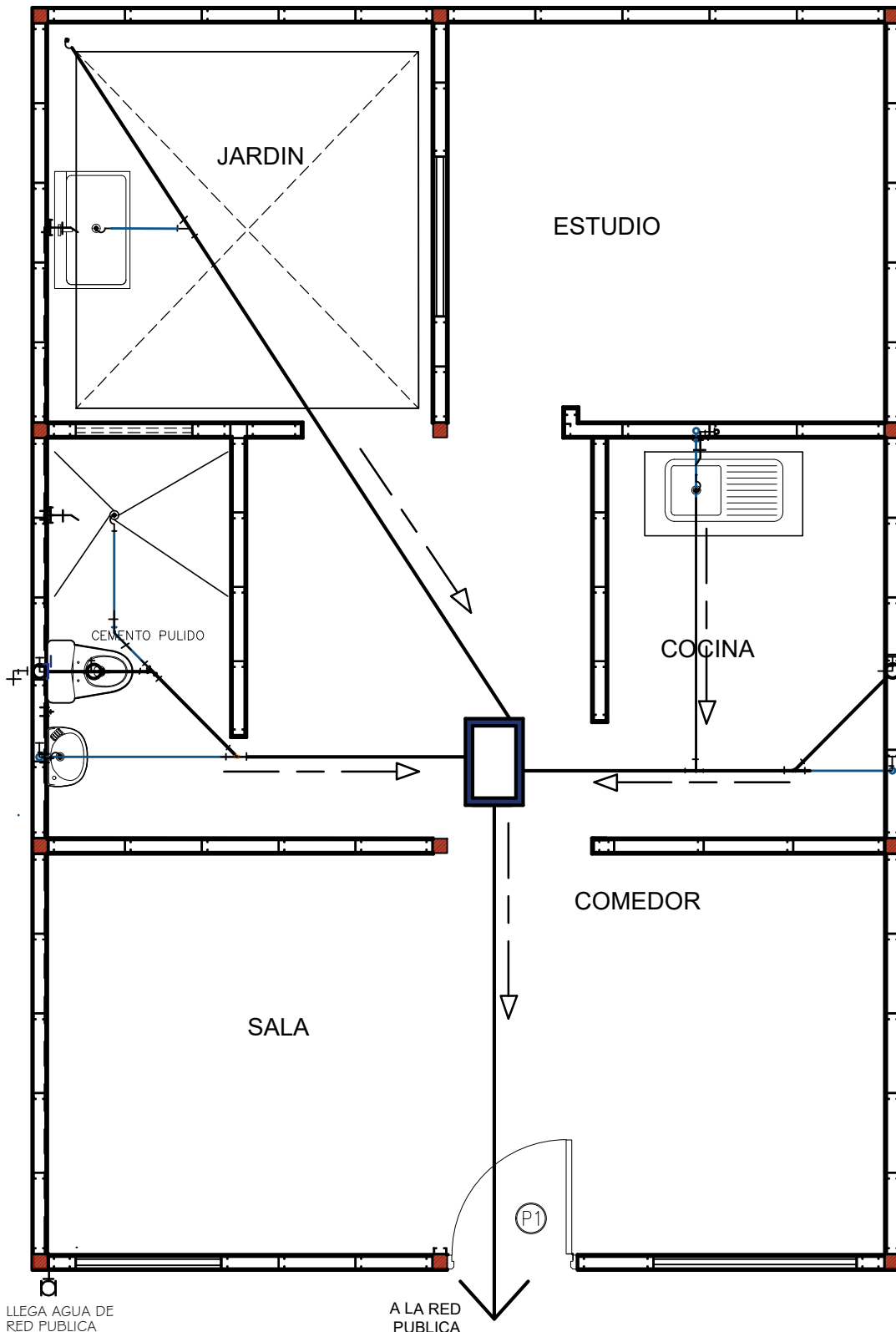
TEMA: "ANALISIS COMPARATIVO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DRYWALL Y EL SISTEMA CONSTRUCTIVO TRADICIONAL EN UN MODULO BASICO EN LA CIUDAD DE TRUJILLO"

LÁMINA :
IE

FECHA :
NOVIEMBRE-2020

CARRERA:
ING. CIVIL

ESCALA:
INDICADA

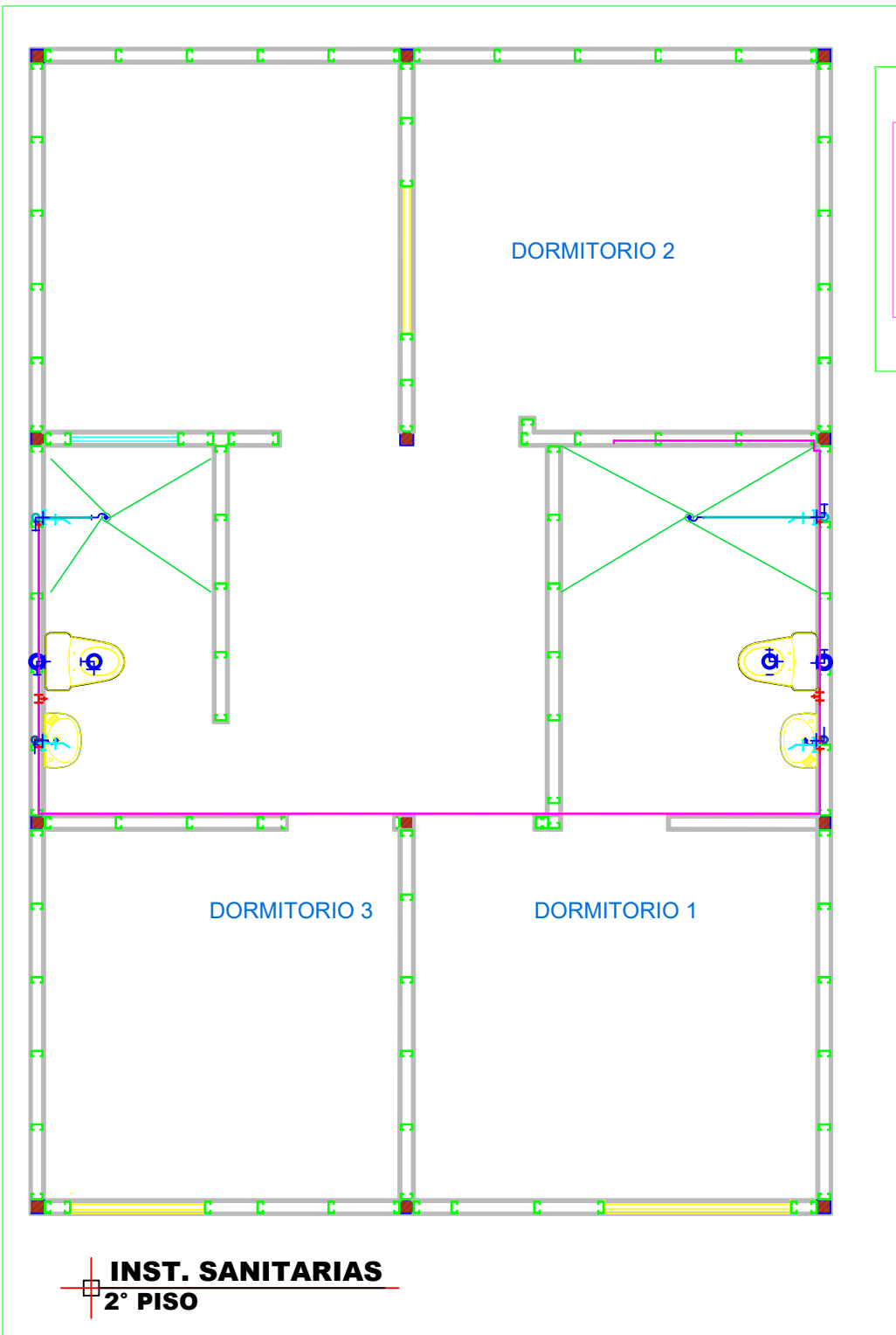


LLEGA AGUA DE RED PUBLICA

A LA RED PUBLICA

INST. SANITARIAS
1° PISO

	UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO		LÁMINA : IS FECHA : NOVIEMBRE-2020
	PROYECTO :	MODULO BASICO EN TRUJILLO	
	PLANO :	INGENIERIA- INSTALACION SANITARIAS	
	AUTORES :	VILCA PIMENTEL CHRISTIAN GABRIEL LEON ANGULO TORIBIO APOLINAR	
	TEMA :	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DRYWALL Y EL SISTEMA CONSTRUCTIVO TRADICIONAL EN UN MODULO BASICO EN LA CIUDAD DE TRUJILLO"	
CARRERA: ING. CIVIL		ESCALA: INDICADA	



LEYENDA

SÍMBOLO Agua	DESCRIPCION	SÍMBOLO Desague	DESCRIPCION
	TUBERIA DE AGUA FRIA		TUBERIA DE DESAGUE
	CODO DE 90°		TUBERIA DE VENTILACION
	TEE		CODO DE 45°
	TEE CON BAJADA		Y SIMPLE
	VALVULA DE COMPUERTA		T SANITARIA
	GRIFO		CAJA DE REGISTRO
	LLAVE DE CONTROL		CAJA SELLADA CON R=4"Ø
	REDUCCION		REGISTRO ROSCADO EN PISO
	VALVULA DE RETENCION (CHECK)		SUMIDERO
			SENTIDO DEL FLUJO

INST. SANITARIAS
2° PISO

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO



PROYECTO : **MODULO BASICO EN TRUJILLO**

PLANO : **INGENIERIA- INSTALACION ELECTRICA**

AUTORES : **VILCA PIMENTEL CHRISTIAN GABRIEL
LEON ANGULO TORIBIO APOLINAR**

TEMA: "ANALISIS COMPARATIVO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DRYWALL Y EL SISTEMA CONSTRUCTIVO TRADICIONAL EN UN MODULO BASICO EN LA CIUDAD DE TRUJILLO"

LÁMINA : **IE**

FECHA : **NOVIEMBRE-2020**

CARRERA: **ING. CIVIL**

ESCALA: **INDICADA**