

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE
HUAMANGA**

ESCUELA DE POSGRADO

**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL**



TESIS

**VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGÉTICOS Y
PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE
EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA INGENIERIA, MENCIÓN
GERENCIA DE PROYECTOS Y MEDIO AMBIENTE**

AUTOR:

Bach. MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ASESOR:

Dr. Hugo Niversion GUTIERREZ OROSCO

AYACUCHO – PERÚ

2019

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, por su bendición y obsequiarme milagrosa salud.

A mis padres por la labor que redimieron en mi familia.

A mis cuatro hijos, por ser motivación de vida.

Moisés Nico

AGRADECIMIENTO

Por alcanzar mis metas profesionales agradezco a la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Al Dr. Ing. Hugo Gutiérrez Orosco profesor de la Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil, como Asesor de Tesis y brindarme todo el apoyo técnico académico en el desarrollo del mismo.

VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PRECEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

BARBARÁN ORIUNDO, M.N.

RESUMEN

El cambio climático, el uso desmesurado y la no reutilización de recursos energéticos y la profanación del ecosistema, ha generado problemas ambientales, la misma que se van explayando rápidamente en todo el mundo y generalmente son ocasionadas por la actividad humana, en ese sentido, el poblador deberá dar un giro y perfeccionar sus políticas de producción con el fin de promover actividades agradables con el sistema ambiental. Para ello se debe tener conocimiento respecto a los materiales constituyentes en la construcción de edificaciones, que al ser transformados sean concordantes con el sistema ambiental, proponiendo nuevas metodologías constructivas que guarden relación amical con los trastornos sistémicos ambientales y que sumen en el desarrollo sostenible.

En la tesis, se cuantifica el gasto energético en edificaciones de dos tipos de construcción. El módulo administrativo de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga es el primer edificio analizado cuya construcción es de sistema tipo aporticado con muros de albañilería confinada y el segundo edificio es el módulo de Consultorios Externos del Hospital Regional de Ayacucho construido con el sistema aporticado con muros de fibrocemento. En nuestro país, el sector construcción constituye un 40% de la energía final consumida, por ello este trabajo abarca un tema muy poco conocido en nuestro país teniendo en consideración el impacto elevado energético que genera.

Se obtuvieron resultados que puedan servir como referencia en proyectos de construcción futuros, contribuyendo en los procesos constructivos y operacionales a que el gasto energético disminuya. Para la valoración del consumo de energía se tomó en cuenta el análisis del ciclo de vida durante los tres ciclos del consumo energético que son la producción, transporte y construcción.

La tesis abarca 4 apartados, consideraciones generales, marco teórico, metodología y desarrollo en el cual se cuantifica el consumo de energía de cada sistema en los aspectos ambiental, económico y cultural y finalmente como último capítulo el análisis de resultados. Se ha logrado determinar que en la edificación de la Escuela de Ingeniería Civil la energía total consumida es de 5,604.36 MJ/m², y en la edificación de Consultorios Externos el resultado fue de 3,597.03 MJ/m², quiere decir con ello que ambientalmente es preferible edificar con la alternativa de muro seco.

PALABRAS CLAVE. Consumo energético, desarrollo sostenible, análisis del ciclo de vida.

VALUATION OF CONSUMPTION OF ENERGY RESOURCES AND SOCIAL PRECEPTION IN BUILDING CONSTRUCTION IN THE CITY OF AYACUCHO.

BARBARÁN ORIUNDO, M.N.

ABSTRACT

Climate change, the excessive use and non-reuse of energy resources and the desecration of the ecosystem, have generated environmental problems, the same that are spreading rapidly throughout the world and are generally caused by human activity, in that sense, the The population must take a turn and perfect their production policies in order to promote pleasant activities with the environmental system. For this, knowledge must be had regarding the constituent materials in the construction of buildings, which, when transformed, are consistent with the environmental system, proposing new construction methodologies that are friendly to systemic environmental disorders and that add to sustainable development.

In the thesis, the energy expenditure in buildings of two types of construction is quantified. The first building built under the framed system with confined masonry walls that belongs to the administrative module of the School of Civil Engineering of the National University of San Cristóbal de Huamanga and the second building built under the framed system with fiber cement walls belonging to the module of Outpatient Clinics of the Regional Hospital of Ayacucho. In our country, the construction sector constitutes 40% of the final energy consumed, for this reason this work covers a subject that is little known in our country, taking into account the high energy impact it generates.

Results were obtained that can serve as a reference in future construction projects, contributing to the energy efficiency of the construction and operational processes. For the assessment of energy consumption, the life cycle analysis was taken into account in the three phases of energy consumption: production, transport and construction.

The thesis covers 4 chapters, general considerations, theoretical framework, methodology and development in which the energy consumption of each system is quantified in the environmental, economic and cultural aspects and finally, as the last chapter, the analysis of results. It has been possible to determine that in the building of the School of Civil Engineering the total energy consumed is 5,604.36 MJ/m², and in the External Clinics building the result was 3,597.03 MJ/m², which means that it is environmentally preferable to build with the alternative of fiber cement walls.

KEYWORDS. Energy consumption, sustainable development, life cycle analysis.

ÍNDICE

	Pág.
Introducción	1
Cap. I: Consideraciones Generales	3
1.1. Antecedentes del problema	3
1.2. Justificación	7
1.3. Objetivos	8
1.4. Hipótesis	9
1.5. Variables e indicadores	9
1.6. Técnicas de medición de la energía incorporada en un edificio	10
Cap. II: Marco Teórico	13
2.1. Antecedentes de la investigación	13
2.2. Area de estudio	18
2.3. Teorías y enfoques	20
2.3.1 Conceptos básicos	20
2.3.2 Emergencias de desarrollo	22
2.3.3 Paradigmas de la cultura	25
2.3.4 Sistemas constructivos	26
2.4. Marco Legal	27
Cap. III: Metodología y desarrollo	29
3.1 Antecedentes	29
3.2 Descripción técnica de las edificaciones de estudio	30
3.3 Edificio de la Escuela de Ingeniería Civil	32
3.3.1 Valoración del componente económico	32
3.3.2 Valoración del componente ambiental	39
3.3.2.1 Consumo de energía en la fase de construcción	41
3.3.2.2 Consumo de energía en la fase de producción	43
3.3.2.3 Consumo de energía en la fase de transporte	44
3.3.3 Resumen	45
3.4 Edificio de Consultorios Externos del Hospital Regional Ayacucho	46
3.4.1 Valoración del componente económico	46
3.4.2 Valoración del componente ambiental	51
3.4.2.1 Consumo de energía en la fase de construcción	51
3.4.2.2 Consumo de energía en la fase de producción	51
3.4.2.3 Consumo de energía en la fase de transporte	52

3.4.3 Resumen	52
3.5 Valoración del componente cultural	54
3.6 Diagrama de flujo – Estimación del consumo energético	64
Cap. IV: Resultados y Discusión	66
4.1 Comparación del consumo energético de los edificios estudiados	66
4.2 Desempeño del consumo por fases energéticas	67
4.3 Análisis de resultados por área de estudio	71
4.4 Representación del consumo energético de los edificios estudiados.	73
4.5 Contrastación de la Hipótesis	75
Conclusiones	78
Líneas de Investigación en el Futuro	80
Bibliografía	81
Anexos	
Anexo 1. Gasto de energía de 1 kg de cemento durante su producción	
Anexo 2. Valoración energética de algunos materiales por producción	
Anexo 3. Energía incorporada en algunos materiales de construcción	
Anexo 4. Modelo de costo para estructuras sostenibles en Kw/Kg	
Anexo 5. Energía consumida por materiales de construcción durante su producción en MJ/kg	
Anexo 6. Metrados - Oficinas Administrativas de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Civil	
Anexo 7. Metrados - Consultorios Externos del Hospital Regional de Ayacucho	
Anexo 8. Costos Unitarios - Oficinas Administrativas de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Civil	
Anexo 9. Costos Unitarios - Consultorios Externos del Hospital Regional de Ay.	
Anexo 10. Encuestas	
Anexo 11. Fotografías	
Anexo 12. Planos - Oficinas Administrativas de la EFP de Ingeniería Civil	
Anexo 13. Planos - Consultorios Externos del Hospital Regional de Ayacucho	

Lista de Tablas

Tabla 0. Tipologías de estudio y su descripción técnica.....	32
Tabla 1. Partidas y resumen de metrados del sistema tipo aporticado con muros de albañilería confinada	34
Tabla 2. Presupuesto del sistema tipo aporticado con muros de albañilería confinada	36
Tabla 3. Insumos requeridos por tipo del sistema tipo aporticado con muros de albañilería confinada.....	38
Tabla 4. Energía consumida en las fases de inicio del ciclo de vida de los materiales utilizados en la edificación (MJ / Kg).....	40
Tabla 5. Costos de energía por componentes en la fase de construcción – tipo aporticado con muros de albañilería confinada.....	43
Tabla 6. Costos energéticos de materiales usados en construcción tipo aporticado con muros de albañilería confinada (MJ / Kg).....	43
Tabla 7. Cantidad total de material usados en construcción tipo aporticado con muros de albañilería confinada.....	44
Tabla 8. Consumo de energía por fases iniciales del ciclo de vida (MJ)	44
Tabla 9. Consumo de energía por fase de transporte.....	45
Tabla 10. Resumen de valoración económica del edificio del sistema tipo aporticado con muros de albañilería confinada.....	45
Tabla 11. Energía total por fases iniciales.....	45
Tabla 12. Partidas y resumen de metrados del sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento.....	47
Tabla 13. Presupuesto del sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento.....	48

Tabla 14. Insumos requeridos por tipo del sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento.....	50
Tabla 15. Costos de energía por componentes en la fase de construcción – sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento.....	51
Tabla 16. Cantidad total de materiales usados en sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento.....	51
Tabla 17. Consumo de energía por fases iniciales del ciclo de vida (MJ).	52
Tabla 18. Consumo de energía por fase de transporte.....	52
Tabla 19. Resumen de valoración económica del edificio del sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento.....	52
Tabla 20. Energía total por fases iniciales.....	53
Tabla 21. Encuesta para estimar el valor del m ² del sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento, según percepción de la población.....	59
Tabla 22. Modelo de encuesta realizada a la población.....	62
Tabla 23. Resultados de la encuesta.....	63
Tabla 24. Cuadro comparativo de precios realidad Vs percepción.....	64
Tabla 25. Resumen de resultados por fases energéticas y tipo de edificación.....	66
Tabla 26. Resumen de resultados por fases energéticas y tipo de edificación por m ² construido.....	69
Tabla 27. Resumen de resultados por áreas y tipo de edificación.....	71

Lista de Figuras

Figura 0. Sistema constructivo con perspectiva lineal.....	4
Figura 1. Modelos de desarrollo.....	5
Figura 2. Distribución de la energía incorporada inicial de un edificio tipo oficina	12
Figura 3. Mapa de la Provincia de Huamanga	18
Figura 4. Ubicación de las construcciones en estudio	19
Figura 5. Costo energético de materiales durante las fases iniciales en el ciclo de vida	40
Figura 6. Proceso constructivo de una edificación	41
Figura 7. Resumen consumo energético edificio de la Escuela de Ingeniería Civil	46
Figura 8. Resumen consumo energético del edificio de Consultorios Externos del Hospital Regional de Ayacucho	53
Figura 9. Consumo energético total de los edificios estudiados	67
Figura 10. Consumo energético por fases energéticas	68
Figura 11. Consumo por fases energéticas por m ²	69
Figura 12. Resultados por áreas y tipologías de construcción	71
Figura 13. Consumo energético por tipología de construcción por m ²	73

Acrónimos y Símbolos

ACV	Análisis del Ciclo de Vida
GRA	Gobierno Regional de Ayacucho
LEED	Programa de certificación independiente de construcciones sostenibles instaurado por el Consejo de la Construcción Verde de Estados Unidos (US Green Building Council)
LGA	Ley General del Ambiente
TGS	Teoría General de los Sistemas
HH	Horas hombre
HHerr	Horas herramienta
HM	Horas máquina
Kwh	Kilowatt hora
Kw/kg	Kilowatt por kilogramo
MA	Memoria Ambiental
MJ	Mega Joul
MJ/kg	Mega Joul por kilogramo
MJ/m ²	Mega Joul por metro cuadrado
Tn	Tonelada
Tn-km	Tonelada en kilómetro de recorrido

INTRODUCCIÓN

Las obras edificatorias de hoy se desarrollan en relación a la evolución del componente económico y el aspecto social de cada nación. Bajo ese contexto el desarrollo económico se enfatiza todo una combinación de materiales y servicios para la elaboración de bienes tangibles¹. Se caracteriza por su aptitud errante que persigue y produce para eternizar un producto aferrado en el tiempo, los que conservan propiedades notables. Por ejemplo las obras de carreteras, puentes, puertos, ferrocarriles, centrales hidroeléctricas, represas, canales, polideportivos, edificaciones, entre otros. Las obras de construcción no se pueden efectivizar sin el uso de materiales, mucho menos sin la existencia servicios y mercado de insumos, que accedan materializar los proyectos planteados.

En Ayacucho, los edificios se construyen primordialmente con estructura de concreto armado con ciertas diferencias. Generalmente, la ejecución de la construcción de una vivienda se divide en tres etapas: estructuras, acabados e instalaciones interiores. En la parte de estructuras, se le da forma al edificio a nivel de cascarón, que requiere mayor intensidad constructiva. Las otras etapas

¹<http://www.azc.uam.mx/cyad/procesos/website/grupos/tde/NewFiles/actividad.html> "La construcción actividad clave para el desarrollo del país". Alejandro Viramontes Muciño.

de acabados e instalaciones interiores, al margen que se requiere mayor tiempo de ejecución, no son tan intensivas en construcción, toda vez que requiere una variedad de insumos con detalles exclusivos que requiere su instalación.

El consumo energético que demanda la construcción de un edificio constituyen alrededor del 40% de la energía anual gastada en nuestro país, a pesar que toma en cuenta la consumida a lo largo de la vida útil de la edificación, y no considera el consumo por concepto de construcción, demolición, restauración de la zona de instalación y reciclado o eliminación de los materiales implicados. Con el afán de valorar el consumo energético que éstos representan y que a medida que pasa el tiempo tienden a crecer aceleradamente, se hace necesario calcular los volúmenes energéticos consumidos en las demás etapas de vida de la edificación.

Se señala que, la organización de la tesis está establecida de acuerdo a los capítulos de: consideraciones generales, marco teórico, metodología y desarrollo, resultados y discusión. Finalmente, se ilustran las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

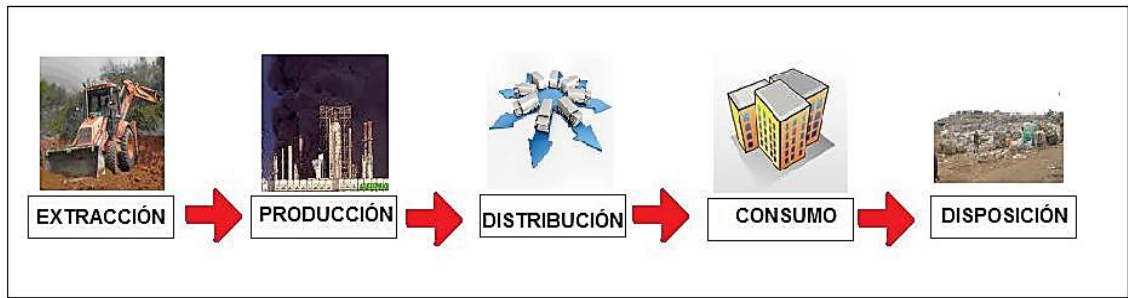
CONSIDERACIONES GENERALES

1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.

La ciudad de Ayacucho a través de los años ha crecido de forma desordenada de acuerdo a la orografía accidentada que presenta y los tipos de edificaciones han ido cambiando en el tiempo, así como el agotamiento de insumos de construcción para construir los edificios, rodeado de un gran desconocimiento de sostenibilidad del desarrollo y consumo sostenible.

Actualmente la ciudad muestra un prototipo de arquitectura antigua colonial y reciente, construidos con materiales de la zona, con distintas concepciones culturales y estilos de vida según la economía. Los sistemas constructivos generalmente se enmarcan dentro de la perspectiva lineal, como muestro a continuación.

Figura 0. Sistema constructivo con perspectiva lineal.



Fuente: Elaboración propia.

Analizando la Figura 0, se extrae los insumos necesarios para la construcción del edificio, y al cierre de su vida útil, se desmantela la edificación para terminar los materiales usados en un botadero de desmonte.

Es así que la energía utilizada en todas las fases del ciclo de vida de materiales constituyentes en edificación, se dilapida al almacenarse los residuos en botaderos, sin la alternativa de ser utilizados nuevamente, perdiéndose la energía invertida.

Las técnicas empleadas en el uso del adobe, la piedra y el tapial, han sido utilizados en forma inadecuada básicamente frente a la amenaza de sismos y/o deslizamientos. Podemos observar edificaciones hasta de dos niveles y grandes luces de ambientes interiores, la misma que a través de los años ha ido colapsando.

Hoy en día los pobladores de la ciudad de Ayacucho construyen sus edificaciones utilizando materiales manufacturados como por ejemplo el ladrillo macizo kk de arcilla, el cemento portland y el acero corrugado, cuyo sistema tradicional generalmente es el aporricado con muros de albañilería confinada.

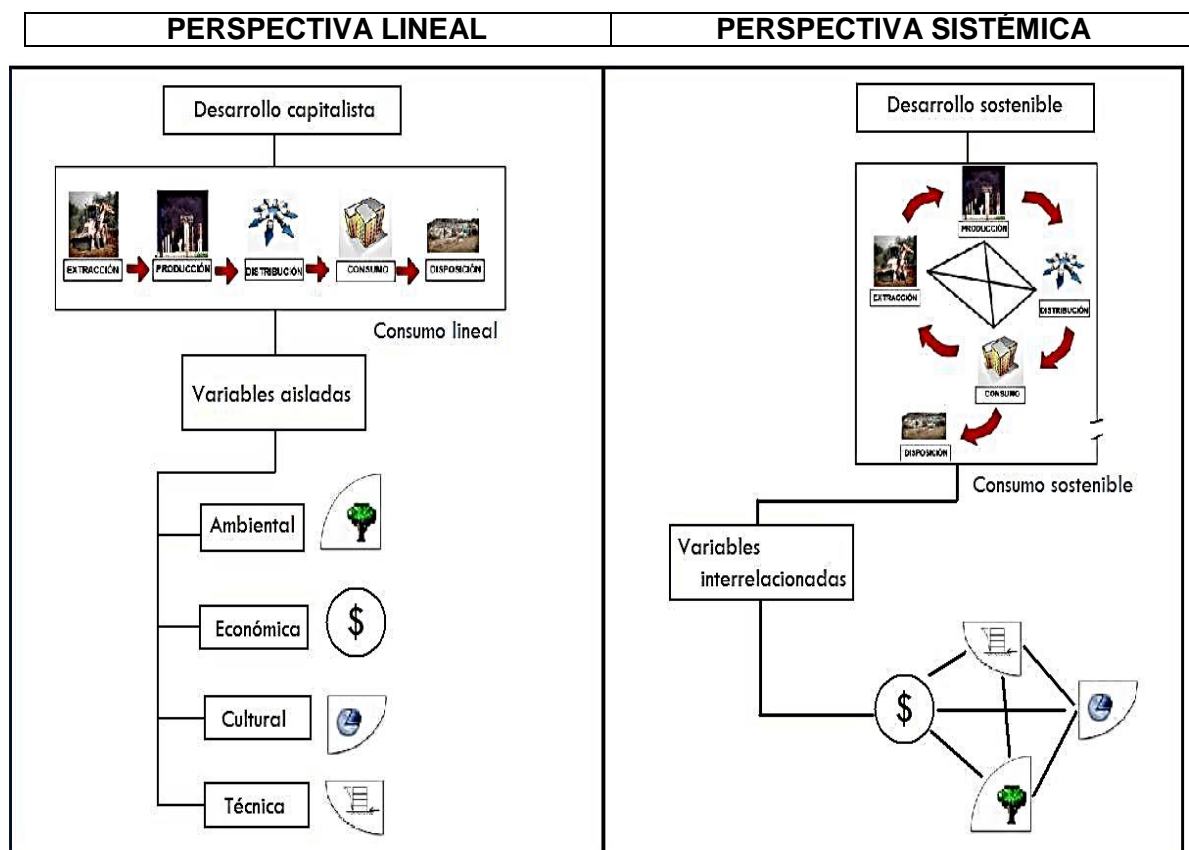
Lo que deberíamos tener en consideración, es el entorno sistémico, sabiendo que la edificación contiene un conjunto de materiales manufacturados

que sufrieron diversos procesos de transformación afectando necesariamente el sistema ambiental y relacionando un conjunto de variables inevitables, tal es así el aspecto económico, ambiental y el técnico. Un prototipo de ello se tiene los muros secos con el uso de fibrocemento, material que consiguen ser reutilizados.

El entorno sistémico ampara el desarrollo sostenible, y a su vez el consumo sostenible, con ello evitaríamos dilapidar en grandes dimensiones nuestro ecosistema.

En la Figura 1 muestro un esquema las dos perspectivas.

Figura 1. Modelos de desarrollo.



Fuente: Elaboración propia.

En virtud a los antecedentes descritos expongo el problema:

PROBLEMA GENERAL.

¿Cuál es el gasto de recursos energéticos que genera la construcción de edificaciones en la ciudad de Ayacucho utilizando muros de albañilería confinada y tabiquería seca?.

PROBLEMAS ESPECIFICOS.

- ¿Cómo evaluar la energía consumida por los materiales de construcción necesarios para la realización de la edificación?.
- ¿Cómo valorar las cantidades de obra y precios unitarios de los sistemas constructivos que trata la investigación?.
- ¿Cuál es la percepción de los habitantes de estos sistemas constructivos?.

Delimitaciones:

De tipologías: Se evalúan dos tipos de edificación tipo aporticado construidas con muros de albañilería confinada y con muros de fibrocemento.

De materiales: Son analizados en esta investigación los componentes que forman parte de la cimentación, muros estructurales, columnas, vigas y tarrajeos. No son considerados los materiales constituyentes de actividades de acabados como colocación de piso cerámico, carpintería metálica y carpintería de madera. Tampoco se toma en cuenta los materiales como tubería PVC SAP SAL para red sanitaria y tubería PVC SEL en red eléctrica.

De tipo de obra civil: Se estudian edificaciones de dos y tres niveles.

Espacial: La investigación es en la ciudad de Ayacucho.

De fases de estudio por material: Se investigan las etapas iniciales del ciclo de vida para cada insumo.

1.2. JUSTIFICACION.

Se justifica esta investigación toda vez que aporta a tener conocimiento ambiental y a la urgente necesidad de edificar viviendas con una perspectiva sistémica, de tal manera que los efectos sobre el sistema ambiental disminuyan y a la generación próxima proveer de estos conocimientos para afrontar la construcción de obras civiles, bajo un mayor entendimiento referente al tema ambiental.

Se ha tratado de constituir dentro del desarrollo poblacional y urbanístico en la región Ayacucho el rubro de sostenibilidad, no obstante es aún muy pobre la inserción de este tema dentro de la construcción, por ello es necesario contar con estudios, con el objeto de forjar una mayor expectativa de la noción ambiental en las obras edificatorias.

Es importante mencionar que los estudios ambientales, se acerquen en mayor medida a la realidad de la zona, por esto es necesario orientar que el planteamiento sea integral y no lineal.

La situación constructiva de viviendas en la ciudad de Ayacucho sigue creciendo cada vez más cuya expansión urbana se ha ampliado notablemente. Por ello, es imprescindible conocer el gasto energético de las edificaciones, con el fin de que a tiempo futuro conozcamos la manera adecuada de construir mitigando en alguna medida los efectos sobre el Ambiente.

Hoy en día los daños ambientales sobre el planeta ha hecho que tomado fuerza los estudios e investigaciones sobre el tema ambiental, por ello debemos preocuparnos en analizar ambientalmente los materiales usados en los diferentes tipos de construcción de edificaciones, asimismo evaluar los aspectos técnicos y económicos.

Con este discernimiento sería posible componer políticas de gestión ambiental en el régimen municipal, regional y nacional, de tal manera se investiguen otras opciones edificatorias menos derrochadoras y consideradas con el medio natural, y por supuesto, enmarcados en la perspectiva sistémica de un desarrollo sostenible.

También vemos que las entidades que intervienen en la construcción tanto privado como el sector público, así como ingenieros, arquitectos, inversionistas, entre otros, elaboran sus proyectos teniendo en cuenta el patrón económico de producción actual, aislando el conocimiento por los efectos ambientales.

Cada localidad tiene su propio entorno y debido a sus procesos de desarrollo debe conocerse el deterioro ambiental, por lo que el desarrollo sostenible debe tener operatividad local.

Finalmente, se justifica la elaboración de este trabajo porque romperá paradigmas que se venían operando en la sociedad, para ello se debe incentivar la importancia del entorno ambiental con la sociedad, de construir sus viviendas con materiales bajo una perspectiva sistémica.

1.3. OBJETIVOS.

1.3.1 Objetivo General.

Cuantificar el gasto de recursos energéticos que genera la construcción de edificaciones en la ciudad de Ayacucho usando muros de albañilería confinada y tabiquería seca.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Evaluar la energía consumida debido a los materiales de construcción necesarios para la construcción de la edificación.

- Valorar las cantidades de obra y los precios unitarios de los sistemas constructivos que trata la investigación.
- Conocer la percepción de los habitantes de estos sistemas constructivos.

1.4 HIPOTESIS.

1.4.1 Hipótesis General.

La construcción de edificaciones con muros de tabiquería seca, alcanza menores cantidades de consumo energético que el de muros de albañilería confinada.

1.4.2 Hipótesis Específicas.

- La energía consumida debido a los materiales de construcción necesarios para la edificación, se evaluará usando datos de campo y bibliográficos.
- Las cantidades de obra y los precios unitarios de los sistemas constructivos que trata la investigación, se calcularán efectuando los metrados, análisis de costos unitarios y presupuesto.
- La percepción de los habitantes de estos sistemas constructivos se obtendrá mediante el método de encuesta de valoración contingente.

1.5 VARIABLES E INDICADORES.

1.5.1 Variables Dependientes.

Consumo energético.

Indicadores.

Energía consumida (Unidad de medida: MJ/m²)

Costo Directo (Unidad de medida: S./m²)

Costo Contingente: (Unidad de medida: S./m²)

1.5.2 Variables Independientes.

Tipologías de construcción

Indicadores.

Edificación aporticada construido con muros de albañilería confinada.

Edificación aporticada construido con muros de fibrocemento.

1.6 TÉCNICAS DE MEDICIÓN DE LA ENERGÍA INCORPORADA EN UN EDIFICIO.

Existen entidades que se abocan a cuantificar la energía consumida de una edificación y catalogan en diferentes métodos de puntuación universal. Uno de ellos es el régimen de legitimación LEED, manejado por el US Green Building Council, que cataloga al edificio de acuerdo a como se comporta con el medio ambiente en cuatro niveles: certificado, plata, oro y platino, midiendo el rendimiento energético, el equilibrado consumo del agua, la elección de insumos constituyentes y el desarrollo sostenible de la zona.

Para concebir la forma de cuantificar el gasto energético en la construcción de edificios, debemos conocer lo siguiente: primero saber sobre la energía añadida preliminar (Initial Embodied Energy), que es la energía no renovable absorbida en la obtención de materias primas, el proceso para su transformación, el transporte y la ejecución de la construcción. Tiene dos componentes, la directa que viene a ser aquella energía para trasladar los insumos a obra y la ejecución de la construcción del edificio; y la indirecta, es aquella energía para adquirir, procesar y producir los materiales requeridos, considerando el transporte. Luego se tiene la energía incorporada recurrente (Recurring Embodied Energy), que viene a ser la energía no renovable que se consume para conservar, reparar los materiales constituyentes a lo largo de la

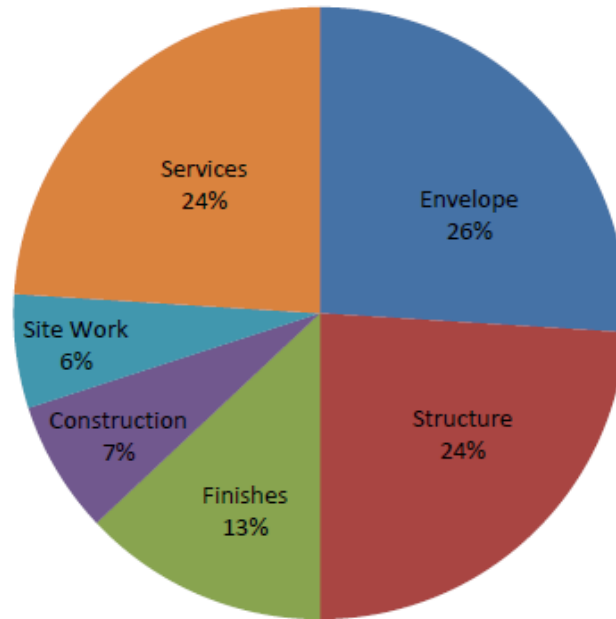
vida útil del edificio. Por último, a la finalización de la vida útil del edificio, involucran la demolición, la restauración de la zona donde se instaló la edificación y la eliminación organizada o reciclado de los residuos sólidos.

En la investigación *Sustainable Energy Research Team (SERT)* de la *Universidad Inglesa University of Bath*, anunciada con la designación *Inventory Of Carbon & Energy (ICE)* escrita por el Profesor Geoff Craig Jones (2008), describe una técnica para valorar la energía indirecta inicial incorporada de un edificio, la misma que se refieren el uso adecuado de materiales debidamente refrendados, circunstancias de extremo, origen de información (concerniente al material) y la coyuntura de datos. También se menciona el factor transporte y la manera de manejar los insumos de alta reutilización como los metales. En el estudio se considera la unidad MJ/kg como sistema único de medida, asimismo el tipo de desecho (uso y destino) y finalmente el mantenimiento que demanda cada insumo. En los distintos insumos involucrados la investigación presenta valores para la energía incorporada en la monumentación de una edificación, tal es así para el acero y el concreto muestran valores de 24.40 y 0.95 MJ/kg respectivamente.

En la investigación elaborado por *R.J. Cole y P.C. Kernan*² estableció la energía incorporada inicial de tres edificaciones de área construida de 4600 m² cada uno. Aquí, al margen de determinar la energía indirecta, se cuantificó además la energía directa a través del padrón de gastos energéticos. Los resultados obtenidos en dicha investigación se muestran en la Figura 2.

² Cole, R.J. and Kernan, P.C. (1996), Life-Cycle Energy Use in Office Buildings, Building and Environment, Vol. 31, N°. 4, pp. 307-317.

Figura 2. Distribución de la energía incorporada inicial de un edificio



Fuente: Cole, R.J. and Kernan, P.C. (1996), Life-Cycle Energy Use in Office Buildings, Building and Environment.

Observamos en la Figura 2, que el consumo energético en las etapas de Construction, Site Work y Structure tiene un valor de aproximadamente del 37% del total, por lo que es un coste ambiental representativo para examinar.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

Los estudios de los daños ambientales en la ciudad de Ayacucho originados por la dilapidación de los insumos de construcción en edificaciones aún no han sido profundizados, debido a que la cuestión ambiental es una inquietud nueva, amplia de investigar, abarcando sutilmente sólo algunos rubros como el manejo de residuos sólidos, gestión de vulnerabilidad y riesgo, educación ambiental, entre otros.

Los temas ambientales en el mundo se toman de una forma ligera, por ejemplo, los estudios referentes al tiempo de duración de los insumos constituyentes en una construcción, el costo energético para usarlos y sus consecuencias en el medio ambiente, es un tema de conocimientos muy amplios por descubrir. Se ha encontrado referencias investigativas en países de latino américa como Brasil, Argentina, Chile, entre otros y países de Europa como Alemania, Holanda, Francia y España.

En la publicación *“Análisis del ciclo de la vida de productos derivados del cemento-aportaciones al análisis de los inventarios del ciclo de la vida del*

cemento” (Cardim, 2001), estima los trastornos ambientales a causa de la producción del cemento, evaluando el ciclo de vida en sus diferentes etapas. Proyecta además un concepto sistémico enunciando como la reminiscencia ambiental que admite usar el Análisis del Ciclo de Vida desde puntos de vista a escalas regional y nacional y no solamente locales. Esta investigación se usó como referencia necesaria para la elaboración de esta tesis por las siguientes razones:

- a) Por otorgar a la construcción un enfoque con perspectiva sistémica.
- b) La unidad de medida de la a energía del gasto energético en la fabricación del clinker y cemento, fue en MJ el necesario para producir 1 kilogramo de cemento, referente importante para la elaboración de esta tesis.

En el estudio *“Comparación de consumos de recursos energéticos en la construcción de vivienda social: Guadua Vs Concreto”* (Villegas, 2005), investiga la localidad de Manizales en Colombia y determina la energía requerida para la construcción utilizando la guada com material primordial. Asimismo, determina la energía necesaria si el componente constructivo fuese de concreto reforzado. Por consiguiente analiza y compara los consumos energéticos utilizados en cada sistema constructivo, cuyo resultado tiene un gran aporte para el problema que se plantea en esta tesis.

En la investigación *“Sostenibilidad de la explotación de materiales de construcción en el Valle de Aburrá”* (Ramirez, 2005), evalúa la sostenibilidad de los materiales constituyentes de la mezcla de concreto, osea el cemento, la piedra chancada y la arena gruesa. En resumen, evalúa la acogida de dichos materiales constituyentes en las caleras existentes de la zona, efectuando un estudio de las preferencias del agotamiento de estos productos, de tal modo establecer un tiempo aproximado en que estos recursos naturales sean

inalcanzables de obtener, por lo que implanta conceptualmente el término de “sostenibilidad” de los materiales.

En la investigación *“Design Interventions for Stimulating Bamboo Commercialization”* (Der, 2008), compara al bambú con otros materiales como la madera muy usados con frecuencia en el Oeste de Europa. Describe al bambú como una opción necesaria dentro del desarrollo sostenible, básicamente por sus propiedades como insumo renovable. Asimismo evalúa el ciclo de vida del bambú e introduce a nivel mundial un término relativamente nuevo como es el eco - costo, refiriéndose a la inversión monetaria que se requiere durante las técnicas de extracción y producción del bambú para asegurar que el uso de este material conserve una linealidad con el desarrollo sostenible.

En la investigación *“Rendimiento y coste energético en la construcción de cerramientos de fábrica de adobe y bloque de tierra comprimida”* (Maldonado, 2000), señaló en base a los cuantificadores de energía que provienen de la arquitectura bioclimática y la sostenibilidad, las bondades de la construcción con tierra; es decir al uso de materiales de adobe y tapiales, considerando como factor principal la aminoración de la energía consumida debido a las particularidades físicas y mecánicas de estos materiales. Se resalta en las conclusiones la demostración de la factibilidad de la construcción con adobe y tapial, adoptada con actuales técnicas como táctica de excelente beneficio energético tanto en el proceso constructivo como en el acondicionamiento de la edificación, asimismo determina los valores del costo energético que logran alcanzar que el sistema sea beneficioso, en comparación con viviendas de uno o dos niveles de altura que usan otros materiales como el concreto, el ladrillo o el acero.

En la investigación *“Desarrollo de criterios e indicadores ambientales para la construcción en la región NEA”* (Zalazar, 2004), describe la necesidad de construir una edificación para otorgar habitabilidad a los miembros de la sociedad, a costa de deteriorar la naturaleza, manifestando referente a la sostenibilidad ambiental en la minimización de la degradación y dilapidación y la maximización de la producción. Por otro lado, el estudio tiene puntos de vista tal es así que la edificación debe ejecutarse con sabiduría ambiental y usar métodos constructivos e insumos que admitan un beneficio alto de las propiedades físico mecánicas, con un mínimo consumo de energía, cuyo residuo generado no afecten el entorno ambiental. Bajo estos criterios, el estudio radicó en enfocar las diferentes etapas del tiempo de vida de los materiales empleados para la edificación y así, con la conceptualización previa multidisciplinaria, establecer criterios e indicadores ambientales, válidos de afectaciones posibles al medio ambiente ocasionados por labores de construcción. Estos indicadores se determinaron con el fin de cuantificar aspectos ambientales, acceder a comparaciones y evidenciar transformaciones, alcanzar metas de progreso, brindar un criterio lógico y equilibrado de los aspectos con mayor dificultad.

En la investigación *“El análisis del ciclo de la vida aplicado a los materiales de la construcción”* (Espí, 2001), destaca el análisis del ciclo de duración como instrumento muy importante para el estudio de la eficacia ambiental en la transformación manufacturera. El granito es el material elegido para el análisis lo cual se evalúa el gasto de energía, así como los gases expuestos y los residuos originados en el tiempo de vida de éste material. Luego recomienda como lineamientos primero definir claramente los objetivos, luego analizar el inventario para resumir cada uno de sus elementos en un flowchart de los materiales y energía resolviendo sus balances, posteriormente se analizan

las capacidades que afectan al medio ambiente de acuerdo a una serie de categorías brindadas de impacto generadas en el ciclo de vida del material. Finalmente surge las propuestas de mejoras cuya interpretación es gráfica.

En la investigación *“Modelo sostenible de valor para estructuras sostenibles”* (Alarcón, 2005), muestra una técnica para planificar la construcción de edificios con una perspectiva sostenible ecoeficiente, teniendo en consideración la energía que contiene los insumos, la generación de residuos y los costos producidos. Se fundamenta en lograr un valor o coeficiente para cada edificación en la cual se consiga evaluar la construcción de un edificio y determinar el tipo de material que ofrezca una construcción adecuada, de tal modo que en términos económicos sea beneficioso para el constructor respetando el sistema ambiental. Lograda la metodología, la autora diseña un módulo de terminal simulando la construcción de dos estructuras, de la cual obtiene una de ellas que en términos de sostenibilidad es la mejor.

2.2. AREA DE ESTUDIO

Ayacucho se encuentra a una altitud aproximadamente de 2746 m.s.n.m., ubicada en la Cordillera de los Andes vertiente oriental. Sus coordenadas geográficas son: Latitud Sur: 13° 09' 26" y Longitud Oeste: 74° 13' 22".

La población aproximada de la provincia de Huamanga es de 191300 habitantes.

Figura 3. Mapa de la Provincia de Huamanga.



Fuente: Imagen de Google. Elaboración propia.

Se ha tomado dos edificaciones para el estudio:

El primero, una edificación nueva que pertenece a los módulos administrativos de la Escuela de Ingeniería Civil construido con sistema tipo aporticado con muros de albañilería confinada. Se edificó en tres niveles con área total construida de 1,289.98 m² y está emplazada dentro de los módulos de la ciudad universitaria de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga ubicada al norte de la ciudad de Ayacucho.

La segunda construcción corresponde a la edificación también reciente que pertenece al Hospital Regional de la ciudad de Ayacucho, que pertenece a los consultorios externos del Hospital Regional Miguel Ángel Mariscal Llerena de Ayacucho, emplazada en la Urb. Mariscal Cáceres, al norte del centro histórico de la ciudad de Ayacucho. La edificación cuenta con dos niveles con área total construida de 583.38 m². La edificación tiene sistema constructivo tipo aporticado con muros de fibrocemento.

Figura 4. Ubicación de las construcciones en estudio.



Fuente: Imagen de Google. Elaboración propia.

2.3. TEORÍAS Y ENFOQUES.

2.3.1 Conceptos básicos.

Desarrollo sostenible.

Desarrollo Sostenible es el conocimiento que conlleva al incremento económico, al bienestar social de la población y al incremento de la calidad de vida, sin extirpar los recursos naturales renovables, ni deteriorar el medio ambiente y que las proles del futuro puedan usarlo para las brechas sociales. Por ello se busca concientizar al ser humano de que sea el actor principal del desarrollo sostenible que debe inmiscuido responsablemente frente a su entorno ambiental.

El Estado Peruano a través de sus gobiernos locales y regionales a través de los diferentes sectores que conduce, la administración pública y la educación, busca fortificar el conocimiento de los efectos ambientales en los diferentes sectores productivos para lograr mitigarlos.

Consumo sostenible.

El consumo está íntimamente ligada al desarrollo sostenible, de ello en la Cumbre de Río menciona que los países deben descartar los modelos insostenibles de producción y consumo para lograr un desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida. Asimismo, la Agenda 21 (Programa 21) asevera que uno de los principales factores del deterioro del Medio Ambiente a nivel mundial son aquellos modelos insostenibles de gasto energético. En esta agenda en el capítulo 4 menciona sobre el progreso de las particularidades de consumo y enfoca algunas pautas a tener en consideración y establece en el acápite 4.5 lo siguiente:

Debe prestarse particular atención a la demanda de recursos naturales generada por el consumo insostenible, así como al uso eficiente de esos recursos, de manera coherente con el objetivo de reducir al mínimo el agotamiento de esos recursos y reducir la contaminación. Aunque en determinadas partes del mundo el consumo es muy alto, quedan sin satisfacer las necesidades básicas de consumo de una gran parte de la humanidad. Ello se traduce en la demanda excesiva y en estilos de vida insostenibles en los segmentos más ricos, que imponen presiones inmensas en el medio ambiente. Entre tanto, los segmentos más pobres no logran satisfacer sus necesidades de alimentos, salud, vivienda y educación. La transformación de las modalidades de consumo debe exigir una estrategia de objetivos múltiples centrada en la demanda, la satisfacción de las necesidades básicas de los pobres y la reducción de la dilapidación y del uso de recursos finitos en el proceso de producción (Agenda 21)

Un consumo adecuado de bienes hará que satisfaga las necesidades actuales y futuras, no obstante para considerar el término sostenible, se debe disminuir el consumo de los elementos básicos y cantidades energéticas extinguidas. La cantidad de energía y recursos utilizados se consideran como factores importantes en el consumo sostenible.

Consumo energético.

La energía es la cantidad de fuerza necesaria para efectuar un trabajo y tiene dimensión escalar. Para consumir ciertos bienes se deben llevar a cabo varios procesos, actividades y trabajos que demandan fuentes de energía para su final materialización. Por lo tanto, la energía consumida es una variable importante que se considera en el tiempo de vida de un bien, básicamente en las etapas iniciales donde las actividades desplegadas tienen incidencia alta en la naturaleza. Por ejemplo en el rubro de transporte se consume energía irrecuperable, la cual es necesario conocer la energía que se consume para proyectar alternativas de desarrollo sostenible con perspectiva de consumo sostenible.

2.3.2. Emergencias del Desarrollo.

Las emergencias de desarrollo comienzan con la finalidad de advertir al mundo sobre la no sostenibilidad ambiental por el incremento acelerado poblacional mundial y por el sistema económico destructor, optando alternativas de solución en el sistema de desarrollo.

Ecoeficiencia y Ecología Industrial.

La Ecoeficiencia y la Ecología Industrial son alternativas de solución que surgen con el modelo de evolución moderna.

La Ecoeficiencia nos refiere a que la industrias y las empresas que

generan prestaciones de servicios y bienes, deben utilizar cantidades menores de insumos y energía para el beneficio de sus intereses, con la perspectiva que las unidades productivas deban generar menos desechos y residuos. Estas disminuciones va con el lema de competitividad y mayor productividad.

La Ecología Industrial busca reducir los impactos ambientales en la fabricación de una materia prima con criterios de sostenibilidad dado que evalúa las coyunturas de recuperación de energía con el fin de renovarla en gran medida, logrando valorizar los residuos como recursos nuevos y teniendo en cuenta el ciclo de vida de los materiales.

Construcción sostenible.

Consiste en planificar, diseñar, construir y operar proyectos integrales de construcción amigables con el entorno ambiental y que brinden un impacto positivo a los usuarios y la población en general.

La construcción en el mundo consume aproximadamente del 30 al 40% de la energía consumida total, por lo que el sector construcción conformados por ingenieros y empresas inmobiliarias, han admitido que el aspecto ambiental debe tenerse en consideración sin que esto signifique un esfuerzo al bienestar de la población de una obra civil.

Hipotéticamente la construcción sostenible transforma la idea de pensamiento lineal de la construcción que se basa en la labor humana y tecnológica para cristalizar una edificación, y se transporta a la ideología sistémica en la cual la edificación guarda relación estrecha con el medio natural. En ese sentido, la construcción sostenible contribuye brindar opciones tecnológicas para la construcción desde la etapa de extracción hasta la etapa de demolición.

Los enfoques principales de la construcción sostenible son:

- a) Planeación sustentable del lugar.
- b) Eficiencia del manejo del agua.
- c) Eficiencia en el uso y producción de energías renovables.
- d) Preservación de los recursos.
- e) Confort ambiental en el interior de la edificación.

Análisis del ciclo de vida.

Es el estado del arte evaluar temas ambientales relacionados con un bien en su ciclo de vida, o sea partiendo desde la extracción de la naturaleza hasta la finalización de su uso acabando como residuo inservible en los botaderos de desmonte.

Un material, para poder ser extraída, transportada y transformada, necesita de energía como elementos de entrada, pero a su vez en cada una de las fases hay elementos de salida como emisión de gases y residuos sólidos.

Si tenemos en consideración el ACV de los materiales de construcción podríamos tomar decisiones iniciales para efectuar una obra de construcción, optando por sistemas constructivos, materiales y proveedores enfocados con el sistema ambiental.

Producción más limpia.

Es una estrategia enfocada a la prevención de la contaminación producto de los procesos de producción aplicando tecnologías más limpias que disminuyen la generación de residuos y perfeccionen el gasto de recursos y materia prima. Esto implica la innovación de las fases productivas relacionados al análisis del ciclo de vida, por lo que la manufactura más limpia enmarca el

prejuicio de la contaminación, disminución de desechos y la fertilidad verde.

Producción más limpia expresa:

- a) Disminuir la cantidad de desechos.
- b) Ahorro de materia prima y ahorro de costos productivos.
- c) Actualizar la organización productora.
- d) Innovación en tecnologías modernas e idoneidad adecuada de los entes intervinientes.
- e) Trabajar asociadamente con las entidades productivas acogiéndose a las prácticas manufactureras y gasto ambiental sostenible.

Energías renovables.

Para medir la sostenibilidad ambiental, un indicador importante es el gasto de energía. La energía debe conservarse y reutilizarse en lo posible, modificando la forma de desarrollo que posee un consumo progresivo y descubriendo nuevas formas de energía (energías alternativas); a su vez, deben alcanzar un efecto ambiental mínimo por contaminación y lograr un alto volumen de renovación.

Es necesario aclarar, que hay consumos de energías relativamente altos en relación de otros, tratándose de los procesos que intervienen en las diferentes etapas del ciclo de vida de un material constituyente en la construcción de una edificación. Por ejemplo, el adobe es un material que se usa para levantar muros en edificaciones rurales y no pasa por un proceso de cocido, sin embargo el ladrillo necesariamente usa la energía térmica para su fabricación. Asimismo el transporte de estos materiales consume energía fósil irrecuperable.

2.3.3. Paradigmas de la cultura.

Teoría general de sistemas.

La teoría general de sistemas indaga y admite una relación estrecha entre las partes que los componen, implantándose en un análisis muy complejo.

El pensamiento sistémico está muy relacionado a la TGS, que contempla la tierra, la naturaleza y sus elementos en un ámbito con una visión integradora que ve el todo hacia sus partes y no ve las partes hacia el todo. Atraviesa del modo estático al dinámico.

En el libro “*La Quinta Disciplina*”, manifiesta:

El pensamiento sistémico es una disciplina para ver totalidades. Es un marco para ver interrelaciones en vez de cosas, para ver patrones de cambio en vez de instantáneas. La TGS entonces es una teoría de diferente conceptualización, y desarrollo a la hora de entrar a resolver un problema. Esta teoría ha llegado a incluirse en campos de estudio como la psicología, la teoría de las comunicaciones, la cibernética, la sociología, la administración, y hasta la economía, entre otros. (Senge, 1990)

Mientras que el autor del libro “*Las conexiones ocultas*”, menciona:

La percepción desde la ecología profunda reconoce la interdependencia fundamental entre todos los fenómenos y el hecho de que como individuos y como sociedades, estamos todos inmersos en (y finalmente dependientes de) los procesos cíclicos de la naturaleza. La ecología profunda reconoce el valor intrínseco de todos los seres vivos, ve a los humanos como una mera hebra de la trama de la vida. (Kapra, 2002)

Por lo tanto, los componentes que forman parte del medio ambiente se analizan relacionando sus componentes externos a la colectividad humana, considerando los continuos flujos y relaciones de sumisión y conectividad.

2.3.4. Sistemas constructivos.

Albañilería confinada.

Es la técnica constructiva que se usa generalmente en la construcción de edificaciones, en la que se utilizan ladrillos de arcilla estructural, columnas de amarre, vigas principales, vigas de amarre, losa aligerada, entre otros.

El procedimiento constructivo consiste primero en levantar el tabique de ladrillo, procediéndose posteriormente a vaciar las columnas con concreto y finalmente, se realiza el vaciado de concreto de la losa conjuntamente con las vigas.

Sistema Liviano.

Sistema de construcción liviana en seco, es decir en el proceso constructivo no se utiliza agua. Consiste en elaborar la el armazón de la estructura usando perfiles de acero galvanizado que se empotran a los muros, pisos y techos de concreto. Luego se adosan placas de yeso o fibrocemento a los perfiles metálicos utilizando tornillos. Para el acabado del muro, se coloca cintas de fibra de vidrio en las uniones de las placas, luego se aplica una masilla o pasta para posteriormente lijarlos y aplicar pintura satinada, vinílico o similar.

2.4. MARCO LEGAL.

Ley General del Ambiente.

Publicada el 15 de octubre del 2005 mediante Ley N° 28611. Manifiesta como objetivo, según el artículo 9:

Mejorar la calidad de vida de las personas y el desarrollo sostenible del país, mediante el aprovechamiento responsable de los recursos y el respeto de los derechos fundamentales de la persona.
(Ambiente, 2005)

Enfatizando la relación estrecha entre el medio ambiente y la calidad de vida de las personas, con la medida de que las condiciones ambientales permitan mejores condiciones de salud para las personas propiciando su desenvolvimiento social. Por otro lado, en la Ley existe una estrecha relación entre políticas públicas y políticas ambientales, señalando que:

Los procesos de planificación, decisión y ejecución de políticas públicas en todos los niveles de gobierno deben incorporar los lineamientos de la política nacional del ambiente. (Ambiente, 2005)

Agenda 21.

Considerado como el plan de acción propuesto por la Organización de la Naciones Unidas para alcanzar en el siglo XXI un desarrollo aún más sostenible, aprobado y firmado en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, llevado a cabo en Río de Janeiro en el año 1992.

La Agenda 21 tiene como objeto alcanzar en el ámbito local, un modelo de desarrollo que impida la dilapidación ambiental y que avale un mejor futuro para la población. De igual modo, lograr una aceptación social gestionando a través de los gobiernos locales los recursos ambientales y económicos.

La Agenda 21 Local tiene como fin coadyuvar en la gestión de estrategias de progreso municipal verosímil y sostenible que logre alcanzar principalmente el bienestar de la población, fomentando novedosas doctrinas prácticas y técnicas

que permitan al poblador cambiar el pensamiento tradicional y el respeto al medio ambiente.

Reglamento Nacional de Edificaciones.

El objetivo del Reglamento Nacional de Edificaciones es regular los aspectos técnicos bajo límites permisibles, el diseño y ejecución de las obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas, para lograr un adecuado planeamiento urbano y regional.

Es la norma técnica rectora que instaura ciertos derechos y compromisos de los actores intervinientes en el proceso edificatorio, con la finalidad de alcanzar la calidad requerida, seguridad y durabilidad de la edificación. Es de aplicación obligatoria de carácter privado y público.

CAPÍTULO III

METODOLOGIA Y DESARROLLO

La técnica empleada es evaluar las dos construcciones existentes, considerando el aspecto económico, constituido por el costo directo de las partidas unitarias intervinientes en la construcción; el aspecto ambiental, constituido por el gasto de la energía consumida de sus materiales constituyentes y por último el aspecto socio cultural constituido por la percepción de los habitantes a través de una encuesta estadística fundamentada en los conocimientos de la técnica de valoración contingente.

Como resultado final se obtuvo el gasto energético que genera cada edificación.

3.1 ANTECEDENTES.

La construcción de edificios tiene una manera típica de ejecutarse, debido a que las técnicas y procesos constructivos en nuestro país aún es limitada y podríamos deducir que el proceso de ejecución de obra entre uno y otro edificio casi no tiene diferencias, por lo tanto los consumos energéticos de cada obra son muy parecidos. Pero hay medidas que diferencian en la valoración de la

energía consumida, por ejemplo, podemos mencionar la ubicación de la obra que acarrearía mayor consumo de energía en transporte si la obra es lejana a los centros proveedores de materiales, otro ejemplo, el tipo de alimentación eléctrica que puede ser a través de la red eléctrica o grupos generadores de electricidad.

3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS EDIFICACIONES DE ESTUDIO.

Como es sabido se tienen dos tipologías constructivas de edificación elegidas.

El primero, una edificación nueva correspondiente al local administrativo de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, que contempla un sistema edificatorio tipo aporticado con muros de albañilería confinada. Posee un área total construida de 1,289.98 m² y cuenta con tres niveles. La cimentación es corrida elaborado con concreto ciclópeo 1:10+30% de piedra grande, asimismo constituye zapatas de concreto armado de altura de 60 cm. El pórtico es de concreto armado conformado por zapatas, columnas, vigas y techo aligerado mientras que la tabiquería es de albañilería confinada que separa mediante juntas sísmicas del pórtico de C°A°. El espesor de las losas aligeradas en el primer y segundo nivel son de 20 cm y en el tercer nivel de 15 cm. Las superficies construidas por piso son:

1er piso	= 439.88 m ²
2do piso	= 439.88 m ²
3er piso	= 410.22 m ²
Area construida total	= 1,289.98 m ²





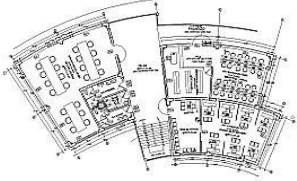
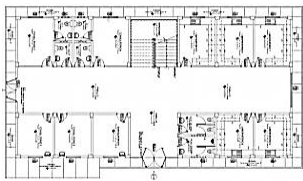
El segundo una edificación existente que pertenece a los consultorios externos del Hospital Regional de Ayacucho Miguel Ángel Mariscal Llerena, que

contempla una construcción tipo aporticado con muro seco (fibrocemento). Tiene un área construida de 583.38 m² y cuenta con dos niveles. La distribución arquitectónica está formado por diez ambientes para consultorios, salas de espera y SS.HH. para el público y personal médico administrativo. El armazón estructural es de pórtico de concreto armado formado por zapatas, columnas, vigas y techo aligerado, la tabiquería exterior es de albañilería con ladrillo kk artesanal y la tabiquería interior construido con muro seco (fibrocemento). El vaciado del contrapiso de esta edificación tiene espesor variable con acabado frotachado; el acabado final del piso en los pasillos y servicios higiénicos son de cerámicas de dimensiones de 30x30 cm de color, en cambio en el interior de los consultorios el acabado es de piso vinílico de color. Alrededor de la edificación hay una vereda y un canal de desfogue pluvial de concreto simple. La tabiquería seca esta conformado por planchas de fibrocemento adosadas a una estructura de perfiles metálicos y están encintadas, masilladas, lijadas y pintadas. Las mamparas son de vidrio y aluminio y las puertas son de madera contraplacada cuyos marcos se colocaron sobre la tabiquería de fibrocemento reforzadas con cuartones de madera dentro de los perfiles de estructura metálica para su fijación más estable. Las superficies construidas por piso son:

1er piso	= 291.69 m ²
2do piso	= 291.69 m ²
Total	= 583.38 m ²

En la tabla 0 se muestra una comparación técnica de ambas construcciones:

Tabla 0. Tipologías de estudio y su descripción técnica.

TIPO	Sistema tipo aporricado con muros de albañilería confinada	Sistema tipo aporricado con muros de fibrocemento
Esquema		
Emplazamiento	 Módulo Adm. Esc Civil	 Consultorios Externos Hospital Ayacucho
Plano		
Diseño	Arq. E. Gutiérrez Cárdenas	Gobierno Regional de Ayacucho
Ejecutor	J&B Ingenieros	Gobierno Regional de Ayacucho
Localización	UNSCH Módulos	Hospital Regional de Ayacucho
Normatividad técnica	RNE	RNE
Superficie construida	1289.98 m ²	583.38 m ²
Cimentaciones	Zapatas de C° A°, cemento corrido de 0.40x0.60m, sobrecimiento de 0.15 y 0.25m,	Zapatas de C° A°, cemento corrido de 0.40x0.60m, sobrecimiento de 0.15 y 0.25m,
Capa base en piso	Base de afirmado: 0.10 m	Base de afirmado: 0.10 m
Columnas y vigas	Columnas y vigas de C° A°	Columnas y vigas de C° A°
Muros	Muros con ladrillos de 9x12x21 cm, mortero 1:3 y juntas horizontal y vertical de 1.5 cm de espesor. Columnetas y viguetas de C°A°.	Muro seco con perfiles metálicos y placas de fibrocemento.
Aprobación técnica sismo-resistente	Cumple	Cumple

Fuente: Elaboración propia.

3.3. EDIFICIO DE LA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL.

3.3.1. Valoración del componente económico.

Se medirá las cantidades de obra y presupuesto de las tipologías de edificación mencionadas, con precios al año 2017, con la finalidad de conocer el

costo por m² construido.

Para eso se realizó los metrados para cada una de las partidas unitarias necesarias para este tipo de edificación empleando como herramienta los planos arquitectónicos, planos estructurales y especificaciones técnicas. Como siguiente paso se elaboró el análisis de costos unitarios para cada partida, determinando luego los insumos requeridos y el presupuesto total. Se usó para ello programas como el S10 2005, Autocad Civil 3D y Excel 2010.

Debo indicar que en la investigación no se toman en cuenta los rubros de instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, ni acabados como enchapes y pinturas. La razón es que en este estudio se evalúa los insumos principales que constituyen la estructura para cada tipo de tipología de edificación; es decir, aquellos que conforman los elementos estructurales de la cimentación, columnas, vigas, muros y losa aligerada, también incluye recubrimientos como tarrajeo en muros y cielorosos. Asimismo no se toma en cuenta el precio del terreno.

De acuerdo al proceso de metodología mencionada se efectúa los metrados correspondientes de cada una de las partidas que las compone la edificación cuyo sistema es de tipo aporticado con muros de albañilería confinada (Tabla 1):

Tabla 1. Partidas y resumen de metrados del sistema tipo aporticado con muros de albañilería confinada.

ITEM	DESCRIPCION	UND	TOTAL
01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	439.88
01.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	m2	439.88
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.01	CORTE DE TERRENO CON MAQUINARIA	m3	109.97
02.02	PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONAS DE CORTE CON MAQUINARIA	m2	263.92
02.03	CONFORMACION DE TERRAPLENES CON MAQUINARIA	m3	42.48
02.04	EXCAVACION MANUAL	m3	48.94
02.05	EXCAVACION DE ZAPATAS HASTA 3.50 M.	m3	212.77
02.06	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMIENTO CORRIDO HASTA 1.00M	m3	29.22
02.07	NIVELACION Y COMPACTADO DE SUB-BASE	m2	503.53
02.08	RELLENO Y COMPACTADO MANUAL C/MAT. AFIRMADO	m3	63.60
02.09	RELLENO Y COMPACTADO MANUAL C/MAT. PROPIO	m3	191.24
02.10	ACARREO INTERNO DE MAT. PROCEDENTE DE EXC.	m3	119.62
02.11	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DIST. PROM. 5.00KM	m3	209.11
03	CONCRETO SIMPLE		
03.01	SOLADO PARA ZAPATAS DE 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO HORMIGON	m2	96.41
03.02	SUB-CIEMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON 30% PG	m3	35.64
03.03	CIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	116.90
03.04	CIEMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PG	m3	23.38
03.05	SOBRECIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	153.30
03.06	SOBRECIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:8 CEMENTO-HORMIGON 25% P.M.	m3	19.16
03.07	FALSO PISO DE H=4" MEZCLA 1:8	m2	326.24
04	CONCRETO ARMADO		
04.01	ZAPATAS		
04.01.01	ZAPATAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	Kg	2,341.26
04.01.02	ZAPATAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	66.16
04.02	COLUMNAS		
04.02.01	COLUMNAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	Kg	16,626.69
04.02.02	COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	895.34
04.02.03	COLUMNAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	96.00
04.03	VIGAS		
04.03.01	VIGAS , ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	Kg	9,485.73
04.03.02	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	768.88
04.03.03	VIGAS, CONCRETO EN VIGAS F'C=210 KG/CM2	m3	73.58
04.04	LOSAS ALIGERADAS		
04.04.01	LOSAS ALIGERADAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1,205.55
04.04.02	LOSA ALIGERADA, LADRILLO HUECO TECHO 0.30X0.30X0.20M	Und	7,028.00
04.04.03	LOSA ALIGERADA, LADRILLO HUECO TECHO 0.30X0.30X0.15M	Und	3,514.00
04.04.04	LOSAS ALIGERADAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	Kg	8,616.96
04.04.05	LOSAS ALIGERADAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2.	m3	132.51
04.05	ESCALERAS		
04.05.01	ESCALERA, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	Kg	1,369.08
04.05.02	ESCALERAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	99.78
04.05.03	ESCALERAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	17.08
04.06	COLUMNETAS Y VIGUETAS DE CONFINAMIENTO		
04.06.01	COLUMNETAS,VIGUETAS DE AMARRE, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	Kg	1,091.07
04.06.02	COLUMNETAS,VIGUETAS DE AMARRE, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	230.89
04.06.03	COLUMNETAS,VIGUETAS DE AMARRE, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	11.57
05	MUROS Y TABIQUES DE ALBANILERIA		
05.01	MURO DE LADRILLO KK ARCILLA CABEZA M:1:4 E=1.5 CM	m2	563.31
05.02	MURO DE LADRILLO KK ARCILLA SOGA M:1:4 E=1.5 CM	m2	540.11
05.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2: MUROS DE ALBANILERIA	Kg	270.27

06	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS		
06.01	TARRAJEO PRIMARIO, MORTERO 1:5 C:A	m2	228.17
06.02	TARRAJEO EN MURO INTERIOR, MORTERO 1:5 C:A	m2	1,048.58
06.03	TARRAJEO EN MURO EXTERIOR, MORTERO 1:5 C:A	m2	257.28
06.04	TARRAJEO EN COLUMNAS, MORTERO 1:5 C:A	m2	531.78
06.05	TARRAJEO EN VIGAS, MORTERO 1:5 C:A	m2	468.53
06.06	VESTIDURA DE DERRAMES 1:5 C:A	M	639.46
06.07	BRUÑAS SEGÚN DETALLE 1X1 CM	M	289.00
07	CIELO RASOS		
07.01	CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5	m2	1,011.96
07.02	VESTIDURA DEL FONDO DE ESCALERA Y RAMPA	m2	86.98

Fuente: Elaboración propia.

Como siguiente paso elaboramos el ACU análisis de costos unitarios para cada una de las partidas teniendo en consideración los rendimientos, las cuadrillas y las cantidades requeridas de mano de obra, materiales y equipos y herramientas (Anexo 8). Finalmente calculamos el costo directo del presupuesto. (Tabla 2):

Tabla 2. Presupuesto del sistema tipo aporticado con muros de albañilería confinada.

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL \$/.
01	TRABAJOS PRELIMINARES				
01.01	LIMPIEZA DE TERRENO NORMAL	m2	439.88	0.70	307.92
01.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EJECUCION	m2	439.88	1.88	826.97
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.01	CORTE DE TERRENO CON MAQUINARIA	m3	109.97	5.89	647.72
02.02	PERFILADO Y COMPACTACION EN ZONAS DE CORTE CON MAQUINARIA	m2	263.92	1.90	501.45
02.03	CONFORMACION DE TERRAPLENES CON MAQUINARIA	m3	42.48	7.79	330.92
02.04	EXCAVACION MANUAL	m3	48.94	14.32	700.82
02.05	EXCAVACION DE ZAPATAS HASTA 3.50 m	m3	212.77	20.04	4,263.91
02.06	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMENTOS HASTA 1.00 m	m3	29.22	12.52	365.83
02.07	NIVELACION Y COMPACTADO DE SUBBASE	m2	503.53	0.88	443.11
02.08	RELLENO Y COMPACT. MANUAL C/MAT. AFIRMADO	m3	63.60	92.26	5,867.74
02.09	RELLENO Y COMPACT. MANUAL C/MAT. PROPIO	m3	191.24	4.09	782.17
02.10	ACARREO INTERNO DE MAT. PROCEDENTE DE EXC.	m3	119.62	6.82	815.81
02.11	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	m3	209.11	20.89	4,368.31
03	CONCRETO SIMPLE				
03.01	SOLADO PARA ZAPATAS DE 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m2	96.41	22.37	2,156.69
03.02	sub-CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON 30%PG	m3	35.64	137.05	4,884.46
03.03	CIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	116.90	51.77	6,051.91
03.04	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30%PG	m3	23.38	147.05	3,438.03
03.05	SOBRECIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	153.30	48.68	7,462.64
03.06	SOBRECIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:8 CEMENTO-HORMIGON 25%PM	m3	19.16	202.78	3,885.26
03.07	FALSO PISO DE H=4" MEZCLA 1:8	m2	326.24	20.83	6,795.58
04	CONCRETO ARMADO				
04.01	ZAPATAS				
04.01.01	ZAPATAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	2,341.26	4.18	9,786.47
04.01.02	ZAPATAS, CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	66.16	318.26	21,056.08
04.02	COLUMNAS				
04.02.01	COLUMNAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	16,626.69	4.18	69,499.56
04.02.02	COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	895.34	50.34	45,071.42
04.02.03	COLUMNAS, CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	96.00	377.91	36,279.36
04.03	VIGAS				
04.03.01	VIGAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	9,485.73	4.18	39,650.35
04.03.02	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	768.88	59.51	45,756.05
04.03.03	VIGAS, CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	73.58	374.77	27,575.58
04.04	LOSAS ALIGERADAS				
04.04.01	LOSA ALIGERADAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1,205.55	44.55	53,707.25
04.04.02	LOSA ALIGERADAS, LADRILLO HUECO TECHO 0.30 X 0.30 X 0.20M	und	7,028.00	5.08	35,702.24
04.04.03	LOSA ALIGERADAS, LADRILLO HUECO TECHO 0.30 X 0.30 X 0.15M	und	3,514.00	3.50	12,299.00
04.04.04	LOSA ALIGERADAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	8,616.96	4.18	36,018.89
04.04.05	LOSA ALIGERADAS, CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	132.51	348.66	46,200.94
04.05	ESCALERAS				
04.05.01	ESCALERA, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	1,369.08	4.18	5,722.75
04.05.02	ESCALERA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	99.78	69.85	6,969.63
04.05.03	ESCALERA, CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	17.08	414.09	7,072.66
04.06	COLUMNETAS Y VIGUETAS DE CONFINAMIENTO				
04.06.01	COLUMNETAS, VIGUETAS DE AMARRE, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	1,091.07	4.18	4,560.67
04.06.02	COLUMNETAS, VIGUETAS DE AMARRE, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	230.89	50.34	11,623.00
04.06.03	COLUMNETAS, VIGUETAS DE AMARRE, CONCRETO FC=175 KG/CM2	m3	11.57	416.84	4,822.84
05	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				
05.01	MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV CABEZA M: 1:4, J:1.5CM	m2	563.31	128.49	72,379.70
05.02	MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:4, J:1.5CM	m2	540.11	75.97	41,032.16

05.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2: MUROS DE ALBAÑILERIA	kg	270.27	4.89	1,321.62
06	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				
06.01	TARRAJEO PRIMARIO, MORTERO 1:5 C:A	m2	228.17	11.01	2,512.15
06.02	TARRAJEO EN MURO INTERIOR, MORTERO 1:5 C:A	m2	1,048.58	17.97	18,842.98
06.03	TARRAJEO EN MURO EXTERIOR, MORTERO 1:5 C:A	m2	257.28	22.45	5,775.94
06.04	TARRAJEO EN COLUMNAS, MORTERO 1:5 C:A	m2	531.78	16.68	8,870.09
06.05	TARRAJEO EN VIGAS, MORTERO 1:5 C:A	m2	468.53	19.80	9,276.89
06.06	VESTIDURA DE DERRAMES 1:5 C:A	m	639.46	5.60	3,580.98
06.07	BRUNAS SEGUN DETALLE 1 X 1CM	m	289.00	3.55	1,025.95
07	CIELO RASOS				
07.01	CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5	m2	1,011.96	25.71	26,017.49
07.02	VESTIDURA EN FONDO DE ESCALERA	m2	86.98	16.61	1,444.74
COSTO DIRECTO SI.					766,352.68

Fuente: Elaboración propia.

Ahora con el uso del programa S10 y Excel 2010 cuantificamos las cantidades requeridas de mano de obra, materiales y equipos. (Tabla 3):

Tabla 3. Insumos requeridos por tipo del sistema tipo aporcado con muros de albañilería confinada.

ITEM	RECURSO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO S/	PARCIAL S/
MANO DE OBRA					219,726.03
1	CAPATAZ	hh	1,041.54	8.18	8,519.82
2	OPERARIO	hh	10,312.18	7.49	77,238.21
3	OFICIAL	hh	7,369.22	6.64	48,931.64
4	PEON	hh	14,153.54	6.00	84,921.22
5	TOPOGRAFO	hh	14.08	8.18	115.14
MATERIALES					523,156.39
1	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg	2,371.85	4.50	10,673.31
2	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg	976.50	4.50	4,394.26
3	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	42,297.95	3.20	135,353.42
4	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg	134.81	4.00	539.24
5	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	550.96	4.00	2,203.85
6	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 10'	und	4.70	70.00	328.68
7	PIEDRA CHANCADA 1/2"-3/4"	m3	240.92	65.00	15,659.82
8	PIEDRA GRANDE (MAX 8")	m3	29.51	40.00	1,180.40
9	PIEDRA MEDIANA (MAX 4")	m3	8.05	40.00	321.89
10	ARENA FINA	m3	76.61	90.00	6,895.32
11	ARENA GRUESA	m3	253.86	55.00	13,962.19
12	HORMIGON	m3	115.99	35.00	4,059.67
13	MATERIAL AFIRMADO	m3	76.32	60.00	4,579.20
14	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	4,820.27	25.00	120,506.70
15	YESO BOLSA 28 kg	bol	11.00	7.50	82.48
16	LADRILLO KK TIPO IV 23X13X09 CM	und	61,012.90	1.30	79,316.77
17	LADRILLO TECHO 30X30X15CM	und	3,689.70	3.00	11,069.10
18	LADRILLO TECHO 30X30X20CM	und	7,379.40	4.50	33,207.30
19	MADERA TORNILLO	p2	19,705.70	4.00	78,822.79
20	CORDEL	m	83.58	0.25	20.89
EQUIPOS					23,470.26
1	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	1.00	6,370.94	6,370.94
2	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	14.08	5.00	70.38
3	ESTACION TOTAL	hm	14.08	15.00	211.14
4	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 7- 9 ton	hm	1.79	160.00	286.38
5	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	56.94	6.00	341.62
6	CARGADOR SILLANTAS 125 HP 2.5 YD3	hm	5.58	230.00	1,282.70
7	TRACTOR SIORUGAS 90/110 HP	hm	3.24	200.00	648.35
8	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	1.79	250.00	447.47
9	WINCHE ELECTRICO 3.6 HP DE DOS BALDES	hm	95.75	60.00	5,744.87
10	CAMION VOLQUETE DE 6 m3	hm	22.31	130.00	2,899.75
11	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	193.72	6.00	1,162.31
12	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	266.89	8.00	2,135.10
13	ANDAMIO METALICO	hm	1,246.17	1.50	1,869.25
COSTO DIRECTO S/.					766,352.68

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2. Valoración del componente ambiental.

Para valorar el componente ambiental se determina el gasto de energía en las etapas de producción, transportes y construcción en esta tipología de edificación, la cual usaremos de manera aproximada la metodología establecida en la tesis de maestría *“Comparación consumos energéticos de recursos energéticos en la construcción de vivienda social, Guadua vs Concreto”*, Villegas (2005). Para esta fase tomamos en consideración algunas unidades como m², m³, ml, kg, horas-máquina, horas-herramienta, horas-hombre y tonelada-kilómetro.

Para las fases de inicio de transformación y transportes de los materiales constitutivos en este tipo de edificación se efectuaron visitas de campo a entidades productoras de la localidad averiguando la información respecto al gasto de energía en el entorno local. De igual modo obtenemos la energía gastada por el rubro de transporte para cada material según la ubicación y distancia respectiva.

El proceso para obtener la energía de estas fases es en primer lugar medir las cantidades de los insumos requeridos de los materiales por tipología de edificación. Luego se le otorga su peso energético para finalmente hacer la totalización con los materiales usados.

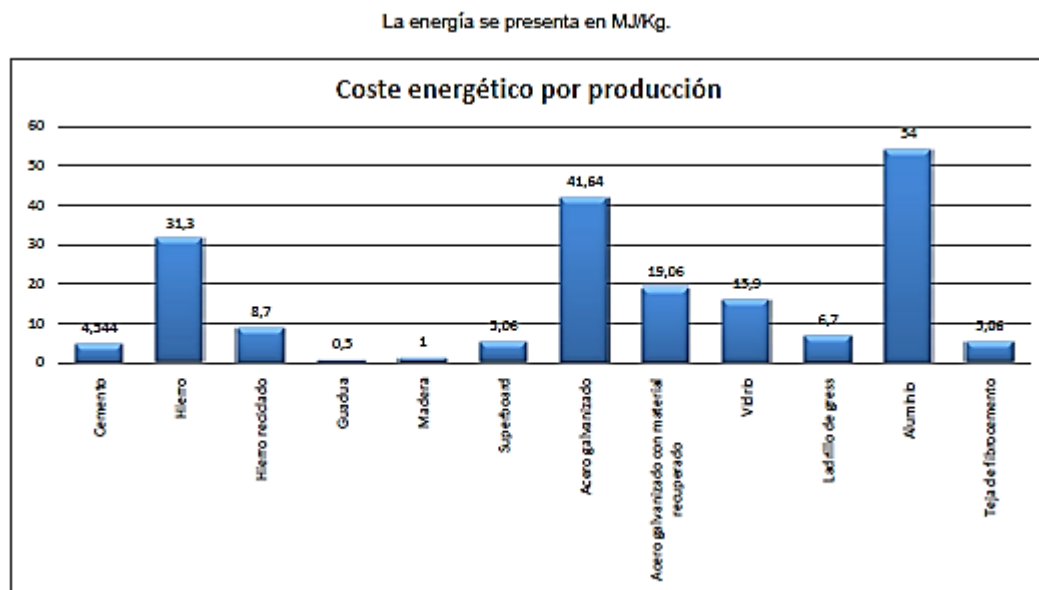
Para asignarle el peso energético de cada material nos guiamos de la siguiente tabla:

Tabla 4. Energía consumida en las fases de inicio del ciclo de vida de los materiales utilizados en la edificación (MJ / Kg).

MATERIAL	MJ/KG	FUENTE
Cemento	4.544	Tesis doctoral: "Análisis del ciclo de la vida de los materiales derivados del cemento"
Hierro	31.30	Libro: Embodied Energy and CO ₂ Coefficients for NZ Building Materials
Hierro reciclado	8.70	Libro: Embodied Energy and CO ₂ Coefficients for NZ Building Materials Valor normalmente obtenido de Siderurgica de Caldas actualmente Ternium (Manizales vía a Gallinazo)
Guadua	0.50	Tesis doctoral: "Bamboo in building structures"
Madera	1.00	Tesis doctoral: "Bamboo in building structures"
Superboard	5.06	Valor dado por el área de producción de TOP-TEC (Manizales vía al Magdalena)
Acero galvanizado	41.64	Base de datos de investigaciones de Instituto de Construcción de Cataluña
Acero galvanizado con material reciclado	19.06	Base de datos de investigaciones de Instituto de Construcción de Cataluña
Vidrio	15.90	Libro: Embodied Energy and CO ₂ Coefficients for NZ Building Materials
Ladrillo	6.70	Libro: Embodied Energy and CO ₂ Coefficients for NZ Building Materials Valor aproximado de Tecnigrés. (Sector de tres puertas vía a Medellín)
Aluminio	54.00	Libro: Embodied Energy and CO ₂ Coefficients for NZ Building Materials
Teja de fibrocemento	5.06	Valor dado por el área de producción de TOP-TEC (Manizales vía al Magdalena)

Fuente: Tesis de Maestría: "El Consumo Sostenible de los Materiales Usados en la Construcción de Vivienda". John Fredy Osorio Cardona. 2011.

Figura 5. Costo energético de materiales durante las fases iniciales en el ciclo de vida.



Fuente: Tabla 4.

3.3.2.1 Consumo de energía en la fase de construcción.

Figura 6. Proceso constructivo de una edificación.



Fuente: Elaboración propia.



Para valorar la energía consumida en la fase de construcción se siguió el siguiente proceso:

1. Tener como dato la cantidad total de cada uno de los insumos materiales requeridos para edificar el inmueble.
2. Calculado los metrados de cada partida unitaria que forman parte del proceso constructivo y teniendo en consideración los coeficientes de materiales, mano de obra y equipo en los costos unitarios, obtenemos las horas-máquina, que mide el uso de los equipos como mezcladora, compactadora, vibrador, entre otros. Luego se obtiene las horas - herramienta, en las actividades donde se use pala, pico, buggie, manguera, y otras herramientas personales, También se requiere de la cantidad de mano de obra expresada en horas - hombre.

3. Luego se mide la energía una vez totalizado la cantidad de cada rubro, teniendo en consideración lo siguiente:

a. Horas-máquina, tomando como guía equipos mecánicos con motor de 5 hp de potencia, por lo tanto en una hm cada equipo genera un consumo de:

$$5 \times 0,746^3 \text{kw} = 3,73 \text{kw} \times 3,6 \text{MJ} = \mathbf{13,43 \text{ MJ}}$$

b. Horas - herramienta, persiguiendo la metodología *del Arq. Jorge Humberto Arcila y el Ing. Felipe Villegas*, tomamos como guía una pala de construcción cuyo peso es de 2,2 Kg:

- El hierro tiene una densidad de 7850 Kg/m³.
- La energía consumida de extracción y producción del hierro reciclado es de 8,6 MJ/Kg.
- La vida útil de la pala es aproximadamente 500 horas.
- Siendo el gasto energético por hora-herr igual a $(2,2 \times 8,6) / 500 = \mathbf{0,0378 \text{ MJ}}$
- Si se trata de hierro no reciclado se tendría un gasto de $(2,2 \times 31,3) / 500 = \mathbf{0,1378 \text{ MJ}}$.

c. Horas-hombre, en base al libro *Fisiología Médica de Guyton Arthurc*, el consumo de un obrero es de 7000 calorías por 8 horas de jornada laboral.

- 1 cal = 4,186 J
- Un obrero gasta por hora $7000 / 8 = 875 \text{ cal/hora} = 3662,75 \text{ J} = \mathbf{0,00366275 \text{ MJ}}$

4. Respecto al encofrado, en ejecuciones de este tipo de edificación, se utilizan encofrados de madera y de estructura metálica y en mérito a las condiciones constructivas se ha considerado el encofrado de madera. El valor asignado lo tomaremos de la investigación *"Bamboo in Building Structures"* del Holandés Joseph Janssen, el cual **1kg de madera = 1MJ y 1M³ = 600 MJ**. Por lo tanto, **1P² de Madera=1.416 MJ**

³ Conversiones: Serway. Física (1999). 1hp=0.746kw, 1kw=3.6MJ

En la tabla 5 se muestra las cantidades en MJ de energía consumida para esta actividad:

Tabla 5. Costos de energía por componentes en la fase de construcción – tipo aporticado con muros de albañilería confinada.

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	CONSUMO ENERGETICO (MJ)	PARCIAL (MJ)
EQUIPOS	HM	1,922.32	13.43000000	25,816.70
HERRAMIENTAS	HHERR	986.72	0.13780000	135.97
MANO DE OBRA	HH	32,890.56	0.00366275	120.47
ENCOFRADO	P2	19,705.70	1.41600000	27,903.27
ENERGIA TOTAL CONSUMIDA (MJ)				53,976.41

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.2 Consumo de energía en la fase de producción.

Inmediatamente después de investigar las fases iniciales se determinó el valor energético aproximado en la etapa de producción para cada material utilizado en la construcción del edificio.

Muestro en las tablas 6 y 7 el peso energético por etapas iniciales de los materiales utilizados en la construcción del edificio y la cantidad de peso total acumulada.

Tabla 6. Costos energéticos de materiales usados en la construcción tipo aporticado con muros de albañilería confinada (MJ / Kg).

MATERIAL	MJ/Kg
Cemento	4.544
Hierro	31.300
Madera	1.000
Vidrio	15.900
Ladrillo kk	6.700
Ladrillo techo	6.700
Teja de fibrocemento	5.060

Fuente: Tabla 4.
Elaboración propia.

La cantidad total por cada material es:

Tabla 7. Cantidad total de material usados en construcción tipo aporticado con muros de albañilería confinada.

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	PESO (KG)	TOTAL PESO (KG)
Cemento	Bol	4,820.27	42.50	204,861.40
Hierro	Kg	46,332.07	1.00	46,332.07
Madera	P ²	19,705.70	1.42	27,903.27
Ladrillo kk	Und	61,012.90	2.70	164,734.83
Ladrillo techo 30X30X15CM	Und	3,689.70	7.80	28,779.66
Ladrillo techo 30X30X20CM	Und	7,379.40	10.00	73,794.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Consumo de energía por fases iniciales del ciclo de vida (MJ).

MATERIAL	PESO (KG)	MJ/KG	CONSUMO ENERGETICO (MJ)
Cemento	204,861.40	4.544	930,890.18
Hierro	46,332.07	31.30	1,450,193.68
Madera	27,903.27	1.00	27,903.27
Ladrillo kk	164,734.83	6.70	1,103,723.36
Ladrillo techo 30X30X15CM	28,779.66	6.70	192,823.72
Ladrillo techo 30X30X20CM	73,794.00	6.70	494,419.80
ENERGIA TOTAL DE PRODUCCION (MJ)			4,199,954.02

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.3 Consumo de energía en la fase de transporte.

El gasto energético para **1 ton-km = 0,85MJ**, valor obtenido del texto “Análisis del Ciclo de Vida” de Pere Fullana. Se calculan para cada material, las distancias entre las fuentes productoras y el lugar de emplazamiento de la construcción en la ciudad de Ayacucho. Se toman en consideración también el transporte de los equipos, herramientas y mano calificada y no calificada al lugar de la obra.

Tabla 9. Consumo de energía por fase de transporte.

TOTALES	DISTANCIA (KM)	N° DE VIAJES	TON	TON-KM
Horas-máquina	5	2.00	0.70	7.00
Horas-herramienta	3	1.00	0.10	0.30
Horas-hombre	3	208.00	1.60	998.40
M3 de Arena	10	30.00	669.69	200,908.49
M3 de agregado grueso	10	19.00	556.96	105,821.47
Afirmado granular	12	6.00	137.38	9,891.07
Cemento	386	11.00	204.86	869,841.49
Hierro	1000	3.00	46.33	138,996.20
Ladrillos	578	14.00	267.31	2,163,060.30
Madera	200	2.00	27.90	11,161.31
TOTAL				3,500,686.02
ENERGIA POR FASE DE TRANSPORTE (MJ)				2,975,583.12

Fuente: Elaboración propia.

3.3.3. Resumen.

Se resume en la siguiente tabla la estimación económica del local administrativo de la Escuela de Ingeniería Civil.

Tabla 10. Resumen de valoración económica del edificio del sistema tipo aporticado con muros de albañilería confinada.

TIPOLOGIA	COSTO DIRECTO \$/.	AREA m ²	PRECIO POR m ²
SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA	\$/. 766,352.68	1,289.98	\$/. 594.08

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente se resume las energías totales por cada fase de estudio, así:

Tabla 11. Energía total por fases iniciales.

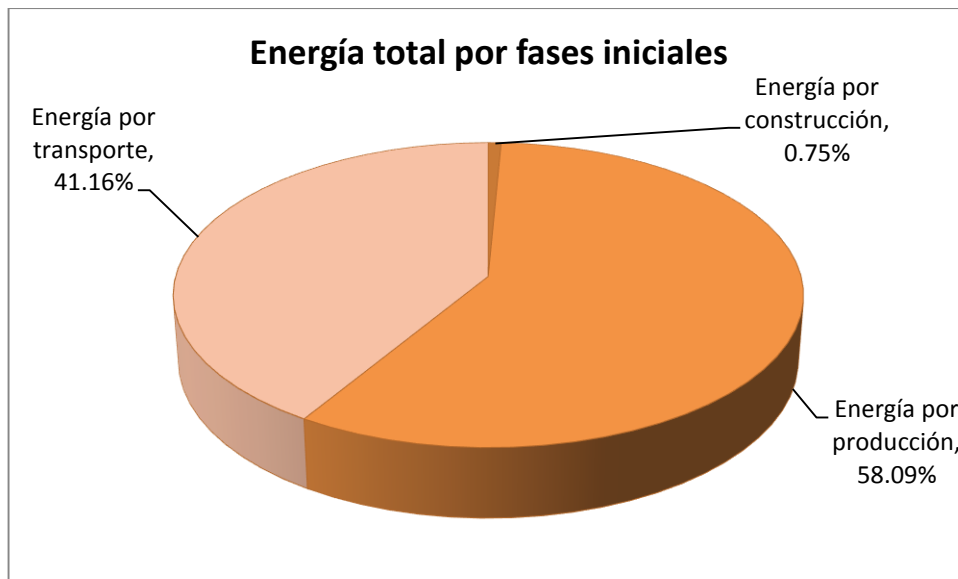
FASES	MJ
Energía por construcción	53,976.41
Energía de producción	4,199,954.02
Energía por transportes	2,975,583.12
Total fases iniciales	7,229,513.54

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto se deduce que un m² de construcción del edificio de albañilería confinada, alcanza un valor energético de **5,604.36 MJ** (7,229,513.54MJ/ 1289.98 m²).

En la Figura 7 se esquematiza los consumos energéticos de la obra con valores porcentuales.

Figura 7. Resumen consumo energético edificio de la Escuela de Ingeniería Civil.



Fuente: Tabla 11.
Elaboración propia.

3.4. EDIFICIO DE CONSULTORIOS EXTERNOS DEL HOSPITAL REGIONAL DE AYACUCHO.

3.4.1 Valoración del componente económico.

Realizamos el metrado correspondiente para cada una de las partidas que constituyen la construcción en el edificio de sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento (Tabla 12):

Tabla 12. Partidas y resumen de metrados del sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	TOTAL
01.00.	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.01.	LIMPIEZA DE TERRENO NORMAL	m2	291.69
01.02.	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EJECUCION	m2	291.69
02.00.	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.01.	EXCAVACION MANUAL	m3	58.34
02.02.	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMIENTOS HASTA 1.00 M	m3	28.82
02.03.	EXCAVACION PARA ZAPATAS	m3	199.86
02.04.	RELLENO Y COMPACT. MANUAL C/MAT. PROPIO	m3	173.44
02.05.	NIVELACION Y COMPACTADO DE SUB BASE	m2	246.13
02.06.	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	m3	141.98
03.00.	CONCRETO SIMPLE		
03.01.	SOLADO PARA ZAPATAS DE 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO:HORMIGON	m2	149.32
03.02.	CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA CEMENTO-HORMIGON 30%PG	m3	22.25
03.03.	FALSA ZAPATA 1:12 (C:H) +30 % P.G	m3	7.18
03.04.	SOBRECIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:8 CEMENTO-HORMIGON 25% PM	m3	3.49
03.05.	SOBRECIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	44.89
03.06.	FALSO PISO DE H=4" MEZCLA 1:8	m2	251.65
04.00.	CONCRETO ARMADO		
04.01.	ZAPATAS		
04.01.01	ZAPATAS, CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	74.66
04.01.02	ZAPATAS, ACERO DE REFUERZO Fy=4200Kg/Cm2	kg	2102.40
04.02.	VIGAS DE CIMENTACION		
04.02.01	VIGAS DE CIMENTACION, CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	15.31
04.02.02	VIGAS DE CIMENTACION, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	122.48
04.02.03	VIGAS DE CIMENTACION, ACERO DE REFUERZO Fy=4200 Kg/CM2	kg	1629.27
04.03.	COLUMNAS Y COLUMNETAS		
04.03.01	COLUMNAS, CONCRETO FC 210 KG/CM2	m3	29.04
04.03.02	COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	362.70
04.03.03	COLUMNAS, ACERO DE REFUERZO Fy=4200Kg/Cm2	kg	4368.87
04.04.	VIGAS		
04.04.01	VIGAS, CONCRETO FC = 210 Kg/Cm2	m3	42.15
04.04.02	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	331.55
04.04.03	VIGAS, ACERO DE REFUERZO Fy=4200Kg/Cm2	kg	5786.01
04.05.	LOSAS ALIGERADAS		
04.05.01	LOSA ALIGERADA CONCRETO 210 Kg/Cm2	m3	39.54
04.05.02	LOSAS ALIGERADAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	459.08
04.05.03	LOSAS ALIGERADAS, ACERO DE REFUERZO Fy= 4200Kg/Cm2	kg	4007.61
04.05.04	LOSAS ALIGERADAS, LADRILLO HUECO TECHO 0.30X0.30X0.15M	und	3941.31
04.06.	ESCALERAS		
04.06.01	ESCALERA, CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	7.99
04.06.02	ESCALERA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	46.71
04.06.03	ESCALERA, ACERO DE REFUERZO Fy=4200Kg/Cm2	kg	431.46
05.00.	MUROS		
05.01.	MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV CABEZA M:1.4 J=1.50 CM	m2	8.53
05.02.	MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M:1.4 J=1.50 CM	m2	300.76
05.03.	TABIQUERIA DE FIBROCEMENTO	m2	210.86
06.00.	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS		
06.01.	TARRAJEO PRIMARIO, MORTERO 1:5 C:A	m2	139.75
06.02.	TARRAJEO MURO INTERIOR, MORTERO 1:5 C:A	m2	333.37
06.03.	TARRAJEO MURO EXTERIOR, MORTERO 1:5 C:A	m2	225.52
06.04.	TARRAJEO COLUMNAS, MORTERO 1:5 C:A	m2	166.50

06.05.	TARRAJEO DE VIGAS, MORTERO 1:5 C:A	m2	228.34
06.06.	VESTIDURA DE DERRAMES 1:5 C:A	m	209.70
06.07.	BRUÑAS SEGÚN DETALLES 1X1 CM	m	369.60
07.00.	CIELO RASOS		
07.01.	CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5	m2	459.08
07.02.	VESTIDURA EN FONDO DE ESCALERA	m2	37.64

Fuente: Elaboración propia.

Ahora para cada una de las partidas elaboramos el análisis de costos unitarios y luego determinamos el costo directo del presupuesto. (Tabla 13):

Tabla 13. Presupuesto del sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento.

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL \$.
01	TRABAJOS PRELIMINARES				
01.01	LIMPIEZA DE TERRENO NORMAL	m2	291.69	0.70	204.18
01.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EJECUCION	m2	291.69	1.88	548.38
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.01	EXCAVACION MANUAL	m3	58.34	14.32	835.43
02.02	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMENTOS HASTA 1.00 m	m3	28.82	12.52	360.83
02.03	EXCAVACION PARA ZAPATAS	m3	199.86	17.89	3,575.50
02.04	RELLENO Y COMPACT. MANUAL C/MAT. PROPIO	m3	173.44	4.09	709.37
02.05	NIVELACION Y COMPACTADO DE SUBBASE	m2	246.13	0.88	216.59
02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	m3	141.98	20.89	2,965.96
03	CONCRETO SIMPLE				
03.01	SOLADO PARA ZAPATAS DE 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m2	149.32	22.37	3,340.29
03.02	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30%PG	m3	22.25	147.05	3,271.86
03.03	FALSA ZAPATA 1:12 (C:H) + 30%PG	m3	7.18	153.43	1,101.63
03.04	SOBRECIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:8 CEMENTO-HORMIGON 25%PM	m3	3.49	202.78	707.70
03.05	SOBRECIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	44.89	48.68	2,185.25
03.06	FALSO PISO DE H=4" MEZCLA 1:8	m2	251.65	20.83	5,241.87
04	CONCRETO ARMADO				
04.01	ZAPATAS				
04.01.01	ZAPATAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	74.66	318.26	23,761.29
04.01.02	ZAPATAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	2,102.40	4.18	8,788.03
04.02	VIGA DE CIMENTACION				
04.02.01	VIGAS DE CIMENTACION, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	15.31	336.03	5,144.62
04.02.02	VIGAS DE CIMENTACION, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	122.48	51.50	6,307.72
04.02.03	VIGAS DE CIMENTACION, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	1,629.27	4.18	6,810.35
04.03	COLUMNAS Y COLUMNETAS				
04.03.01	COLUMNAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	29.04	377.91	10,974.51
04.03.02	COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	362.70	50.34	18,258.32
04.03.03	COLUMNAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	4,363.56	4.18	18,239.68
04.04	VIGAS				
04.04.01	VIGAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	42.15	374.77	15,796.56
04.04.02	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	331.55	59.51	19,730.54
04.04.03	VIGAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	5,786.01	4.18	24,185.52
04.05	LOSAS ALIGERADAS				
04.05.01	LOSA ALIGERADAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	39.54	348.66	13,786.02
04.05.02	LOSA ALIGERADAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	459.08	44.55	20,452.01
04.05.03	LOSA ALIGERADAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	4,007.61	4.18	16,751.81
04.05.04	LOSA ALIGERADAS, LADRILLO HUECO TECHO 0.30 X 0.30 X 0.15M	und	3,941.31	3.50	13,794.59
04.06	ESCALERAS				
04.06.01	ESCALERA, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	7.99	414.09	3,308.58

04.06.02	ESCALERA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	46.71	69.85	3,262.69
04.06.03	ESCALERA, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	431.46	4.18	1,803.50
05	MUROS Y TABIQUES DE ALBANILERIA				
05.01	MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV CABEZA M: 1:4, J:1.5CM	m2	8.53	128.49	1,096.02
05.02	MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:4, J:1.5CM	m2	300.76	75.97	22,848.74
05.03	TABIQUE DE FIBROCEMENTO	m2	210.86	89.65	18,903.60
06	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				
06.01	TARRAJEO PRIMARIO, MORTERO 1:5 C:A	m2	139.75	11.01	1,538.65
06.02	TARRAJEO EN MURO INTERIOR, MORTERO 1:5 C:A	m2	333.37	17.97	5,990.66
06.03	TARRAJEO EN MURO EXTERIOR, MORTERO 1:5 C:A	m2	225.52	22.45	5,062.92
06.04	TARRAJEO EN COLUMNAS, MORTERO 1:5 C:A	m2	166.50	16.68	2,777.22
06.05	TARRAJEO EN VIGAS, MORTERO 1:5 C:A	m2	228.34	19.80	4,521.13
06.06	VESTIDURA DE DERRAMES 1:5 C:A	m	209.70	5.60	1,174.32
06.07	BRUÑAS SEGUN DETALLE 1 X 1CM	m	369.60	3.55	1,312.08
07	CIELO RASOS				
07.01	CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5	m2	459.08	25.71	11,802.95
07.02	VESTIDURA EN FONDO DE ESCALERA	m2	37.64	16.61	625.20
COSTO DIRECTO \$/.					334,074.67

Fuente: Elaboración propia.

Calculamos luego los insumos que se requieren en mano de obra, materiales y equipos. (Tabla 14):

Tabla 14. Insumos requeridos por tipo del sistema tipo aporcado con muros de fibrocemento.

ITEM	RECURSO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO S/	PARCIAL S/
MANO DE OBRA					95.150.09
1	CAPATAZ	hh	444.39	8.18	3.635.14
2	OPERARIO	hh	4.509.34	7.49	33.774.95
3	OFICIAL	hh	3.036.94	6.64	20.165.26
4	PEON	hh	6.249.73	6.00	37.498.39
5	TOPOGRAFO	hh	9.33	8.18	76.35
MATERIALES					228.137.47
1	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg	1.099.22	4.50	4.946.48
2	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg	276.50	4.50	1.244.23
3	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	19.602.73	3.20	62.728.74
4	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg	51.96	4.00	207.83
5	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	205.95	4.00	823.80
6	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg	18.37	4.00	73.49
7	CLAVOS DE FIJACION 1"	cto	4.22	50.00	210.86
8	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 10'	und	2.20	70.00	154.06
9	PARANTE METALICO 89x38x0.90mmx3m	und	168.69	15.00	2.530.32
10	PIEDRA CHANCADA 1/2"-3/4"	m3	127.73	65.00	8.302.28
11	PIEDRA GRANDE (MAX 8")	m3	14.72	40.00	588.60
12	PIEDRA MEDIANA (MAX 4")	m3	1.47	40.00	58.63
13	ARENA FINA	m3	33.67	90.00	3.030.03
14	ARENA GRUESA	m3	124.19	55.00	6.830.70
15	HORMIGON	m3	75.51	35.00	2.642.84
16	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	2.414.70	25.00	60.367.62
17	YESO BOLSA 28 kg	bol	7.29	7.50	54.69
18	LADRILLO KK TIPO IV 23X13X09 CM	und	12.919.73	1.30	16.795.65
19	LADRILLO TECHO 30X30X15CM	und	4.138.38	3.00	12.415.13
20	MADERA TORNILLO	m2	7.800.62	4.00	31.202.46
21	LIJA DE AGUA N°120	und	4.22	2.50	10.54
22	PASTA P/JUNTA WESTPAC (BALDE) 4.5 Gln. EN INTERIOR	und	6.33	80.00	506.06
23	CINTA P/JUNTA FIBRA DE VIDRIO 52mmx91m EN INTERIOR	roll	4.22	30.00	126.52
24	TORNILLO WAFER P.BROCA 8x13mm	mill	2.11	500.00	1.054.30
25	TORNILLO GYPLAC/SUPERBOARD P.BROCA 6x25mm	mill	4.22	500.00	2.108.60
26	FULMINANTE MARRON CAL 22	cto	4.22	100.00	421.72
27	PLACA SUPERBOARD RECTA 2.44 x 1.22m x 10 mm	und	156.04	50.00	7.801.82
28	RIEL METALICO 90x25x0.90mmx3m	und	73.80	12.00	885.61
29	CORDEL	m	55.42	0.25	13.86
EQUIPOS					10.787.11
1	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	1.00	2.641.99	2.641.99
2	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	9.33	5.00	46.67
3	ESTACION TOTAL	hm	9.33	15.00	140.01
4	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	11.25	6.00	67.50
5	TALADRO CON BROCA	hm	31.63	4.00	126.52
6	PISTOLA DE FIJACION DIRECTA DE 10 DISPAROS	hm	31.63	6.00	189.77
7	CARGADOR SILLANTAS 125 HP 2.5 YD3	hm	3.79	230.00	870.92
8	WINCHE ELECTRICO 3.6 HP DE DOS BALDES	hm	36.71	60.00	2.202.76
9	CAMION VOLQUETE DE 6 m3	hm	15.15	130.00	1.968.85
10	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	89.96	6.00	539.76
11	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	142.78	8.00	1.142.28
12	ANDAMIO METALICO	hm	566.72	1.50	850.08
COSTO DIRECTO S/					334.074.67

Fuente: Elaboración propia.

3.4.2. Valoración del componente ambiental.

Continuamos con el mismo proceso del otro edificio para valorar la energía gastada en las fases iniciales del ciclo de vida.

3.4.2.1 Consumo de energía en la fase de construcción.

Tabla 15. Costos de energía por componentes en la fase de construcción – sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento.

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	CONSUMO ENERGETICO (MJ)	PARCIAL (MJ)
EQUIPOS	HM	948.28	13.43000000	12,735.44
HERRAMIENTAS	HHERR	427.49	0.13780000	58.91
MANO DE OBRA	HH	14,249.73	0.00366275	52.19
ENCOFRADO	P2	7,800.62	1.41600000	11,045.67
ENERGIA TOTAL CONSUMIDA (MJ)				23,892.22

Fuente: Elaboración propia.

3.4.2.2 Consumo de energía en la fase de producción.

Considerando las cantidades de los insumos constituyentes, la totalidad de cantidades de materiales es el siguiente:

Tabla 16. Cantidad total de materiales usados en sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento.

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	PESO (KG)	TOTAL PESO (KG)
Cemento	Bol	2,414.70	42.50	102,624.96
Hierro	Kg	21,254.72	1.00	21,254.72
Madera	P ²	7,800.62	1.42	11,045.67
Ladrillo kk	Und	12,919.73	2.70	34,883.27
Ladrillo techo 30X30X15CM	Und	4,138.38	7.80	32,279.33
Placa Superboard 10 mm	Und	156.04	42.93	6,698.64

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17. Consumo de energía por fases iniciales del ciclo de vida (MJ)

MATERIAL	PESO (KG)	MJ/KG	CONSUMO ENERGETICO (MJ)
Cemento	102,624.96	4.544	466,327.82
Hierro	21,254.72	31.30	665,272.89
Madera	11,045.67	1.00	11,045.67
Ladrillo kk	34,883.27	6.70	233,717.92
Ladrillo techo 30X30X15CM	32,279.33	6.70	216,271.50
Placa Superboard 10 mm	6,698.64	5.06	33,895.13
ENERGÍA TOTAL DE PRODUCCION (MJ)			1,626,530.94

Fuente: Elaboración propia.

3.4.2.3 Consumo de energía en la fase de transporte.

Tabla 18. Consumo de energía por fase de transporte.

TOTALES	DISTANCIA (KM)	N° DE VIAJES	TON	TON-KM
Horas-equipo	5	2.00	0.70	7.00
Horas-herramienta	3	1.00	0.10	0.30
Horas-hombre	3	156.00	1.60	748.80
M3 de Arena	10	16.00	350.06	56,009.10
M3 de agregado grueso	10	10.00	287.82	28,781.63
Cemento	386	6.00	102.62	237,679.41
Hierro	1000	2.00	21.25	42,509.45
Ladrillos	578	4.00	67.16	155,279.93
Madera	200	1.00	11.05	2,209.13
Placa superboard	575	1.00	6.70	3,851.72
TOTAL (TON-KM)				527,076.47
ENERGIA POR FASE DE TRANSPORTE (MJ)				448,015.00

Fuente: Elaboración propia.

3.4.3. Resumen.

En el edificio de consultorios externos del Hospital Regional de Ayacucho la valoración económica se resume en la siguiente tabla:

Tabla 19. Resumen de valoración económica del edificio del sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento.

TIPOLOGIA	COSTO DIRECTO S/.	AREA M ²	PRECIO POR M ²
SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO	S/. 334,074.67	583.38	S/. 572.65

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, en cada etapa de estudio se consume siguiente:

Tabla 20. Energía total por fases iniciales.

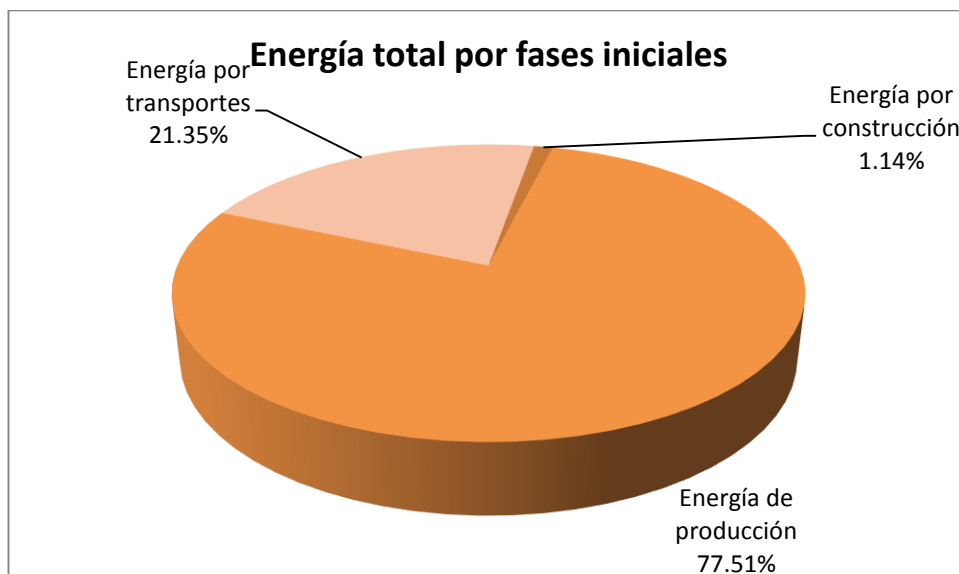
FASES	MJ
Energía por construcción	23,892.22
Energía de producción	1,626,530.94
Energía por transportes	448,015.00
Total fases iniciales	2,098,438.15

Fuente: Elaboración propia.

Entonces un m² de construcción de sistema tipo aporcado con muros de fibrocemento, alcanza aproximadamente un costo energético de 3,597.03 MJ por m² (2098438.15MJ/538.38m²).

Represento en la Figura 8 el consumo energético en un esquema porcentual.

Figura 8. Resumen consumo energético del edificio de Consultorios Externos del Hospital Regional de Ayacucho.



Fuente: Tabla 20.
Elaboración propia.

3.5. Valoración del componente cultural.

El factor cultural está relacionado a la percepción de los habitantes, puesto que ellos tomarán la decisión de construir sus viviendas. El componente cultural es fundamental en la sostenibilidad ambiental, toda vez que la construcción de un tipo de vivienda puede ser favorable económica y ambientalmente, sin embargo puede ser poco aceptada culturalmente, terminando en no utilizar la vivienda, y por ende, las pérdidas de los materiales constituyentes.

Veremos en esta parte la percepción cultural que tiene una muestra representativa de la población ayacuchana sobre los sistemas que se investigan en este estudio.

Una alternativa de estimar esta percepción cultural, es efectuar una encuesta ordinal, la misma que a través de una escala se consulta al a la gente su opinión respecto a las tipologías de vivienda, obviamente el encuestado muestre que es una construcción que cumpla con las características que alcancen sus aspiraciones de comodidad, seguridad, habitabilidad y estética. Estas encuestas son frecuentemente usadas cuyos resultados no permiten obtener un promedio. Sin embargo existen otros métodos de encuesta y para esta sección utilizaremos una encuesta a través de criterios de aproximación sobre el método de valoración contingente.

El método de valoración contingente es una técnica que fundamenta en aparentar un mercado efectuando encuestas a los consumidores, preguntándoseles cuánto dinero podrían recibir como máximo en caso que por algún tema les originará molestia, o de amortizar si reciben un beneficio

adicional. Las preguntas que se hacen en esta encuesta juegan un rol de un mercado hipotético, tal es así que la oferta es la persona que encuesta y la

demanda es la persona encuestada.

Siendo un escenario o mercado hipotético, el inconveniente del método está en los sesgos en los que se puede incidir, para el cual persona encuestada no es verás en sus decisiones.

La valoración contingente es considerado como una forma de valoración directa, toda vez que se consulta en forma directa a una parte de la población, en que tanto aprecia un bien.

Este método es una técnica que sirve para valorar el valor de bienes en la que el mercado es inexistente. Comprendiéndolo intuitivamente, simula a través de encuesta a los consumidores un mercado y se les consulta por la cantidad máxima de dinero que darían por el bien, sabiendo las otras condiciones de otro bien. Por lo que se induce el valor que para el consumidor medio tiene el bien en cuestión⁴.

Para este método se consideran las siguientes fases para el diseño y ejecución:

- a. Precisar la variable a estimar.
- b. Precisar la población a intervenir.
- c. Definir los componentes de simulación del mercado.
- d. Precisar la forma de entrevista, si es personal, vía teléfono, entre otros.
- e. Elegir la muestra de la población.
- f. Componer las preguntas.
- g. Efectuar las encuestas.
- h. Analizar las respuestas estadísticamente.
- i. Exhibir la dilucidación de resultados.

⁴ Riera, Pere. (1994) Manual de Valoración Contingente

Determinación de la muestra.

La población se ha delimitado teniendo en consideración la información proporcionada por la Oficina de Control Urbano de la Municipalidad Provincial de Huamanga, cuyas edificaciones que tramitaron las licencias de edificación en el Distrito de Ayacucho al año 2017, ascienden a la cantidad total de 5,392.

La fórmula para calcular el tamaño de muestra con población finita es:

$$n = \frac{Z^2 N p q}{e^2 (N - 1) + Z^2 p q}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza, se lo toma en relación al 95% de confianza que equivale a 1,96 (como más usual

N = Tamaño de la población.

p = Porcentaje de la población que tiene el atributo deseado.

q = Porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado, q = 1-p

e = Límite aceptable de error muestral, su valor varía entre el 1% y 9%.

Para nuestra investigación:

Z = 1.96

N = 5392

p = 90 %

q = 10 %

e = 9 %

Aplicando la fórmula:

$$n = 46$$

Desarrollo de la encuesta.

El objetivo de la encuesta es saber aproximadamente el costo en dinero que manifiestan los pobladores muestreados de la ciudad de Ayacucho frente a los sistemas edificatorios de estudio. Se debe tomar en cuenta que en la ciudad de Ayacucho, la edificación tipo aporticado con muros de fibrocemento aún no es muy conocido por tratarse de estilos de construcción relativamente nuevos. Razón por la cual, las encuestas se enfocan a los propietarios que cuentan con edificaciones de construcción de sistema tipo aporticado con muros de albañilería confinada, de tal manera que se les hace una descripción del otro sistema y se les consulta cuánto es la cantidad en soles, que estaría dispuesto a pagar en caso de que su vivienda tenga una construcción con muros de fibrocemento. Por el contrario si el encuestado muestra insatisfacción, cuánto es la cantidad en soles que debería recibir.

Los pasos para efectuar la encuesta son:

- a. Se determina como variable, el costo de una edificación de cada tipología.
- b. Se consideran propietarios de viviendas construidas en sistema tipo aporticado con muros de albañilería confinada.
- c. Se emplea en la encuesta el sesgo estratégico, en la cual se induce que las respuestas del encuestado no presenten valores erráticos. Se debe hacer una descripción resumida de cada tipología mostrando fotos y explicando sus cualidades técnica normativas. De igual modo se calcula el valor aproximado por construcción de cada vivienda, resultado de multiplicar el precio por m² por el área construida de la construcción encuestada.
- d. La entrevista es personal, de tal manera que el encuestado escuche y observe los parámetros de inducción del sesgo, que deben demostrarse con fotografías y descripciones técnicas.

- e. La encuesta está dirigida a propietarios de 46 viviendas de la ciudad de Ayacucho.
- f. La encuesta tiene dos preguntas básicamente. Se muestra la encuesta mediante la Tabla 21.

Tabla 21. Encuesta para estimar el valor del m² del sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento, según percepción de la población.

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA							
VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.							
1	Precio del m ² de la tipología de estudio (Soles)						
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada				S/. 594.08		
2	Dirección del predio:						
3	Área construida del predio:						
4	Valor aproximado de vivienda:						
5	Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de _____, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?						
	SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO						
6	¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)			¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)			
	0.00		80,000.00	0.00		80,000.00	
	5,000.00		85,000.00	5,000.00		85,000.00	
	10,000.00		90,000.00	10,000.00		90,000.00	
	15,000.00		95,000.00	15,000.00		95,000.00	
	20,000.00		100,000.00	20,000.00		100,000.00	
	25,000.00		105,000.00	25,000.00		105,000.00	
	30,000.00		110,000.00	30,000.00		110,000.00	
	35,000.00		115,000.00	35,000.00		115,000.00	
	40,000.00		120,000.00	40,000.00		120,000.00	
	45,000.00		125,000.00	45,000.00		125,000.00	
	50,000.00		130,000.00	50,000.00		130,000.00	
	55,000.00		135,000.00	55,000.00		135,000.00	
	60,000.00		140,000.00	60,000.00		140,000.00	
	65,000.00		145,000.00	65,000.00		145,000.00	
	70,000.00		150,000.00	70,000.00		150,000.00	
	75,000.00			75,000.00			
7	Otro: _____			Otro: _____			
8	Precio del m ² según encuesta:			Precio del m ² según encuesta:			
TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO							

Fuente: Elaboración propia.

Explicación de la encuesta.

De acuerdo a la tabla y los números que se muestran, se describe lo siguiente:

1. Es el costo de construcción en Soles por metro cuadrado que se comunica al encuestado para estimar el valor aproximado de su vivienda.
2. Dirección actual de la vivienda del encuestado.
3. Área construida de la propiedad de encuestado, cuya medición se efectúa en campo.
4. Costo aproximado de la vivienda, que resulta del producto entre el área construida y el valor del precio por m². Este valor no incluye el valor del terreno y arbitrios municipales.
5. Una vez que el encuestado tenga conocimiento del costo de su vivienda, es necesario que se le explique con antelación sobre las tipologías de vivienda respecto a las características técnicas normativas y los materiales que las constituyen; luego se pregunta al encuestado hipotéticamente que si su vivienda actual sería cambiada por materiales de otro tipo de vivienda, cuanto estaría dispuesto a pagar o recibir.
6. En este rubro, se instruye las respuestas que el encuestado debe indicar un monto en soles que está dispuesto a pagar o recibir sabiendo hipotéticamente que su vivienda esté construida con materiales del otro sistema constructivo. En cada caso de tipología de vivienda, se da opción de responder en una de las columnas que se indican, pero nunca las dos a la vez. Luego, se indica un monto de 150 mil soles para que elija un monto que piensa que debe pagar o recibir para tener dicha vivienda.

Esta tregua de S/ 150,000.000 forma parte del sesgo estratégico, porque la diferencia que se presenta entre la vivienda de albañilería

confinada (que tiene un valor de S/ 594.08 por m²) y la de muros fibrocemento (que cuesta S/ 572.65 por m²) no es muy significativa, es decir que para un área de 250 m² de construcción, la diferencia de precios es S/ 5,357.50. La diferencia será menor a éste porque la casi todas las viviendas tiene un área mucho menor a 250 m². Por ello, debe existir el sesgo estratégico para orientar a los encuestados en brindar valores reales y no valores erráticos alejados de la realidad.

7. También hay una opción en que el entrevistado coloque otro monto que le convenga, toda vez que la encuesta está planteada para respuestas cerradas en soles, pero hay quienes aprecien un valor intermedio (S/ 142,500.00).
8. Finalmente, de acuerdo a los datos obtenidos en cada vivienda, se coloca el monto por m² aproximado, que la persona razona indirectamente. Este valor se logra sumando o restando el monto señalado por el entrevistado, con el valor inicial brindado en el ítem 4, para posteriormente dividir por el área construida.

En la Tabla 22 se muestra un ejemplo de la encuesta realizada en la Av. Mariscal Cáceres N° 294, de área construida equivalente a 160.00 m².

Tabla 22. Modelo de encuesta realizada a la población.

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA							
VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.							
1	Precio del m ² de la tipología de estudio (Soles)						
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada			S/. 594.08			
2	Dirección del predio:	Av. Mariscal Cáceres N° 294					
3	Area construida del predio:	160 m ²					
4	Valor aproximado de vivienda:	S/. 95,052.80					
5	Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de S/. 95,052.80 , y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?						
SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO							
¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)				¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)			
	0.00	80,000.00		0.00	80,000.00		
	5,000.00	85,000.00		5,000.00	85,000.00		
	10,000.00	90,000.00		10,000.00	90,000.00		
	15,000.00	95,000.00		15,000.00	95,000.00		
	20,000.00	100,000.00		20,000.00	100,000.00		
	25,000.00	105,000.00		25,000.00	105,000.00	X	
6	30,000.00	110,000.00		30,000.00	110,000.00		
	35,000.00	115,000.00		35,000.00	115,000.00		
	40,000.00	120,000.00		40,000.00	120,000.00		
	45,000.00	125,000.00		45,000.00	125,000.00		
	50,000.00	130,000.00		50,000.00	130,000.00		
	55,000.00	135,000.00		55,000.00	135,000.00		
	60,000.00	140,000.00		60,000.00	140,000.00		
	65,000.00	145,000.00		65,000.00	145,000.00		
	70,000.00	150,000.00		70,000.00	150,000.00		
	75,000.00			75,000.00			
7	Otro: _____			Otro: _____			
8	Precio del m ² según encuesta:			Precio del m ² según encuesta: S/. 1,250.33			
TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO							

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23. Resultados de la encuesta.

N°	DIRECCION DEL PREDIO	Area construida (m ²)	Precio m ² vivienda en mampostería	Valor de vivienda	Sistema liviano a Recibir	Sistema liviano a Pagar	m ² Sistema liviano
1	Av. Mariscal Cáceres N° 294	160.00	S/. 594.08	S/. 95,052.80		S/. 105,000.00	S/. 1,250.33
2	San Luis de Tinajeras Mz O lote 5	150.00	S/. 594.08	S/. 89,112.00		S/. 86,000.00	S/. 1,167.41
3	Pje Santa Rosa N° 252	250.00	S/. 594.08	S/. 148,520.00	-S/. 20,000.00		S/. 514.08
4	Asoc. Los Mecánicos Mz C lote 12	50.00	S/. 594.08	S/. 29,704.00		S/. 5,000.00	S/. 694.08
5	Asoc. Ingeniería Mz B lote 4 - Jesús Nazareno	300.00	S/. 594.08	S/. 178,224.00	-S/. 5,000.00		S/. 577.41
6	Jr. José María Espinoza N° 317	150.00	S/. 594.08	S/. 89,112.00		S/. 30,000.00	S/. 794.08
7	Jr. La Unión Mz S lote 2 Ciudad Magisterial	130.00	S/. 594.08	S/. 77,230.40		S/. 15,000.00	S/. 709.46
8	Av. Cusco N° 128	220.00	S/. 594.08	S/. 130,697.60		S/. 20,000.00	S/. 684.99
9	Asoc. 9 de Diciembre Mz F lote 32	240.00	S/. 594.08	S/. 142,579.20	-S/. 10,000.00		S/. 552.41
10	Jr. Ancash N° 340 Santa Elena	300.00	S/. 594.08	S/. 178,224.00		S/. 15,000.00	S/. 644.08
11	Asoc. Basilio Auqui Mz A lote 7	163.00	S/. 594.08	S/. 96,835.04		S/. 90,000.00	S/. 1,146.23
12	Asoc. Los Angeles Mz A lote 14	100.00	S/. 594.08	S/. 59,408.00		S/. 20,000.00	S/. 794.08
13	Jr. Tomás Ubillus Mz B lote 6	450.00	S/. 594.08	S/. 267,336.00		S/. 30,000.00	S/. 660.75
14	Jr. Los Girasoles Mz F lote 20 ENACE	72.00	S/. 594.08	S/. 42,773.76	-S/. 5,000.00		S/. 524.64
15	Pje Pizarro Mz L lote 20 Barrio Belén	200.00	S/. 594.08	S/. 118,816.00		S/. 15,000.00	S/. 669.08
16	Jr. 9 de Diciembre N° 440	360.00	S/. 594.08	S/. 213,868.80	-S/. 20,000.00		S/. 538.52
17	Jr. Ancash Mz A lote 1 Santa Elena	200.00	S/. 594.08	S/. 118,816.00		S/. 15,000.00	S/. 669.08
18	Jr. Centenario Mz C lote 7 Santa Ana	60.00	S/. 594.08	S/. 35,644.80		S/. 10,000.00	S/. 760.75
19	Av. Mariscal Cáceres N° 1569	242.00	S/. 594.08	S/. 143,767.36		S/. 20,000.00	S/. 676.72
20	Av. Progreso N° 227 Barrios Altos	570.00	S/. 594.08	S/. 338,625.60		S/. 115,000.00	S/. 795.83
21	Asoc. Cumaná Mz B lote 14	160.00	S/. 594.08	S/. 95,052.80	-S/. 10,000.00		S/. 531.58
22	AA.HH. Señor de Palacios Mz G lote 3	98.00	S/. 594.08	S/. 58,219.84		S/. 25,000.00	S/. 849.18
23	Jr. Sucre N° 110 San Juan Bautista	200.00	S/. 594.08	S/. 118,816.00	-S/. 90,000.00		S/. 144.08
24	Jr. Pokras S/N Villa San Cristóbal	180.00	S/. 594.08	S/. 106,934.40	-S/. 25,000.00		S/. 455.19
25	Jr. 21 de Junio S/N Santa Elena	75.00	S/. 594.08	S/. 44,556.00		S/. 70,000.00	S/. 1,527.41
26	Jr. San Martín N° 502	100.00	S/. 594.08	S/. 59,408.00		S/. 15,000.00	S/. 744.08
27	Av. 26 de Enero N° 514	100.00	S/. 594.08	S/. 59,408.00		S/. 10,000.00	S/. 694.08
28	Asoc. Los Olivos Mz O lote 7	70.00	S/. 594.08	S/. 41,585.60	-S/. 30,000.00		S/. 165.51
29	Quinta San Pedro Mz J lote 17 San Juan Bautista	210.00	S/. 594.08	S/. 124,756.80		S/. 120,000.00	S/. 1,165.51
30	Jr. Sol N° 493	150.00	S/. 594.08	S/. 89,112.00		S/. 50,000.00	S/. 927.41
31	Jr. Lucanas Lote 13B Santa Elena	600.00	S/. 594.08	S/. 356,448.00		S/. 20,000.00	S/. 627.41
32	Jr. Lucía Carbajal Mz C2 lote 23 SJB	220.00	S/. 594.08	S/. 130,697.60	-S/. 30,000.00		S/. 457.72
33	Jr. Canta Mz N2 lote 4 Vista Alegre	36.00	S/. 594.08	S/. 21,386.88		S/. 20,000.00	S/. 1,149.64
34	Coop. Las Américas Mz P lote 17 SJB	200.00	S/. 594.08	S/. 118,816.00		S/. 115,000.00	S/. 1,169.08
35	Asoc. UNSCH Mz C lote 15	75.00	S/. 594.08	S/. 44,556.00	-S/. 20,000.00		S/. 327.41
36	Asoc. La Libertad Jr. 22 de Julio S/N	600.00	S/. 594.08	S/. 356,448.00	-S/. 5,000.00		S/. 585.75
37	AA.HH. Villa San Cristóbal Mz B lote 12	108.00	S/. 594.08	S/. 64,160.64		S/. 40,000.00	S/. 964.45
38	Jr. Las Palmeras S/N San Juan Bautista	90.00	S/. 594.08	S/. 53,467.20	-S/. 10,000.00		S/. 482.97
39	AA.HH. Intiraymi Mz E lote 2 Jesús Nazareno	240.00	S/. 594.08	S/. 142,579.20		S/. 20,000.00	S/. 677.41
40	Av. Ejército N° 145	400.00	S/. 594.08	S/. 237,632.00		S/. 20,000.00	S/. 644.08
41	Av. Las Mercedes S/N Quicapata	80.00	S/. 594.08	S/. 47,526.40		S/. 15,000.00	S/. 781.58
42	Asoc. Villa San Cristóbal Mz A lote 8	56.00	S/. 594.08	S/. 33,268.48		S/. 35,000.00	S/. 1,219.08
43	Asoc. San Carlos Mz J lote 6 Jesús Nazareno	336.00	S/. 594.08	S/. 199,610.88	-S/. 105,000.00		S/. 281.58
44	Jr. Ciro Alegria Mz C1 lote 6 Las Américas SJB	176.00	S/. 594.08	S/. 104,558.08		S/. 110,000.00	S/. 1,219.08
45	Jr. España N° 125 San Juan Bautista	70.00	S/. 594.08	S/. 41,585.60		S/. 15,000.00	S/. 808.37
46	Jr. José Olaya N° 236	300.00	S/. 594.08	S/. 178,224.00		S/. 50,000.00	S/. 760.75
PROMEDIO:							S/. 743.14

Fuente: Elaboración propia.

El valor promedio estimado por población encuestada del sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento: S/ 743.14/m²

Se muestra en la Tabla 24 los valores que opinan las personas y los valores económicos de cada tipo de construcción para el año de estudio (2017).

Tabla 24. Cuadro comparación de precios realidad Vs percepción

TIPOLOGIA	PRECIOS M ²	VALOR SEGÚN POBLACION	DIFERENCIA
SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA	S/. 594.08	S/. 594.08	-
SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO	S/. 572.65	S/. 743.14	S/. 170.49

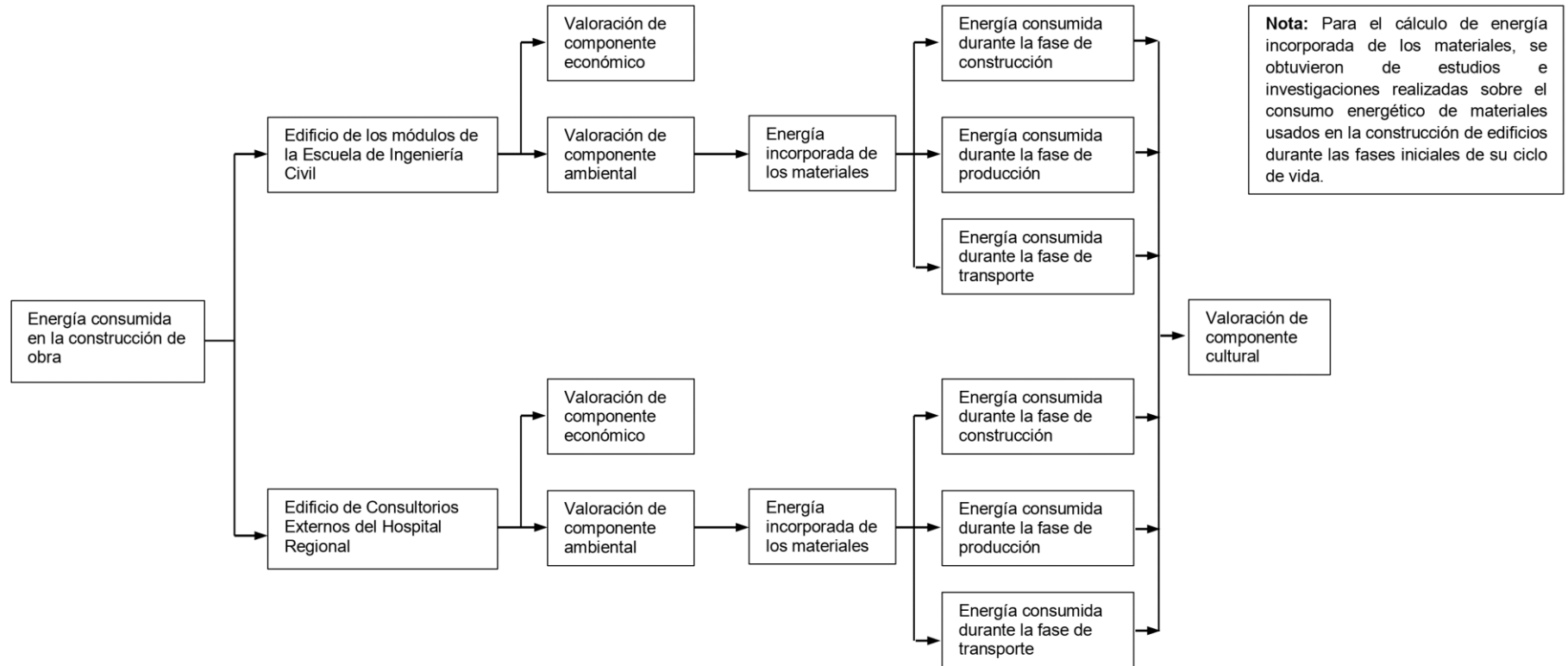
Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos nos muestra, que la vivienda construida con sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento es más atractiva para la población que la mampostería con muros de albañilería, toda vez que tiene un valor mayor estimado con respecto al valor real, como también en materiales es considerado con un valor mayor al de tipología en material con muros de albañilería confinada.

Por lo tanto, en términos culturales la vivienda hecha en sistema aporticado con muros de fibrocemento puede ser más sostenible por su aprobación. Asimismo la población encuestada aprueba los precios reales por construcción.

3.6. Diagrama de flujo sobre la estimación del consumo energético.

DIAGRAMA DE FLUJO
ESTIMACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se analiza los resultados conseguidos en el capítulo 3, en la que se muestra las diferencias y similitudes de los edificios seleccionados de manera gráfica.

4.1 Comparación del consumo energético de los edificios estudiados.

Se muestra en la Tabla 25 los resultados del consumo energético de las fases de estudio en cada tipología de edificación:

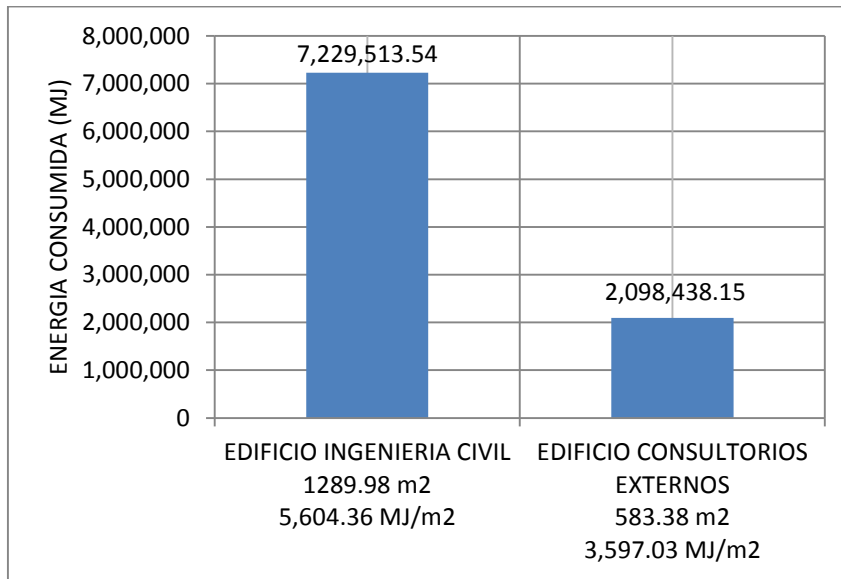
Tabla 25. Resumen de resultados por fases energéticas y tipo de edificación.

TIPOLOGIA	EDIFICIO ING. CIVIL	EDIFICIO CONSULTORIOS EXTERNOS
Fases	MJ	MJ
ENERGIA POR CONSTRUCCION	53,976.41	23,892.22
ENERGIA DE PRODUCCION	4,199,954.02	1,626,530.94
ENERGIA POR TRANSPORTE	2,975,583.12	448,015.00
Total fases iniciales	7,229,513.54	2,098,438.15

Fuente: Elaboración propia.

Un resumen gráfico de los consumos energéticos de los edificios estudiados se muestra en la figura 9.

Figura 9. Consumo energético total de los edificios estudiados.



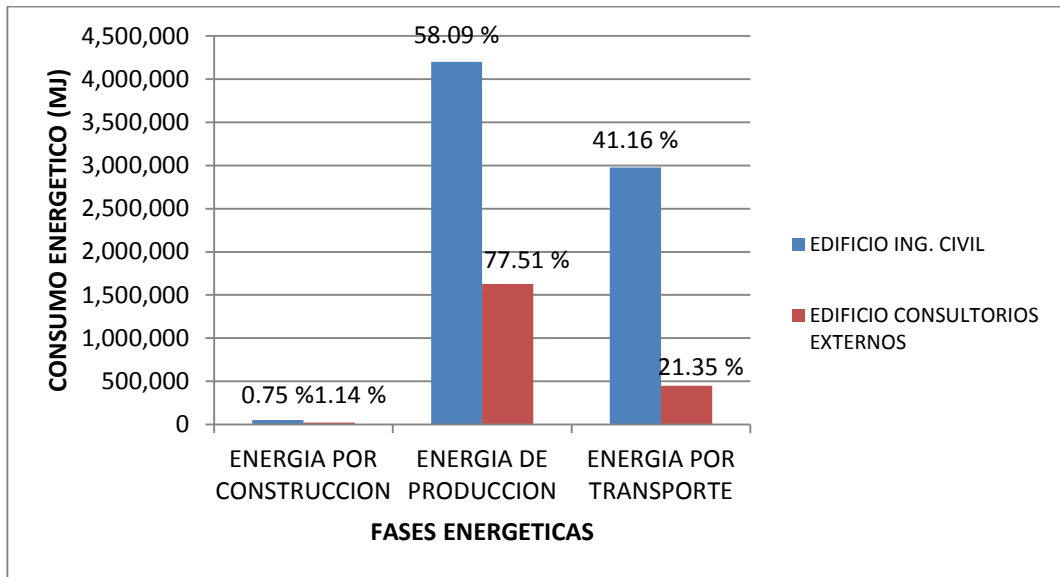
Fuente: Tabla 25.
Elaboración propia.

Como vemos el mayor consumo energético se presenta en el Edificio de los Módulos Administrativos de la Escuela de Ingeniería Civil, dado que tiene un área de 1,289.98 m² mayor al área de construcción del edificio de Consultorios Externos del Hospital Regional que es de 583.38 m². Podemos inferir que se utiliza mayor cantidad de concreto armado la misma que incorpora acero corrugado. Totalizando en base al área construida total, el edificio de los Módulos Administrativos de la Escuela de Ingeniería Civil tiene un consumo de 7,229,513.54 MJ, y el edificio de los Consultorios Externos del Hospital Regional consume 2,098,438.15 MJ.

4.2 Desempeño del consumo por fases energéticas.

Se muestra en la figura 10 un gráfico del consumo energético por fases y tipología de construcción.

Figura 10. Consumo energético por fases energéticas.



Fuente: Tabla 25.
Elaboración propia.

Por lo tanto para los edificios estudiados, la fase de mayor costo ambiental es la de producción, sobre todo en el edificio administrativo de la Escuela de Ingeniería Civil que alcanza un valor de 58.09 % de la totalidad de energía consumida de todas las fases, en cambio en el edificio de Consultorios Externos del Hospital Regional de construcción tipo aporticado con muros de fibrocemento alcanza un valor del 77.51%; seguidamente como segundo consumo energético se tiene a la fase de transporte, por lo que debemos tener en cuenta que para respetar el medio ambiente y evitar altos costos energéticos por transporte, debemos construir con materiales de la misma región, a pesar que en la fase de producción el consumo energético es menor comparativamente, tal es así que los costos energéticos por transporte para el sistema tipo aporticado con muros de albañilería alcanzan un valor de 41.16 % y para el sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento un valor de 21.35 %. Ahora veamos la fase de construcción donde el consumo energético representa 1.14 % y para el sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento y 0.75 % para

el sistema tipo aporticado con muros de albañilería.

En la Tabla 26, se muestra los mismos resultados de energía consumida en cada construcción estudiada por m² construido:

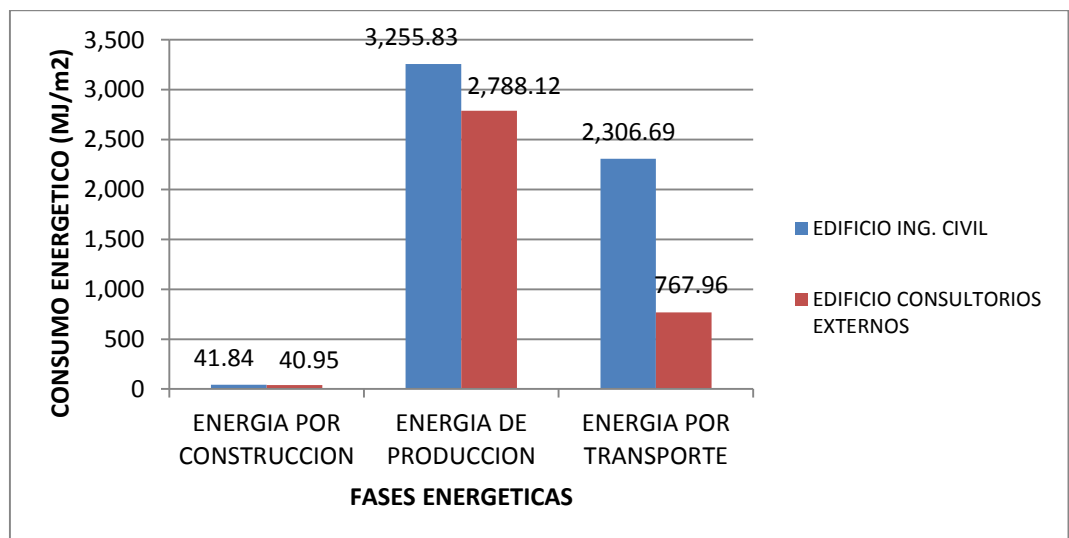
Tabla 26. Resumen de resultados por fases energéticas y tipo de edificación por m² construido.

EDIFICIO	ING. CIVIL	CONS. EXTERNOS
Fases	MJ	MJ
ENERGIA POR CONSTRUCCION	41.84	40.95
ENERGIA DE PRODUCCION	3,255.83	2,788.12
ENERGIA POR TRANSPORTE	2,306.69	767.96
Total fases iniciales	5,604.36	3,597.03
Energía por m² construido	5,604.36	3,597.03

Fuente: Elaboración propia.

Se muestra en la figura 11 un gráfico de las tipologías de construcción por m² construido y los consumos por fases energéticas.

Figura 11. Consumo por fases energéticas por m².



Fuente: Tabla 26.
Elaboración propia.

Es atractiva observar las ventajas que cuenta el sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento respecto al otro sistema tipo aporticado con muros de

albañilería. Se ha determinado que el consumo de energía en este sistema alcanza un valor de **3,597.03 MJ/m²**, mucho menos que la energía consumida para la edificación con muros de albañilería alcanzando un valor de **5,604.36 MJ/m²**, por lo tanto deducimos que ambientalmente es provechoso edificar con la alternativa de muros de fibrocemento.

También, vemos que el consumo de energía en la fase de construcción con muros de fibrocemento es algo menor al de muros de albañilería: **40.95 MJ/m²** Vs **41.84 MJ/m²**, a pesar de ser una industria constructiva de labores rápidas en el cual requiere de menos cantidad de obreros así como de equipos, en comparación con el otro sistema. Sin embargo, su construcción requiere del uso de equipos eléctricos tales como taladro, amoladora, diferencial, entre otros, con el fin de instalar las estructuras de soporte y de placas, es por ello que se incrementa el uso de energía.

En la fase de transporte la energía que se consume en el sistema tipo aporticado con muros de albañilería es mayor con respecto a la otra tipología, **2,306.69 MJ/m²** Vs **767.96 MJ/m²**, esto debido a que en el proceso edificatorio se consume grandes cantidades de cemento Portland que forman parte de los muros de ladrillo, columnas, vigas y losas, insumo que no es producido en nuestra región y es proveniente de la ciudad de Huancayo.

También es preciso mencionar que en la fase de producción la energía consumida es elevada para la edificación con muros de albañilería toda vez que utiliza grandes volúmenes de acero alcanzando aprobación de la población por ser una técnica constructiva sismo resistente, sin embargo es menos atractiva con el medio ambiente con relación a la otra tipología estudiada, a pesar que el hierro pueda reciclarse prolongando su ciclo de la vida, continúa alcanzando un consumo energético alto, mayor que los materiales que tienen menos procesos

de fabricación, teniendo en consideración otras técnicas constructivas.

4.3 Análisis de resultados por área de estudio.

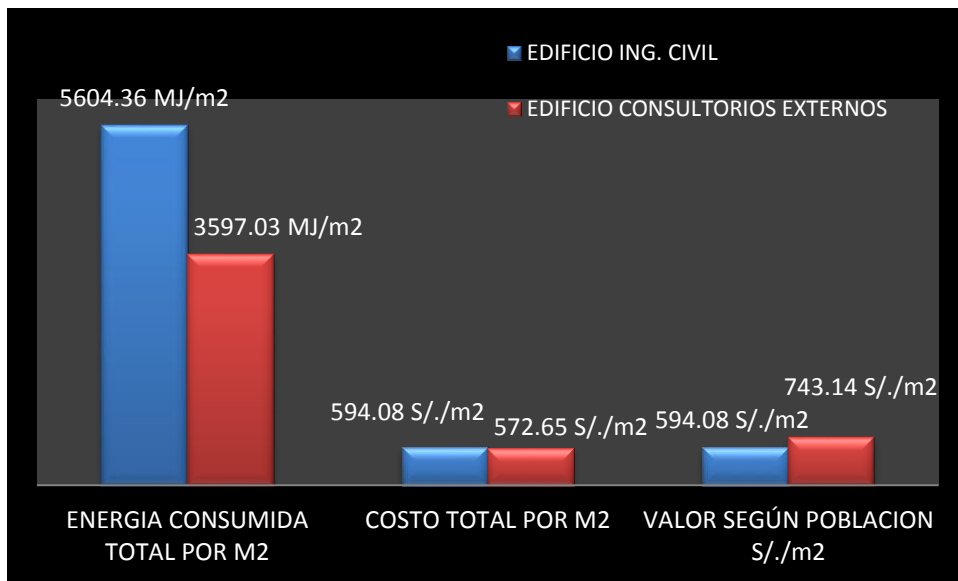
Para cada tipología constructiva, en la Tabla 27 se compilan los resultados alcanzados para las áreas de estudio: Económica, Ambiental y Cultural):

Tabla 27. Resumen de resultados por áreas y tipo de edificación.

TIPOLOGIA	PRECIOS m ²	ENERGIA CONSUMIDA m ² (MJ)	VALOR SEGÚN POBLACION (m ²)
EDIFICIO ING. CIVIL	S/. 594.08	5,604.36	S/. 594.08
EDIFICIO CONSULTORIOS EXTERNOS	S/. 572.65	3,597.03	S/. 743.14

Fuente: Elaboración propia.

Figura 12. Resultados por áreas y tipologías de construcción.



Fuente: Tabla 27.
Elaboración propia.

Ahora, debemos tomar en cuenta que el edificio de sistema tipo aporticado con tabiquería de fibrocemento también es relevante en términos económicos que el otro sistema. En la investigación, para el sistema tipo aporticado con muros de albañilería confinada un m² construido alcanza un valor

de **S/. 594.08**, y para el sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento el m^2 tiene un valor de **S/. 572.65**. En términos económicos la edificación con muro seco es más rentable que la edificación de albañilería confinada, muy a pesar que en el edificio de consultorios externos compone de elementos estructurales adicionales como vigas de cimentación y zapatas que fueron diseñadas para una capacidad de soporte del suelo de 1.00 kg/cm^2 . Mientras que en la otra edificación no se contó con vigas de cimentación debido a que la capacidad de soporte del suelo alcanzó un valor de 2.48 kg/cm^2 . En ese sentido, si evaluamos las edificaciones considerando las mismas condiciones técnicas constructivas, la obra hecha con tabiquería de fibrocemento propondría un edificio aún más económico, con todos los detalles arquitectónico a nivel local, y en un futuro cercano interceda en el paradigma de la cultura ayacuchana, a pesar que las construcciones son de tipología cuyo sistema es de albañilería confinada, aduciendo que son los únicos que garantizan resistencia y durabilidad, que difiere a los de fibrocemento, aparentemente temporales y débiles. Sin embargo, en esta técnica los muros continuos arriostrados entre sí hacen de una construcción auto-soportante la misma que no emplea pórticos usados comúnmente.

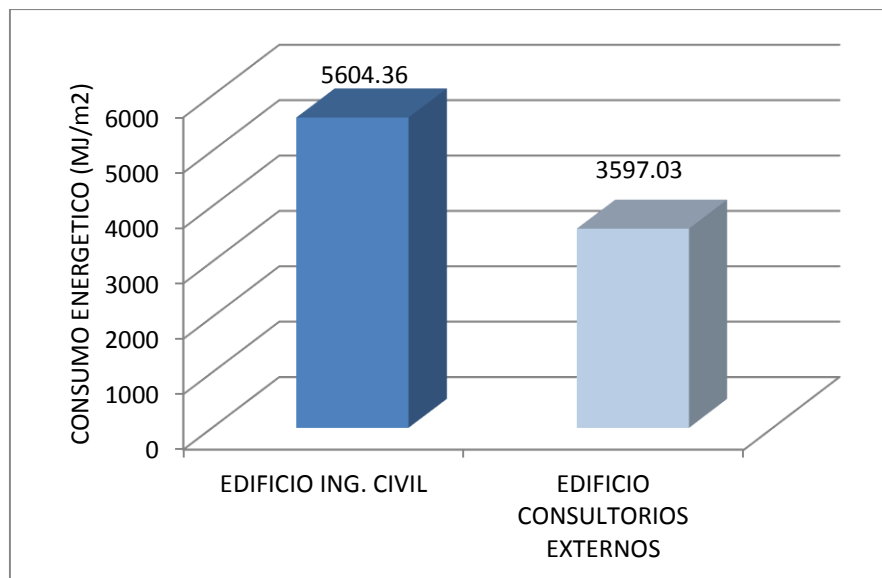
Es resaltante mencionar la percepción de la encuesta realizada a la población ayacuchana que habitan en edificaciones de mampostería, fue que el valor del m^2 construido del sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento alcanza un valor más alto que el de albañilería confinada. Mediante la técnica de estimación contingente, la respuesta proporcionada por 46 habitantes de la ciudad para la vivienda de sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento, alcanza un valor de **S/. 743.14** por m^2 construido, que demuestra una sobrevaloración por parte de los habitantes encuestados. Si bien es cierto que es

una técnica constructiva novedosa en la región, y por presentar acabados con estética favorable mostrando muros lisos, el sistema con muros de fibrocemento es muy aceptado por la población, así como en términos ambientales, económicos y técnicos, pudiendo establecerse como técnica constructiva de edificación con un gran futuro potencial de construcción.

4.4 Representación del consumo energético de los edificios estudiados.

Se muestra en la figura 13 un gráfico de los consumos energéticos por m^2 construido y por tipología.

Figura 13. Consumo energético por tipología de construcción por m^2 .



Fuente: Tabla 27.
Elaboración propia.

Según los resultados obtenidos, la energía de consumo total para las edificaciones con muros de fibrocemento y muros de albañilería alcanzan valores de **3,597.03 MJ/m²** y **5,604.36 MJ/m²**, respectivamente; por lo que se infiere que el consumo energético global usado por la edificación con muros de albañilería es 1.56 veces más a la de muros de fibrocemento. Es decir que, con la energía requerida para ejecutar una edificación con muros de albañilería se pueden

conseguir 1.56 edificaciones de sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento. En otros términos, si una edificación de albañilería confinada ofrece una duración de 100 años, el tiempo mínimo que concedería la durabilidad de un edificio de sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento alcanzaría 64 años en gastar la misma cantidad de energía por las tres fases: producción, construcción y transportes, es decir que si dura menos que éste periodo no alcanzaría las expectativas en relación al sistema tipo aporticado con muros de albañilería. Este acápito es providencial para el sistema con muros de fibrocemento, si adicionamos a ello que la edificación en sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento esté constituida por materiales de alta resistencia a la degradación ambiental, como por ejemplo los perfiles de acero galvanizado que cumplen función estructural y las placas de fibrocemento para exteriores, de tal manera que si el sistema constructivo es de características sismo resistente, la duración de este tipo de construcción superará los 64 años de vida útil. Aparte el sistema novedoso tiene un valor agregado que es la capacidad de reutilizar que pueden constituir otra estructura. En las placas de fibrocemento puede darse que por accidente sufra daños en un sector de la placa, éstas puede ser restablecidas con facilidad por otra pieza de placa. Asimismo las placas que se desprende o despegan de los muros puede usarse en otra partes de la misma construcción u otra edificación.

Es necesario mencionar que en nuestra ciudad, el marco sistémico en conjunto para el tratamiento y recuperación de materiales de construcción producto de la demolición, no cuenta con una gestión técnica y normativa, mientras que en otros países estos materiales de demolición que se generan durante la última etapa del ciclo de duración, se usan en obras de construcción de pavimentos básicamente en la instalación de capa sub base y capa base

como material granular.

4.5 Contrastación de la Hipótesis.

4.5.1 Contrastación de la Hipótesis General

La construcción de edificaciones con muros de tabiquería seca, alcanza menores cantidades de consumo energético que el de muros de albañilería confinada.

Enunciado de la Conclusión General

La construcción de edificaciones con muros de tabiquería seca, alcanzaron menores cantidades de consumo energético que el de muros de albañilería confinada, cuyo gasto de recursos energéticos utilizando tabiquería seca para el edificio de Consultorios Externos del Gobierno Regional es de **3,579.03 MJ/m²** y utilizando muros de albañilería confinada para la edificación de los Módulos Administrativos de la Escuela de Ingeniería Civil es de **5,604.36 MJ/m²**, los cuales validan en términos ambientales la aplicación del sistema de tabiquería seca.

4.5.2 Contraste de la hipótesis específica (3):

La prueba de hipótesis se efectúa mediante la prueba t-Student, es quizá el mejor coeficiente y el más usado para la contrastación de la hipótesis.

La hipótesis específica (3) formulada en el Capítulo 1.4.2 (c): La percepción de los habitantes de estos sistemas constructivos se obtendrá mediante el método de encuesta de valoración contingente. A fin de ser ejecutada esta hipótesis, requiere de su enunciación estadística de la siguiente manera:

H_0 = La percepción de los habitantes de estos sistemas constructivos no se

obtendrá mediante el método de encuesta de valoración contingente.

H_1 = La percepción de los habitantes de estos sistemas constructivos se obtendrá mediante el método de encuesta de valoración contingente.

Para alcanzar la decisión sobre esta afirmación, se procede a calcular el método estadístico prueba t-Student para muestras independientes, con intervalo de significancia de 95%, el nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Datos:

$$H_0 : \mu = 594.08 \text{ S./. m}^2$$

$$H_1 : \mu > 594.08 \text{ S./. m}^2$$

$$\alpha = 5 \%$$

$$Z_c = 1.64$$

$$Z_p = (X - \mu) / (\sigma / \sqrt{n}) \text{ donde:}$$

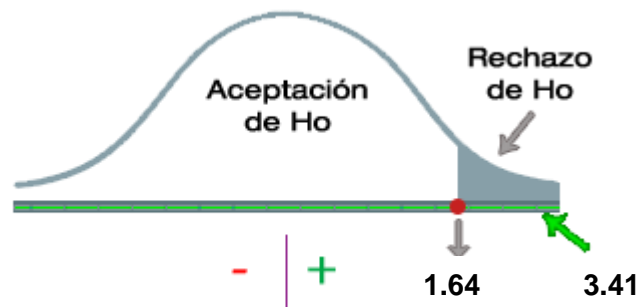
$$X = 743.14 \text{ S./. m}^2$$

$$\mu = 594.08 \text{ S./. m}^2$$

$$\sigma = 296.504$$

$$n = 46$$

$$Z_p = 3.41$$



Decisión:

Se rechaza la hipótesis nula y se afirma que la percepción de los habitantes de estos sistemas constructivos se logra mediante el método de encuesta de valoración contingente, cuya percepción cultural del poblador ayacuchano alcanzó un valor del m² construido del sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento, de S/. 743.14, mayor al otro sistema aporticado con muros de albañilería confinada.

CONCLUSIONES

1. El consumo de recursos energéticos para una edificación de sistema tipo aporricado con muros de albañilería confinada (Módulos Administrativos de la Escuela de Ingeniería Civil) alcanza un valor de **5,604.36 MJ/m²**, y para una edificación utilizando tabiquería seca (Consultorios Externos del Hospital Regional) alcanza un valor de **3,579.03 MJ/m²**, con lo deducimos que en términos ambientales es conveniente construir con la alternativa de muros de fibrocemento.
2. La energía consumida por los materiales constituyentes que se requieren para la construcción de los Módulos Administrativos de la Escuela de Ingeniería Civil alcanza un valor de **7,229,513.54 MJ (1,289.98 m²)**, y en los Consultorios Externos del Hospital Regional consume **2,098,438.15 MJ (583.38 m²)**. Evaluando en sus 3 fases iniciales, en la fase de construcción la energía consumida en la edificación utilizando muros de fibrocemento es un poco menor al de muros de albañilería: **41.84 MJ/m² Vs 40.95 MJ/m²**, la energía por producción es mayor para la edificación con muros de albañilería confinada: **3,255.83 MJ/m² Vs 2,788.12 MJ/m²**, mientras que la

energía gastada por la fase de transporte es mayor para el sistema con muros de albañilería que para la otra tipología: **2,306.69 MJ/m² Vs 767.96 MJ/m²**. Vemos que en sus tres fases la energía consumida en el sistema con muros de albañilería confinada son mayores a la otra tipología; esto se debe al mayor consumo de materiales constituyentes para su construcción.

3. El costo para la edificación de sistema tipo aporticado con muros de albañilería confinada alcanza un valor de **S/. 594.08** por m² construido, y para los de tabiquería seca alcanza un valor de **S/. 572.65** por m² construido, por lo que, en términos económicos la edificación con muro seco es más rentable que la edificación de albañilería confinada.
4. La percepción cultural del poblador ayacuchano alcanzó un valor del m² construido del sistema tipo aporticado con muros de fibrocemento de **S/. 743.14**, mayor al otro sistema tipo aporticado con muros de albañilería confinada, lo cual demuestra la sobrevaloración por parte de la población encuestada y puede desarrollarse con un gran potencial de construcción en una técnica edificatoria, ya que es aceptado por los pobladores y satisfactoriamente en términos ambientales, económicos y técnicos.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN EL FUTURO

Nuestro estudio crea nuevas investigaciones en beneficio del sistema ambiental y la edificación local. Por ejemplo:

1. Investigar una metodología que instruya a través de indicadores cuál tipología de vivienda son adecuadamente más sostenibles para un territorio determinado, considerando el aspecto económico, ambiental, cultural y patrimonial, así como la estética y la durabilidad de los materiales.
2. Con el fin de generar políticas que coadyuven al tratamiento adecuado de los materiales productos de la demolición del edificio, debe investigarse la gestión integral de residuos sólidos dentro de un marco sistémico que alcance los principios de desarrollo sostenible.
3. Para recuperar materiales durante la última etapa del ciclo de la vida de un edificio, debe investigarse la implementación de los métodos de demolición e identificar las distintas utilidades, de esta manera prolongar el ciclo de la vida de estos materiales, y coadyuve a la aminoración del consumo energético originado por la extracción de otros materiales.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

1. Ángel-Maya A. *Ecosistema y Ciudad*. Santa Fe de Bogotá, Colombia. 1995.
2. Berrtalanfy LB. *Teoría general de los sistemas*. Fondo Cultural de Economía. 1984.
3. Carrizosa J. *¿Qué es el Ambientalismo?* PNUMA, Colección Pensamiento Ambiental Latinoamericano. 2003.
4. Cole RJ, Kernan PC. *Life-Cycle Energy Use inj Office Buildings, Building and Environment*. 1996. Vol. 31, N°. 4, pp. 307-317.
5. Fullana P. *Análisis del Ciclo de la vida*, Edit. Rubes, España. 1997.
6. Deleage F. *La energía como tema interdisciplinario en la educación ambiental*, 1984.
7. Dusberg C. *Hacia un Consumo Sostenible en América Latina y el Caribe*. Pnuma and Consumers International. 2001.
8. Geoff-Craig J. *Sustainable Energy Research Team (SERT). Inventory Of Carbon & Energy (ICE)*. Universidad Inglesa University of Bath, Inglaterra. 2008.
9. Kapra F. *Las conexiones ocultas*, Editorial Anagrama, Barcelona. 2002.
10. Velásquez B, Luz S. *Sostenibilidad Urbana en América Latina*, Universidad Politécnica de Cataluña. 2005.
11. Zaragoza JA. *La construcción de una ciudad más sostenible*. Primer catálogo español de Buenas Prácticas, Madrid. 1996.

De Referencia

1. Municipalidad Provincial de Huamanga. *Plan de Ordenamiento Territorial. Diagnóstico integral del territorio*. 2015.
2. Capalvo L. *El consumo, Factor de la crisis ambiental*. 2002.
3. De-Carvalho AC. *Análisis del ciclo de la vida de productos derivados del cemento, aportaciones al análisis de los inventarios del ciclo de la vida del cemento*. Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Cataluña. 2001.
4. Espí JA, Seijas E. *El análisis del ciclo de la vida aplicado a los materiales de la construcción*. 2001.
5. Maldonado LR. *Rendimiento y coste energético en la construcción de cerramientos de fábrica de adobe y bloque de tierra comprimida*. Centro de Investigación de Arquitectura Tradicional CIAT. Universidad Politécnica de Madrid. 2000.
6. Martín A. *La madera en la construcción y el análisis del ciclo de la vida*. 2004.
7. Masera D. *Hacia un consumo sostenible en Latinoamérica y el Caribe*. 2001.
8. Ramírez MI. *Sostenibilidad de la explotación de materiales de construcción en el Valle de Aburrá*. Tesis de maestría. Universidad Nacional de Colombia. 2005.
9. Triviño C. *Seminario de Construcción Sostenible*. Medellín, Antioquia. 2008.
10. Zalazar P. *Desarrollo de criterios e indicadores ambientales para la construcción en la región NEA*. Instituto de investigaciones tecnológicas para el diseño ambiental del hábitat humano (ITDAHu) Chaco- Argentina. 2004.

Paginas virtuales

1. Delia K. *Ciclo de vida sostenible de materiales de construcción*. 2010. Disponible en <http://www.unne.edu.ar/cyt/com2005/7-Tecnologia/T-034.pdf>.

2. Glinka M, E-Vedoya D, E-Pilar C. *Estrategia de reciclaje y reutilización de residuos sólidos de construcción y demolición*. 2010. Disponible en http://arq.unne.edu.ar/publica/comunic/ponencias/glinka_vedoya.pdf.
3. Gallopín G. *Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible*. 2003. Disponible en: <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/6/14256/lcl1864p.pdf>.

ANEXOS

ANEXO 1

Gasto de energía de 1 kg de cemento durante su producción

Tipo	Nomenclatura	Clinker		Cemento		Suma
		térmica	electricidad	térmica	electricidad	
I	Cement Portland I	3,380 (74%)	0,196 (4%)	0,846 (19%)	0,122 (3%)	4,544 (100%)
	Cement CH	-	-	2,980 (84%)	0,557 (16%)	3,537 (100%)
	Cement N	-	-	3,850 (87%)	0,557 (13%)	4,407 (100%)
	Portlandcement NL1	3,380 (92%)	0,196 (5%)	-	0,122 (3%)	3,698 (100%)
	Cement S	-	-	4,070 (90%)	0,470 (10%)	4,540 (100%)
	Cement SF1	-	-	4,900 (92%)	0,450 (8%)	5,350 (100%)
	Cement SF2	3,770 (91%)	0,136 (3%)	0,029 (1%)	0,189 (5%)	4,124 (100%)
II	Cement Portland	3,380 (92%)	0,134 (4%)	0,032 (0%)	0,146 (4%)	3,692 (100%)
	Portlandcement A	-	-	2,810 (88%)	0,382 (12%)	3,192 (100%)
	Portlandcement NL2	-	-	2,640 (96%)	0,116 (4%)	2,756 (100%)
	Portlandcement NL3	-	-	3,380 (91%)	0,318 (9%)	3,698 (100%)
III	Cement Hoogoven I	1,080 (43%)	0,063 (2%)	1,080 (43%)	0,292 (12%)	2,515 (100%)
	Blastfurnace slag cement	0,881 (55%)	0,035 (2%)	0,120 (8%)	0,551 (35%)	1,587 (100%)
	Blastfurnace slag cement NL1	-	-	0,680 (70%)	0,287 (30%)	0,967 (100%)
	Blastfurnace slag cement NL2	-	-	1,080 (75%)	0,354 (25%)	1,434 (100%)
IV	Portlandashcement	2,490 (89%)	0,099 (3%)	0,042 (1%)	0,194 (7%)	2,825 (100%)

ANEXO 2

Valoración energética de algunos materiales por producción.

material	energy for production MJ/kg	weight per volume kg/m ³	energy for production MJ/m ³	stress when in use N/mm ²	ratio energy per unit stress (4)/(5)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(4)/(5)
concrete	0.8	2400	1 920	8	240
steel	30	7800	234 000	160	1500
wood	1.	600	600	7.5	80
bamboo	0.5	600	300	10	30

Table 1.1. Energy, needed for production, compared with stress when in use.

Fuente: Tesis doctoral: Bamboo in building structures

Material	Energía (MJ / kg)	Energía / Peso específico (MJ / m3)
Cemento	4,27	0,0013
Acero (0 % reciclado)	29,2	0,0037
Acero (23 % reciclado)	24,8	0,0032
Acero (50% reciclado)	14,6	0,0018
Aluminio	54,0	0,0199

Tabla 3.5 - Consumo medio energético de materiales usuales en la construcción

Fuente: Tesis doctoral: Análisis del ciclo de la vida de productos derivados del cemento

ANEXO 3

Energía incorporada en algunos materiales de construcción

Tabla I.1.3.1 ENERGÍA INCORPORADA EN ÁLGUNOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN		
	MJ/kg	MJ/m ³
Poliestireno Expandido	58,4	1401
Lana de Vidrio	32,1	1026
Lana de Celulosa	4,3	146
PVC	60,9	80944
Acero Estructural (Virgen)	31,3	245757
Acero Reciclado	8,6	67144
Aluminio Anodizado Extruido	23,8	64340
Aluminio Reciclado	9,0	24397
Ladrillo Cerámico (Promedio)	6,7	13188
Bloque de Concreto	0,9	-
Concreto (17,5MPa)	0,9	2019
Concreto (30Mpa)	1,2	2762
Concreto (40MPa)	1,4	3282
Cemento (Promedio)	6,2	12005
Vidrio (Float)	15,9	40039
Yeso Cartón	7,4	7080
Pino; seco; bruto; tratado	3	1252
Pino; secado con gas	9,7	4060
Madera laminada	13,6	5727

Fuente: Libro: Embodied Energy and CO2 Coefficients for NZ Building Materials
(Referido por la Guía de diseño para la eficiencia energética de la vivienda social)

ANEXO 4

Modelo de costo para estructuras sostenibles en Kw/Kg

Material	Referencias (año)							
	1	2	3 (b)	4	5	6 (c)	7 (e)	8
Acero	8,06	10	7,67	7-13	7-11	13	11	14 (g)
Acero reciclado				2,5-4,17	2,5-3,3		4,7	
Acero inoxidable	3,06							15
Aislantes térmicos plásticos	1.12 kWh/m ³							
Aluminio	27,0			42-61	42-67	73	44-60	81 (g)
Aluminio en chapa	58	56						65
Aluminio reciclado	3,89			2,8-4,2	3-11			13-29
Aridos		0,01				0,02	0,04	
Asfalto (tela)							3	12
Cemento		2,2	1,8			2,4	2	
Cinc		15						
Cobre (chapa)	19,4	16		19-47	20-24	22	25	
Cobre reciclado				3-22	11-14			
Fibra de celulosa	133 kWh/m ³							
Hormigón	0,28	0,2	0,5	0,2		0,3	0,7	
Hormigón ligero		0,5						
Ladrillo cerámico	0,86	1,2		0,7-1,69		0,09	1,25	
Ladrillo silicocalcáreo		0,4					0,5	
Ladrillo tierra compactada						0,02	0,13-0,4	
Madera		0,1		1,25				
Mampostería en seco						1,4		
Plástico	45	10	2,73	22-61		2,65	20-40	21-23
poli-propilenos								20
poli-uretanos								33,3
Porcelana		6,1					7,5	
PVC								20,7
Teja cerámica plana							4,4	
Vidrio	9,19	6,0		3,6-7	3,3-8,3	7,4	5,3	22,5 (f)
Vidrio reciclado				2,8-5,6	2,8			

Fuente: tesis doctoral: Modelo integrado de valor para estructuras sostenibles (Kw/Kg)

ANEXO 5

Energía consumida por materiales de construcción durante su producción en MJ/kg

Material de construcción	Energía embebida (MJ/kg)
Acero comercial (20% reciclado)	35
Acero (100% reciclado teórico)	17
Aluminio comercial (30% reciclado)	160
Aluminio (100% reciclado teórico)	23
Cemento	7
Arena	0.1
Grava	0.1
Cobre	90
Fibra de vidrio	30
Madera	3
Madera, tablero aglomerado	14
Pintura plástica	20
Pinturas y barnices sintéticos	100
Poliestireno expandido	100
Poliuretano	70
Polietileno	77
PVC	80
Vidrio plano	19
Yeso	3.3
Mortero	1.2
Hormigón H-200	1.1
Fabrica de ladrillo	2.8

Tabla 4.11. Energía consumida por materiales de construcción durante la fabricación (MJ/kg)

Fuente: Instituto para la diversificación y ahorro de Energía (IDAE)

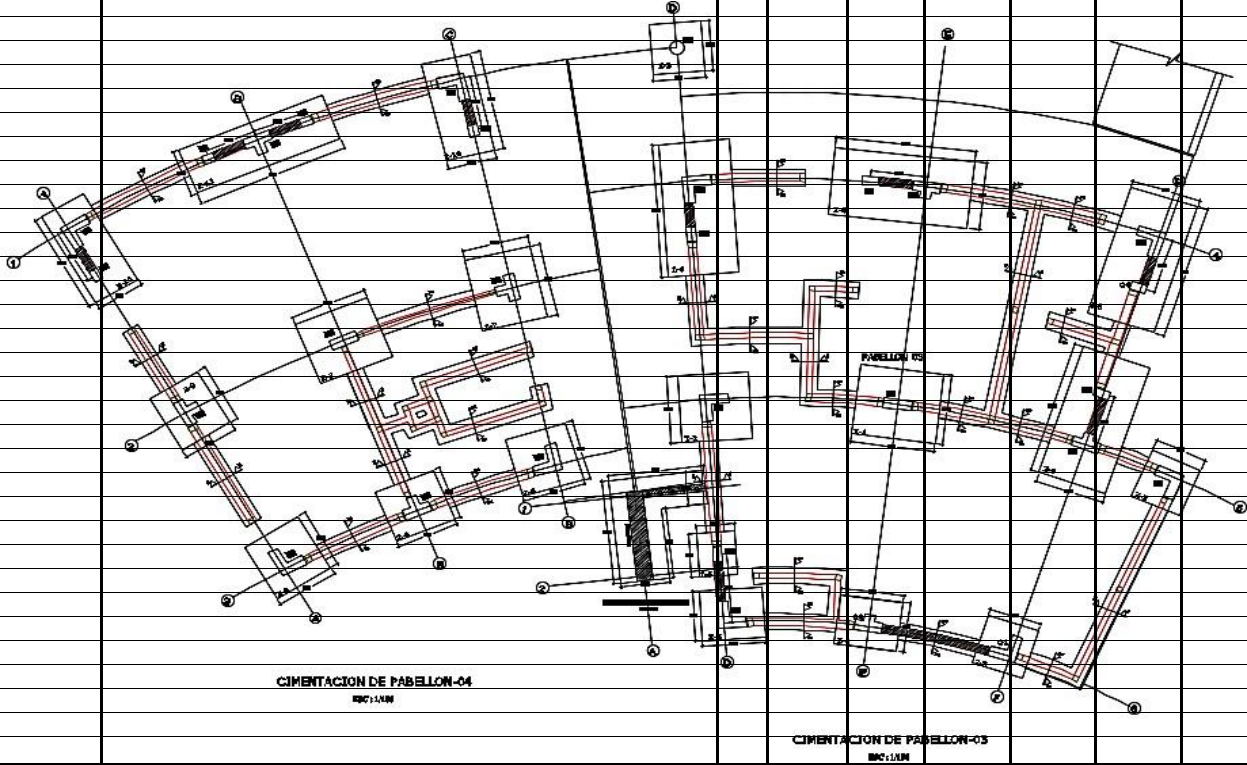
Referida por tesis doctoral: Modelo integrado de valor para estructuras sostenibles

ANEXO 6

**METRADOS - OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE LA ESCUELA DE
FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR :** EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	UND	# VECES	ANCHO	LARGO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
01	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2				area		439.88
	Módulo Adm A y		1.			439.	439.	
01.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION	m2				area		439.88
	Módulo Adm A y B		1.00			439.88	439.88	
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
02.01	CORTE DE TERRENO CON MAQUINARIA	m3						109.97
	Módulo Adm A y B		1.00	439.88	0.25		109.97	
02.02	PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONAS DE CORTE CON MAQUINARIA	m2						263.92
	Módulo Adm A y B		1.00	area=	263.92		263.92	
02.03	CONFORMACION DE TERRAPLENES CON MAQUINARIA	m3						42.48
	Módulo Adm A y B		1.20	vol=	35.40		42.48	
02.04	EXCAVACION MANUAL	m3						48.94
	EN FALSO PISO							
	ADMINISTRACION A (modulo derecho)							
	PRIMER NIVEL							
	FOTOCOPIAS- HALL - LIBRERÍA		1.00	Area =	50.35	0.15	7.55	
	INFORMES		1.00	Area =	9.71	0.15	1.46	
	CONTROL DE MAQUINAS		1.00	Area =	8.38	0.15	1.26	
	CENTRO DE COMPUTO		1.00	Area =	80.23	0.15	12.03	
	FOLLER		1.00	Area =	65.59	0.15	9.84	
	ADMINISTRACION B (modulo izquierdo)							
	PRIMER NIVEL							
	CAFETIN Y COCINA		1.00	Area =	90.12	0.15	13.52	
	SS.HH. VARONES		1.00	Area =	9.64	0.15	1.45	
	SS.HH. MUJERES		1.00	Area =	7.66	0.15	1.15	
	SS.HH. DISCAPACITADOS		1.00	Area =	4.56	0.15	0.68	
02.05	EXCAVACION DE ZAPATAS HASTA 3.50 M.	m3						212.77
								
	ADMINISTRATIVO - A							
	Z-01		1.00	2.10	2.40	2.20	11.09	
	Z-02		1.00	2.00	2.00	2.20	8.80	
	Z-03		3.00	1.50	1.50	2.20	14.85	
	Z-04		2.00	1.50	1.80	2.20	11.88	
	Z-05		1.00	1.10	1.30	2.20	3.15	

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS : AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR :** EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	UND	# VECES	ANCHO	LARGO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
	Z-06		4.00	2.00	4.00	2.20	70.40	
	ADMINISTRATIVO - B							
	Z-07		2.00	1.90	2.20	2.20	18.39	
	Z-08		2.00	1.80	1.80	2.20	14.26	
	Z-09		2.00	1.60	1.80	2.20	12.67	
	Z-10		2.00	1.40	3.00	2.20	18.48	
	Z-11		1.00	1.40	4.40	2.20	13.55	
	ESCALERA ENTRE MODULOS DE ADMINISTRACION (A-B)							
	Zapata para muros		1.00	Area	6.63	2.30	15.25	
02.06	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMENTO CORRIDO HASTA 1.00M	m3						29.22
	ADMINISTRACION-A (modulo derecho)							
	Eje D-D		1.00	0.50	5.35	0.80	2.14	
	Eje F-F		1.00	0.50	1.10	0.80	0.44	
	Eje G-G		1.00	0.50	5.95	0.80	2.38	
	Eje 4-4		1.00	0.50	6.45	0.80	2.58	
	Eje 5-5		1.00	0.50	5.60	0.80	2.24	
	Eje 6-6		1.00	0.50	5.90	0.80	2.36	
	cimentaciones intermedias		1.00	0.50	18.70	0.80	7.48	
	ADMINISTRACION-B (modulo izquierdo)							
	Eje 1-1		1.00	0.50	5.90	0.60	1.77	
	Eje 2-2		1.00	0.50	2.85	0.60	0.86	
	Eje 3-3		1.00	0.50	4.30	0.60	1.29	
	Eje A-A		1.00	0.50	5.05	0.60	1.52	
	Eje B-B		1.00	0.50	3.65	0.60	1.10	
	Eje C-C		1.00	0.50	0.80	0.60	0.24	
	cimentaciones intermedias		1.00	0.50	9.45	0.60	2.84	
02.07	NIVELACION Y COMPACTADO DE SUB-BASE	m2						503.53
	ADMINISTRACION - A							
	Z-01		1.00	2.10	2.40		5.04	
	Z-02		1.00	2.00	2.00		4.00	
	Z-03		3.00	1.50	1.50		6.75	
	Z-04		2.00	1.50	1.80		5.40	
	Eje D-D		1.00	0.50	5.35		2.68	
	Eje F-F		1.00	0.50	1.10		0.55	
	Eje G-G		1.00	0.50	5.95		2.98	
	Eje 4-4		1.00	0.50	6.45		3.23	
	Eje 5-5		1.00	0.50	5.60		2.80	
	Eje 6-6		1.00	0.50	5.90		2.95	
	cimentaciones intermedias		1.00	0.50	18.70		9.35	
	PRIMER NIVEL							
	FOTOCOPIAS- HALL - LIBRERÍA		1.00	Area =	50.35		50.35	
	INFORMES		1.00	Area =	9.71		9.71	
	CONTROL DE MAQUINAS		1.00	Area =	8.38		8.38	
	CENTRO DE COMPUTO		1.00	Area =	80.23		80.23	
	FOLLER		1.00	Area =	65.59		65.59	
	ADMINISTRACION - B							
	Z-07		2.00	1.90	2.20		8.36	
	Z-08		2.00	1.80	1.80		6.48	
	Z-09		2.00	1.60	1.80		5.76	
	Z-10		2.00	1.40	3.00		8.40	
	Z-11		1.00	1.40	4.40		6.16	
	Eje 1-1		1.00	0.50	5.90		2.95	
	Eje 2-2		1.00	0.50	2.85		1.43	
	Eje 3-3		1.00	0.50	4.30		2.15	
	Eje A-A		1.00	0.50	5.05		2.53	
	Eje B-B		1.00	0.50	3.65		1.83	
	Eje C-C		1.00	0.50	0.80		0.40	
	cimentaciones intermedias		1.00	0.50	9.45		4.73	
	PRIMER NIVEL							
	CAFETIN		1.00	Area =	90.12		90.12	
	SS.HH. VARONES		1.00	Area =	9.64		9.64	
	SS.HH.MUJERES		1.00	Area =	7.66		7.66	
	SS.HH. DISCAPACITADOS		1.00	Area =	4.56		4.56	
	ESCALERA ENTRE MODULOS ADMINISTRATIVOS (A-B)							
	Zapata para muros		1.00	Area	6.63		6.63	
	ADMINISTRACION - A							
	PRIMER NIVEL							
	FOLLER ENTRE MODULO A y B		1.00	area=	73.78		73.78	

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	UND	# VECES	ANCHO	LARGO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
02.08	RELLENO Y COMPACTADO MANUAL C/MAT. AFIRMADO	m3						63.60
	ADMINISTRACION - A							
	PRIMER NIVEL							
	FOTOCOPIAS- HALL - LIBRERÍA		1.00	Area=	50.35	0.15	7.55	
	INFORMES		1.00	Area=	9.71	0.15	1.46	
	CONTROL DE MAQUINAS		1.00	Area=	8.38	0.15	1.26	
	CENTRO DE COMPUTO		1.00	Area=	80.23	0.15	12.03	
	FOLLER		1.00	Area=	65.59	0.15	9.84	
	ADMINISTRACION - B							
	PRIMER NIVEL							
	CAFETIN		1.00	Area=	93.11	0.15	13.97	
	SS.HH. VARONES		1.00	Area=	10.15	0.15	1.52	
	SS.HH.MUJERES		1.00	Area=	8.25	0.15	1.24	
	SS.HH. DISCAPACITADOS		1.00	Area=	4.93	0.15	0.74	
	VEREDA CON GREES ROJO EXTERIOR							
	ADMINISTRACION A (modulo derecho)							
	PRIMER NIVEL							
	FOLLER ENTRE MODULO A Y B		1.00	area=	73.78	0.10	7.38	
	PASADIZO EXTERIOR		1.00	area=	35.57	0.10	3.56	
	ADMINISTRACION B (modulo izquierdo)							
	PRIMER NIVEL							
	PASADIZO EXTERIOR		1.00	area=	30.62	0.10	3.06	
02.09	RELLENO Y COMPACTADO MANUAL C/MAT. PROPIO	m3						191.24
	ADMINISTRACION-A (modulo derecho)							
	Z-01		1.00	area=	5.04	2.60	13.10	
	Z-02		1.00	area=	4.00	2.60	10.40	
	Z-03		3.00	area=	2.25	2.60	17.55	
	Z-04		2.00	area=	2.70	2.60	14.04	
	Z-05		1.00	area=	1.43	2.60	3.72	
	Z-06		4.00	area=	8.00	2.60	83.20	
	ADMINISTRACION-B (modulo izquierdo)							
	Z-07		2.00	area=	4.18	1.40	11.70	
	Z-08		2.00	area=	3.24	1.40	9.07	
	Z-09		2.00	area=	2.88	1.40	8.06	
	Z-10		2.00	area=	4.20	1.40	11.76	
	Z-11		1.00	area=	6.16	1.40	8.62	
02.10	ACARREO INTERNO DE MAT. PROCEDENTE DE EXC.	m3						119.62
	de excavacion manual		1.20	vol=	290.92		349.11	
	de relleno con mat. propio		-1.20	vol=	191.24		-229.48	
02.11	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DIST. PROM. 5.00KM	m3						209.11
	de acarreo interno		1.00	Acarreo interno			119.62	
	de corte terreno con maquina		1.20	vol=	109.97		131.96	
	de conformacion de terraplenes		-1.00	vol=	42.48		-42.48	
03	CONCRETO SIMPLE							
03.01	SOLADO PARA ZAPATAS DE 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO HORMIGON	m2						96.41
	ADMINISTRACION-A (modulo derecho)							
	Z-01		1.00	2.10	2.40		5.04	
	Z-02		1.00	2.00	2.00		4.00	
	Z-03		3.00	1.50	1.50		6.75	
	Z-04		2.00	1.50	1.80		5.40	
	Z-05		1.00	1.10	1.30		1.43	
	Z-06		4.00	2.00	4.00		32.00	
	ADMINISTRACION-B (modulo izquierdo)							
	Z-07		2.00	1.90	2.20		8.36	
	Z-08		2.00	1.80	1.80		6.48	
	Z-09		2.00	1.60	1.80		5.76	
	Z-10		2.00	1.40	3.00		8.40	
	Z-11		1.00	1.40	4.40		6.16	
	ESCALERA ENTRE MODULO DE ADMINISTRACION (A-B)							
	Zapata para muros		1.00	area	6.63		6.63	
03.02	SUB-CIEMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON 30% PG	m3						35.64
	ADMINISTRACION-A (modulo derecho)							
	Eje D-D		4.00	0.50	5.35	0.80	8.56	
	Eje F-F		1.00	0.50	1.10	0.80	0.44	
	Eje G-G		1.00	0.50	5.96	0.80	2.38	
	Eje 4-4		1.00	0.50	6.45	0.80	2.58	
	Eje 5-5		1.00	0.50	5.60	0.80	2.24	
	Eje 6-6		1.00	0.50	5.90	0.80	2.36	

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS : AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR :** EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	UND	# VECES	ANCHO	LARGO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
	cimentaciones intermedias		1.00	0.50	18.70	0.80	7.48	
	ADMINISTRACION-B (modulo izquierdo)							
	Eje 1-1		1.00	0.50	5.90	0.60	1.77	
	Eje 2-2		1.00	0.50	2.85	0.60	0.86	
	Eje 3-3		1.00	0.50	4.30	0.60	1.29	
	Eje A-A		1.00	0.50	5.05	0.60	1.52	
	Eje B-B		1.00	0.50	3.65	0.60	1.10	
	Eje C-C		1.00	0.50	0.80	0.60	0.24	
	cimentaciones intermedias		1.00	0.50	9.45	0.60	2.84	
03.03	CIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2						116.90
	ADMINISTRACION-A (modulo derecho)							
	Eje D-D		2.00		5.35	0.80	8.56	
	Eje F-F		2.00		1.10	0.80	1.76	
	Eje G-G		2.00		5.96	0.80	9.54	
	Eje 4-4		2.00		6.45	0.80	10.32	
	Eje 5-5		2.00		5.60	0.80	8.96	
	Eje 6-6		2.00		5.90	0.80	9.44	
	cimentaciones intermedias		2.00		18.70	0.80	29.92	
	ADMINISTRACION-B (modulo izquierdo)							
	Eje 1-1		2.00		5.90	0.60	7.08	
	Eje 2-2		2.00		2.85	0.60	3.42	
	Eje 3-3		2.00		4.30	0.60	5.16	
	Eje A-A		2.00		5.05	0.60	6.06	
	Eje B-B		2.00		3.65	0.60	4.38	
	Eje C-C		2.00		0.80	0.60	0.96	
	cimentaciones intermedias		2.00		9.45	0.60	11.34	
03.04	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PG	m3						23.38
	ADMINISTRACION-A (modulo derecho)							
	Eje D-D		1.00	0.40	5.35	0.80	1.71	
	Eje F-F		1.00	0.40	1.10	0.80	0.35	
	Eje G-G		1.00	0.40	5.96	0.80	1.91	
	Eje 4-4		1.00	0.40	6.45	0.80	2.06	
	Eje 5-5		1.00	0.40	5.60	0.80	1.79	
	Eje 6-6		1.00	0.40	5.90	0.80	1.89	
	cimentaciones intermedias		1.00	0.40	18.70	0.80	5.98	
	ADMINISTRACION-B (modulo izquierdo)							
	Eje 1-1		1.00	0.40	5.90	0.60	1.42	
	Eje 2-2		1.00	0.40	2.85	0.60	0.68	
	Eje 3-3		1.00	0.40	4.30	0.60	1.03	
	Eje A-A		1.00	0.40	5.05	0.60	1.21	
	Eje B-B		1.00	0.40	3.65	0.60	0.88	
	Eje C-C		1.00	0.40	0.80	0.60	0.19	
	cimentaciones intermedias		1.00	0.40	9.45	0.60	2.27	

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS : AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR :** EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	UND	# VECES	ANCHO	LARGO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
03.05	SOBRECIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2						153.30
	ADMINISTRATIVO-A							
	Eje D-D		2.00		8.60	0.80	13.76	
	Eje F-F		2.00		5.05	0.80	8.08	
	Eje G-G		2.00		6.10	0.80	9.76	
	Eje 4-4		2.00		8.45	0.80	13.52	
	Eje 5-5		2.00		8.55	0.80	13.68	
	Eje 6-6		2.00		8.00	0.80	12.80	
	cimentaciones intermedias		2.00		19.75	0.80	31.60	
	ADMINISTRATIVO-B							
	Eje 1-1		2.00		9.35	0.60	11.22	
	Eje 2-2		2.00		4.20	0.60	5.04	
	Eje 3-3		2.00		6.15	0.60	7.38	
	Eje A-A		2.00		6.30	0.60	7.56	
	Eje B-B		2.00		4.90	0.60	5.88	
	Eje C-C		2.00		0.80	0.60	0.96	
	cimentaciones intermedias		2.00		10.05	0.60	12.06	
03.06	SOBRECIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:8 CEMENTO-HORMIGON 25% P.M.	m3						19.16
	ADMINISTRATIVO - A							
	Eje D-D		1.00	0.25	8.60	0.80	1.72	
	Eje F-F		1.00	0.25	5.05	0.80	1.01	
	Eje G-G		1.00	0.25	6.10	0.80	1.22	
	Eje 4-4		1.00	0.25	8.45	0.80	1.69	
	Eje 5-5		1.00	0.25	8.55	0.80	1.71	
	Eje 6-6		1.00	0.25	8.00	0.80	1.60	
	cimentaciones intermedias		1.00	0.25	19.75	0.80	3.95	
	ADMINISTRATIVO - B							
	Eje 1-1		1.00	0.25	9.35	0.60	1.40	
	Eje 2-2		1.00	0.25	4.20	0.60	0.63	
	Eje 3-3		1.00	0.25	6.15	0.60	0.92	
	Eje A-A		1.00	0.25	6.30	0.60	0.95	
	Eje B-B		1.00	0.25	4.90	0.60	0.74	
	Eje C-C		1.00	0.25	0.80	0.60	0.12	
	cimentaciones intermedias		1.00	0.25	10.05	0.60	1.51	
03.07	FALSO PISO DE H=4" MEZCLA 1:8	m2						326.24
	ADMINISTRATIVO A							
	PRIMER NIVEL							
	FOTOCOPIAS- HALL - LIBRERÍA	1.00	1.00	area=	50.35		50.35	
	INFORMES	1.00	1.00	area=	9.71		9.71	
	CONTROL DE MAQUINAS	1.00	1.00	area=	8.38		8.38	
	CENTRO DE COMPUTO	1.00	1.00	area=	80.23		80.23	
	FOLLER	1.00	1.00	area=	65.59		65.59	
	ADMINISTRATIVO B							
	PRIMER NIVEL							
	CAFETIN Y COCINA	1.00	1.00	area=	90.12		90.12	
	SS.HH. VARONES	1.00	1.00	area=	9.64		9.64	
	SS.HH. MUJERES	1.00	1.00	area=	7.66		7.66	
	SS.HH. DISCAPACITADOS	1.00	1.00	area=	4.56		4.56	
04	CONCRETO ARMADO							
04.01	ZAPATAS							
<p>The drawing shows four footing plans labeled Z-1, Z-2, Z-3, and Z-4. Z-1 is a rectangular footing with overall dimensions 2.40m by 2.00m and a central rectangular opening. Z-2 is a rectangular footing with overall dimensions 2.00m by 2.00m and a central rectangular opening. Z-3 is a square footing with overall dimensions 1.50m by 1.50m and a central circular opening. Z-4 is a rectangular footing with overall dimensions 1.00m by 1.50m and a central rectangular opening. Reinforcement details are shown with circles and diameters: Z-1 has 14 # 5/8" @ 0.17m; Z-2 has 12 # 5/8" @ 0.17m; Z-3 has 9 # 5/8" @ 0.15m; Z-4 has 9 # 5/8" @ 0.17m.</p>								

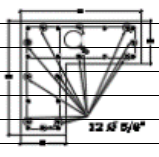
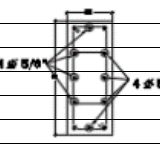
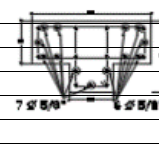
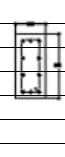
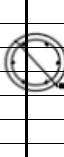
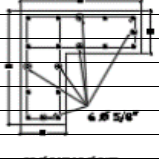
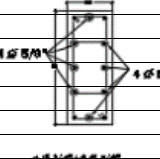
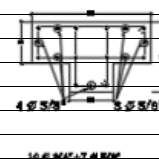
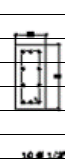

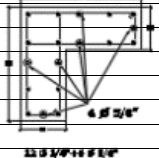
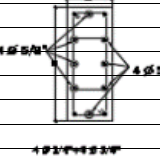
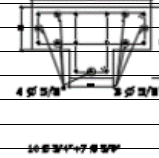
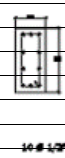
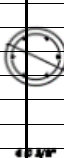
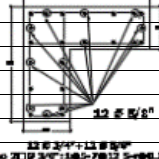
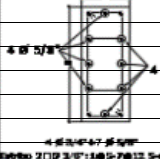
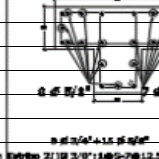
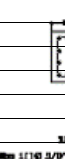
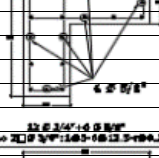
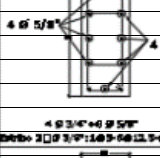
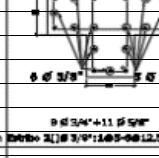
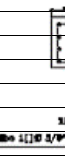
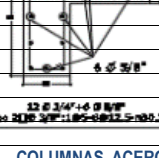
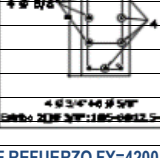
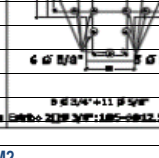
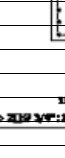
METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS : AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR :** EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	UND	# VECES	ANCHO	LARGO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
4.1.1	ZAPATAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg						2,341.26
	ADMINISTRACION-A (modulo derecho)							
	ver el metrado de aceros		1.00				1,395.36	
	ADMINISTRACION-B (modulo izquierdo)							
	ver el metrado de aceros		1.00				830.70	
	ESCALERA ENTRE MODULOS ADMINISTRATIVOS (A-B)							
	ver el metrado de aceros		1.00				115.20	
4.1.2	ZAPATAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3						66.16
	ADMINISTRACION-A (modulo derecho)							
	Z-01		1.00	2.10	2.40	0.70	3.53	
	Z-02		1.00	2.00	2.00	0.70	2.80	
	Z-03		3.00	1.50	1.50	0.70	4.73	
	Z-04		2.00	1.50	1.80	0.70	3.78	
	Z-05		1.00	1.10	1.30	0.70	1.00	
	Z-06		4.00	2.00	4.00	0.70	22.40	
	ADMINISTRACION-B (modulo izquierdo)							
	Z-07		2.00	1.90	2.20	0.70	5.85	
	Z-08		2.00	1.80	1.80	0.70	4.54	
	Z-09		2.00	1.60	1.80	0.70	4.03	
	Z-10		2.00	1.40	3.00	0.70	5.88	
	Z-11		1.00	1.40	4.40	0.70	4.31	
	ESCALERA ENTRE MODULOS ADMINISTRATIVOS (A-B)							
	zapata para los muros		1.00	Area =	6.63	0.50	3.32	

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS : AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR :** EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	UND	# VECES	ANCHO	LARGO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
04.02	COLUMNAS							
	C1	C2	C3	C4	C5			
1 ER PISO								
	12 Ø 3/8" + 12 Ø 5/8" Ente: 2[Ø 3/8": 1.05-0.012.5-+0.25cm	4 Ø 5/8" Ente: 2[Ø 3/8": 1.05-0.012.5-+0.25cm	16 Ø 3/8" + 12 Ø 5/8" Ente: 2[Ø 3/8": 1.05-0.012.5-+0.25cm	10 Ø 1/2" Ente: 1[Ø 3/8": 1.05-0.010-+0.20cm	6 Ø 3/8" Ente: 1[Ø 3/8": 1.05-0.010-+0.20cm			
2DO PISO								
	12 Ø 3/8" + 12 Ø 5/8" Ente: 2[Ø 3/8": 1.05-0.012.5-+0.25cm	4 Ø 5/8" Ente: 2[Ø 3/8": 1.05-0.012.5-+0.25cm	16 Ø 3/8" + 7 Ø 5/8" Ente: 2[Ø 3/8": 1.05-0.012.5-+0.25cm	10 Ø 1/2" Ente: 1[Ø 3/8": 1.05-0.010-+0.20cm	6 Ø 3/8" Ente: 1[Ø 3/8": 1.05-0.010-+0.20cm			
3ER PISO								
	12 Ø 3/8" + 12 Ø 5/8" Ente: 2[Ø 3/8": 1.05-0.012.5-+0.25cm	4 Ø 5/8" Ente: 2[Ø 3/8": 1.05-0.012.5-+0.25cm	16 Ø 3/8" + 7 Ø 5/8" Ente: 2[Ø 3/8": 1.05-0.012.5-+0.25cm	10 Ø 1/2" Ente: 1[Ø 3/8": 1.05-0.010-+0.20cm	6 Ø 3/8" Ente: 1[Ø 3/8": 1.05-0.010-+0.20cm			
	C6	C7	C8	C9				
1 ER PISO								
	12 Ø 3/8" + 12 Ø 5/8" Ente: 2[Ø 3/8": 1.05-0.012.5-+0.25cm	4 Ø 5/8" Ente: 2[Ø 3/8": 1.05-0.012.5-+0.25cm	8 Ø 3/8" + 12 Ø 5/8" Ente: 2[Ø 3/8": 1.05-0.012.5-+0.25cm	10 Ø 1/2" Ente: 1[Ø 3/8": 1.05-0.010-+0.20cm				
2DO PISO								
	12 Ø 3/8" + 12 Ø 5/8" Ente: 2[Ø 3/8": 1.05-0.012.5-+0.25cm	4 Ø 5/8" Ente: 2[Ø 3/8": 1.05-0.012.5-+0.25cm	8 Ø 3/8" + 11 Ø 5/8" Ente: 2[Ø 3/8": 1.05-0.012.5-+0.25cm	10 Ø 1/2" Ente: 1[Ø 3/8": 1.05-0.010-+0.20cm				
3ER PISO								
	12 Ø 3/8" + 12 Ø 5/8" Ente: 2[Ø 3/8": 1.05-0.012.5-+0.25cm	4 Ø 5/8" Ente: 2[Ø 3/8": 1.05-0.012.5-+0.25cm	8 Ø 3/8" + 11 Ø 5/8" Ente: 2[Ø 3/8": 1.05-0.012.5-+0.25cm	10 Ø 1/2" Ente: 1[Ø 3/8": 1.05-0.010-+0.20cm				
04.02.01	COLUMNAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2		kg					16,626.69
	ADMINISTRACION - A	ver metrado de aceros	1.00				7,180.92	
	ADMINISTRACION - B	ver metrado de aceros	1.00				7,610.85	
	ESCALERA ENTRE MODULOS ADMINISTRATIVOS (A-B), PLACAS	ver metrado de aceros	1.00				1,834.92	
04.02.02	COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		m2					895.34
	ADMINISTRACION-A (modulo derecho)	primera, segunda, tercera y azotea						
		COLUMNA TIPO L (C-1)	6.00	perimetro	3.20	12.20	234.24	
		COLUMNA TIPO (C-2)	1.00	perimetro	2.20	12.20	26.84	
		COLUMNA TIPO T (C-3)	3.00	perimetro	2.80	12.20	102.48	
		COLUMNA TIPO (C-4)	5.00	perimetro	1.30	12.20	79.30	
		COLUMNA TIPO (C-5)	1.00	perimetro	1.30	12.20	15.86	
	ADMINISTRACION-B (modulo izquierdo)	Primer, segundo y tercer piso						
		COLUMNA TIPO L (C-6)	4.00	perimetro	3.20	12.20	156.16	
		COLUMNA TIPO (C-7)	1.00	perimetro	2.20	12.20	26.84	
		COLUMNA TIPO T (C-8)	4.00	perimetro	2.80	12.20	136.64	

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	UND	# VECES	ANCHO	LARGO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
	COLUMNA TIPO (C-9)		4.00	perimetro	1.10	12.20	53.68	
	ESCALERA ENTRE MODULOS ADMINISTRATIVOS (A-B), PLACAS							
	muro e=45cm							
			2.00	area	=	21.96	43.92	
			1.00	0.45		7.40	3.33	
			1.00	0.45		9.00	4.05	
	muro e=20cm							
			2.00		1.80	3.00	10.80	
			2.00		0.20	3.00	1.20	
04.02.03	COLUMNAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3						96.00
	ADMINISTRACION-A (modulo derecho)							
	primera, segunda, tercer piso							
	COLUMNA TIPO L (C-1)		6.00	area =	0.39	12.20	28.55	
	COLUMNA TIPO (C-2)		1.00	area =	0.24	12.20	2.93	
	COLUMNA TIPO T (C-3)		3.00	area =	0.30	12.20	10.98	
	COLUMNA TIPO (C-4)		5.00	area =	0.09	12.20	5.49	
	COLUMNA TIPO (C-5)		1.00	area =	0.12	12.20	1.46	
	ADMINISTRACION-B (modulo izquierdo)							
	Primer, segundo y tercer piso							
	COLUMNA TIPO L (C-6)		4.00	area =	0.39	12.20	19.03	
	COLUMNA TIPO (C-7)		1.00	area =	0.24	12.20	2.93	
	COLUMNA TIPO T (C-8)		4.00	area =	0.30	12.20	14.64	
	COLUMNA TIPO (C-9)		4.00	area =	0.07	12.20	3.42	
	ESCALERA ENTRE MODULOS ADMINISTRATIVOS (A-B), PLACAS							
	Primer, segundo y tercer piso		1.00	area =	12.20	0.45	5.49	
	COLUMNA TIPO (C-9)		1.00	0.20	1.80	3.00	1.08	
04.03	VIGAS							
04.03.01	VIGAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg						9,485.73
	ADMINISTRACION - A							
	ver metrado de aceros		1.00				5,264.28	
	ADMINISTRACION - B							
	ver metrado de aceros		1.00				3,777.30	
	ESCALERA ENTRE MODULOS ADMINISTRATIVOS (A-B), PLACAS							
	ver metrado de aceros		1.00				444.15	
04.03.02	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2						768.88
	ADMINISTRACION-A (modulo derecho)							
	Viga transversal							
	Primer, segundo piso					long.		
	Eje 4		2.00	perimetro	1.30	14.15	36.79	
	Eje 5		2.00	perimetro	1.30	13.00	33.80	
	Eje 6		2.00	perimetro	1.30	7.90	20.54	
	viga borde		2.00	perimetro	1.30	17.00	44.20	
	viga borde		2.00	perimetro	1.30	2.00	5.20	
	Azotea							
	Eje 4		1.00	perimetro	1.30	14.15	18.40	
	Eje 5		1.00	perimetro	1.30	13.00	16.90	
	Eje 6		1.00	perimetro	1.30	7.90	10.27	
	viga borde		1.00	perimetro	1.30	17.00	22.10	
	viga borde		1.00	perimetro	1.30	2.00	2.60	
	Viga longitudinal							
	Primer, segundo piso							
	Eje D		2.00	perimetro	1.30	13.85	36.01	
	Eje E		2.00	perimetro	1.30	14.40	37.44	
	Eje F		2.00	perimetro	1.30	13.40	34.84	
	Eje G		2.00	perimetro	1.30	6.15	15.99	
	viga borde		2.00	perimetro	1.30	12.35	32.11	
	Azotea							
	Eje D		1.00	perimetro	1.30	13.85	18.01	
	Eje E		1.00	perimetro	1.30	14.40	18.72	
	Eje F		1.00	perimetro	1.30	13.40	17.42	
	Eje G		1.00	perimetro	1.30	6.15	8.00	
	viga borde		1.00	perimetro	1.30	12.35	16.06	
	ADMINISTRACION-B (modulo izquierdo)							
	Viga transversal							
	Primer, segundo piso					long.		
	Eje 1		2.00	perimetro	1.30	12.15	31.59	
	Eje 2		2.00	perimetro	1.30	10.80	28.08	
	Eje 3		2.00	perimetro	1.30	8.00	20.80	
	viga borde		2.00	perimetro	1.30	2.00	5.20	
	Azotea							

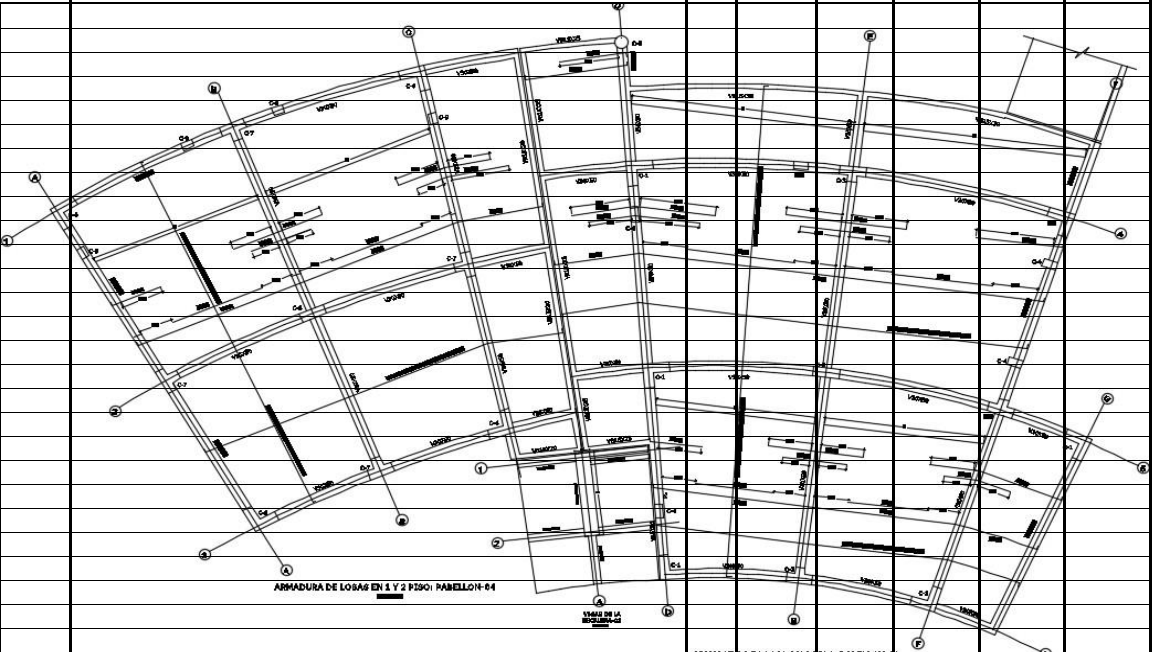
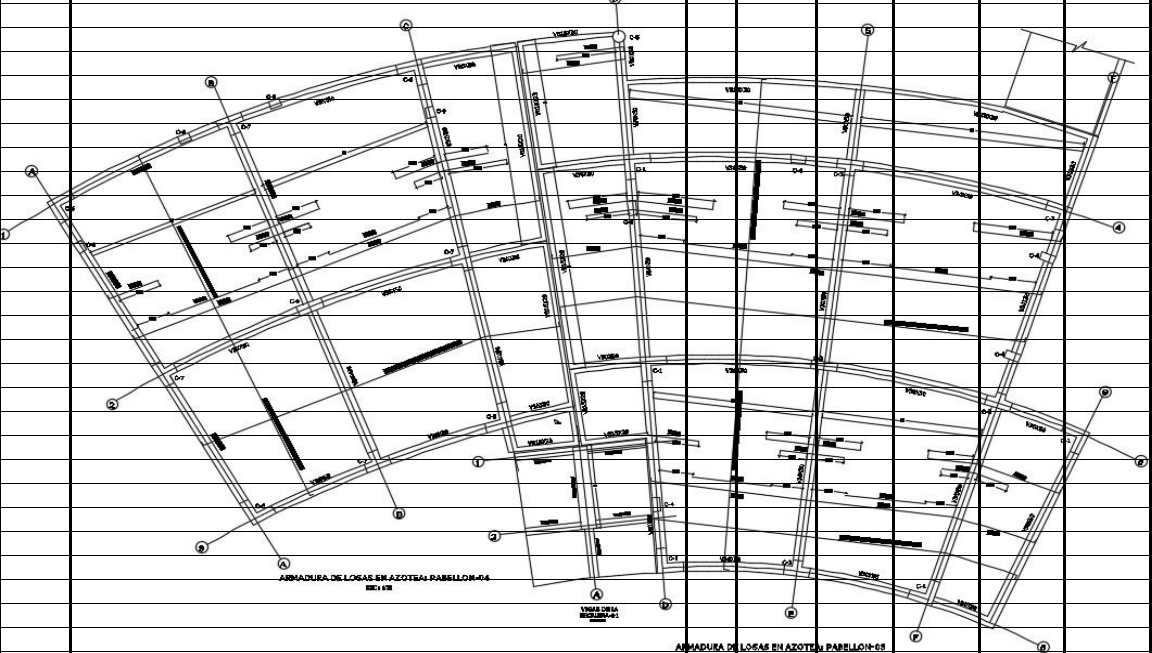
METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	UND	# VECES	ANCHO	LARGO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
	Eje 1		1.00	perimetro	1.30	12.15	15.80	
	Eje 2		1.00	perimetro	1.30	10.80	14.04	
	Eje 3		1.00	perimetro	1.30	8.00	10.40	
	viga borde		1.00	perimetro	1.30	2.00	2.60	
	Viga longitudinal							
	Primer, segundo piso					long.		
	Eje A		2.00	perimetro	1.30	9.15	23.79	
	Eje B		2.00	perimetro	1.30	10.50	27.30	
	Eje D		2.00	perimetro	1.30	10.45	27.17	
	viga borde		2.00	perimetro	1.30	12.45	32.37	
	Azotea							
	Eje A		1.00	perimetro	1.30	9.15	11.90	
	Eje B		1.00	perimetro	1.30	10.50	13.65	
	Eje C		1.00	perimetro	1.30	10.45	13.59	
	viga borde		1.00	perimetro	1.30	12.45	16.19	
	ESCALERA ENTRE MODULOS ADMINISTRATIVOS (A-B), PLACAS							
	viga volada L=2.55		2.00	area	=	2.80	5.60	
	viga volada L=3.20		7.00	area	=	3.35	23.45	
04.03.03	VIGAS, CONCRETO EN VIGAS F'C=210 KG/CM2	m3						73.58
	ADMINISTRATIVO -A (modulo derecho)							
	Viga transversal							
	Primer, segundo piso			base	peralte	long		
	Eje 4		2.00	0.30	0.50	13.70	4.11	
	Eje 5		2.00	0.30	0.50	13.05	3.92	
	Eje 6		2.00	0.30	0.50	8.15	2.45	
	viga borde		2.00	0.15	0.30	16.85	1.52	
	viga borde		2.00	0.15	0.25	2.35	0.18	
	Azotea							
	Eje 4		1.00	0.30	0.50	13.70	2.06	
	Eje 5		1.00	0.30	0.50	13.05	1.96	
	Eje 6		1.00	0.30	0.50	8.15	1.22	
	viga borde		1.00	0.15	0.30	16.85	0.76	
	viga borde		1.00	0.15	0.25	2.35	0.09	
	Viga longitudinal							
	Primer, segundo piso					long.		
	Eje D		2.00	0.30	0.50	14.05	4.22	
	Eje E		2.00	0.30	0.50	14.65	4.40	
	Eje F		2.00	0.30	0.50	13.35	4.01	
	Eje G		2.00	0.30	0.50	6.25	1.88	
	viga borde		2.00	0.15	0.25	13.00	0.98	
	Azotea							
	Eje D		1.00	0.30	0.50	14.05	2.11	
	Eje E		1.00	0.30	0.50	14.65	2.20	
	Eje F		1.00	0.30	0.50	13.35	2.00	
	Eje G		1.00	0.30	0.50	6.25	0.94	
	viga borde		1.00	0.15	0.25	13.00	0.49	
	ADMINISTRATIVO -B (modulo izquierdo)							
	Viga transversal							
	Primer, segundo piso					long.		
	Eje 1		2.00	0.30	0.50	12.30	3.69	
	Eje 2		2.00	0.30	0.50	10.70	3.21	
	Eje 3		2.00	0.30	0.50	8.15	2.45	
	viga borde		2.00	0.15	0.20	1.75	0.11	
	Azotea							
	Eje 1		1.00	0.30	0.50	12.30	1.85	
	Eje 2		1.00	0.30	0.50	10.70	1.61	
	Eje 3		1.00	0.30	0.50	8.15	1.22	
	viga borde		1.00	0.15	0.20	1.75	0.05	
	Viga longitudinal							
	Primer, segundo piso					long.		
	Eje A		2.00	0.30	0.50	9.50	2.85	
	Eje B		2.00	0.30	0.50	11.15	3.35	
	Eje D		2.00	0.30	0.50	9.50	2.85	
	viga borde		2.00	0.15	0.20	13.00	0.78	
	Azotea							
	Eje A		1.00	0.30	0.50	9.50	1.43	
	Eje B		1.00	0.30	0.50	11.15	1.67	
	Eje C		1.00	0.30	0.50	9.50	1.43	
	viga borde		1.00	0.15	0.20	13.00	0.39	
	ESCALERA ENTRE MODULOS ADMINISTRATIVOS (A-B), PLACAS							
	viga volada L=2.55		2.00	area	1.00	0.30	0.60	
	viga volada L=3.20		7.00	area	1.25	0.30	2.63	

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS : AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR :** EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	UND	# VECES	ANCHO	LARGO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
04.04	LOSAS ALIGERADAS							
	 <p style="text-align: center;">ARMADURA DE LOSAS EN 1 Y 2 PISO: PABELLON-04</p> <p style="text-align: center;">ARMADURA DE LOSAS EN 1 Y 2 PISO PABELLON-04</p>							
	 <p style="text-align: center;">ARMADURA DE LOSAS EN AZOTEAS PABELLON-04</p> <p style="text-align: center;">ARMADURA DE LOSAS EN AZOTEAS PABELLON-04</p> <p style="text-align: center;">ARMADURA DE LOSAS EN AZOTEAS PABELLON-04</p>							
04.04.01	LOSAS ALIGERADAS, ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	m2						1,205.55
	ADMINISTRACION-A (modulo derecho)							
	primer piso		1.00	area	239.95		239.95	
	segundo piso		1.00	area	239.95		239.95	
	tercer piso		1.00	area	239.95		239.95	
	ADMINISTRACION-B (modulo izquierdo)							
	primer piso		1.00	area	161.90		161.90	
	segundo piso		1.00	area	161.90		161.90	
	tercer piso		1.00	area	161.90		161.90	
04.04.02	LOSA ALIGERADA, LADRILLO HUECO TECHO 0.30X0.30X0.20M	und						7,028.00
	ADMINISTRACION-A (modulo derecho)							

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS : AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR :** EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	UND	# VECES	ANCHO	LARGO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
	primer piso		1.00	area	239.95	8.74	2,098.00	
	segundo piso		1.00	area	239.95	8.74	2,098.00	
	ADMINISTRACION-B (modulo izquierdo)							
	primer piso		1.00	area	161.90	8.74	1,416.00	
	segundo piso		1.00	area	161.90	8.74	1,416.00	
04.04.03	LOSAS ALIGERADAS, LADRILLO HUECO TECHO 0.30X0.30X0.15M	und						3,514.00
	ADMINISTRATIVO -A (modulo derecho)							
	tercer piso (h=.20)		1.00	area	239.95	8.74	2,098.00	
	ADMINISTRATIVO -B (modulo izquierdo)							
	tercer piso (h=.20)		1.00	area	161.90	8.74	1,416.00	
04.04.04	LOSAS ALIGERADAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg						8,616.96
	ADMINISTRACION -A (modulo derecho)							
	ver metrado de aceros		1.00				5,215.05	
	ADMINISTRACION -B (modulo izquierdo)							
	ver metrado de aceros		1.00				3,401.91	
04.04.05	LOSAS ALIGERADAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2.	m3						132.51
	ADMINISTRACION A (modulo derecho)							
	primer piso (h=.25)							
	zona E y F		1.00	Area=	125.74	0.13	16.35	
	area restante		1.00	Area=	114.21	0.11	11.99	
	segundo piso (h=.25)							
	zona E y F		1.00	Area=	125.74	0.13	16.35	
	area restante		1.00	Area=	114.21	0.11	11.99	
	tercer piso (h=.20)		1.00	area =	239.95	0.10	22.80	
	ADMINISTRACION B (modulo izquierdo) (h=.20)							
	primer piso							
	zona A		1.00	Area=	82.69	0.11	9.10	
	area restante		1.00	Area=	79.21	0.10	7.52	
	segundo piso							
	zona A		1.00	Area=	82.69	0.11	9.10	
	area restante		1.00	area =	79.21	0.10	7.52	
	tercer piso							
	zona A		1.00	Area=	82.69	0.11	9.10	
	area restante		1.00	Area=	79.21	0.10	7.52	
			1.00	area	33.38	0.10	3.17	
04.05	ESCALERAS							
04.05.01	ESCALERA, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	Kg						1,369.08
	ESCALERA ENTRE MODULOS ADMINISTRATIVOS (A-B)							
	ver metrado de aceros		1.00				1,369.08	
04.05.02	ESCALERAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2						99.78
	ESCALERA ENTRE MODULOS ADMINISTRATIVOS (A-B)							
	losa inclinada		4.00	3.10	3.46		42.90	
	descanso		2.00	area	13.80		27.60	
	graderias		40.00	3.10		0.16	19.84	
			4.00	area	2.00		8.00	
			2.00	3.60		0.20	1.44	
04.05.03	ESCALERAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3						17.08
	ESCALERA ENTRE MODULOS ADMINISTRATIVOS (A-B)							
	losa inclinada		4.00	3.10	3.46	0.20	8.58	
	descanso		2.00	area	13.80	0.20	5.52	
	graderias		40.00	area	0.02	3.10	2.98	
04.06	COLUMNETAS Y VIGUETAS DE CONFINAMIENTO							
04.06.01	COLUMNETAS,VIGUETAS DE AMARRE, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/	Kg						1,091.07
	ADMINISTRATIVO - A							
	ver metrado de aceros		1.00				568.62	
	ADMINISTRATIVO - B							
	ver metrado de aceros		1.00				522.45	

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS : AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR :** EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	UND	# VECES	ANCHO	LARGO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
04.06.02	COLUMNETAS, VIGUETAS DE AMARRE, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2						230.89
	ADMINISTRATIVO -A (modulo derecho)							
	PRIMER NIVEL							
	EJE 4.4						h	
	columneta CA-22x.15		2.00	perimetro	0.74	1.10	1.63	
	columneta CA-22x.15		2.00	perimetro	0.74	2.70	4.00	
	columneta CB-20x12		1.00	perimetro	0.64	2.70	1.73	
	viguetas VA(22x15)		1.00	perimetro	0.74	7.57	5.60	
	EJE 5-5							
	columneta CA-22x.15		6.00	perimetro	0.74	2.70	11.99	
	columneta CB-20x12		1.00	perimetro	0.64	2.70	1.73	
	EJE 6-6							
	columneta CA-22x.15		2.00	perimetro	0.74	2.10	3.11	
	columneta CB-20x12		2.00	perimetro	0.64	0.80	1.02	
	viguetas VA(22x15)		1.00	perimetro	0.74	3.08	2.28	
	viguetas VB(20x15)		1.00	perimetro	0.54	1.79	0.97	
	EJE D-D							
	columneta CA-22x.15		4.00	perimetro	0.74	1.10	3.26	
	viguetas VA(22x15)		1.00	perimetro	0.74	2.80	2.07	
	viguetas VA(22x15)		1.00	perimetro	0.74	3.80	2.81	
	EJE F-F							
	columneta CA-22x.15		3.00	perimetro	0.74	0.80	1.78	
	viguetas VA(22x15)		1.00	perimetro	0.74	3.13	2.32	
	EJE G-G							
	columneta CB-20x12		2.00	perimetro	0.64	0.80	1.02	
	viguetas VB(12x15)		1.00	perimetro	0.54	6.25	3.38	
	SIN EJES							
	columneta CA-22x.15		1.00	perimetro	0.74	2.70	2.00	
	columneta CB-20x12		2.00	perimetro	0.64	2.70	3.46	
	SEGUNDO NIVEL							
	EJE 4.4							
	columneta CA-22x.15		4.00	perimetro	0.74	0.40	1.18	
	viguetas VA(22x15)		1.00	perimetro	0.74	2.90	2.15	
	viguetas VA(22x15)		1.00	perimetro	0.74	5.80	4.29	
	EJE 5-5							
	columneta CA-22x.15		6.00	perimetro	0.74	2.70	11.99	
	EJE 6-6							
	columneta CA-22x.15		1.00	perimetro	0.74	2.10	1.55	
	viguetas VA(22x15)		1.00	perimetro	0.74	3.08	2.28	
	EJE D-D							
	columneta CA-22x.15		3.00	perimetro	0.74	1.10	2.44	
	columneta CA-22x.15		1.00	perimetro	0.74	2.70	2.00	
	viguetas VA(22x15)		1.00	perimetro	0.74	4.63	3.43	
	viguetas VA(22x15)		1.00	perimetro	0.74	2.45	1.81	
	TERCER NIVEL							
	EJE 4.4							
	columneta CA-22x.15		3.00	perimetro	0.74	0.40	0.89	
	columneta CA-22x.15		1.00	perimetro	0.74	2.70	2.00	
	viguetas VA(22x15)		2.00	perimetro	0.74	4.36	6.45	
	EJE 5-5							
	columneta CA-22x.15		5.00	perimetro	0.74	2.70	9.99	
	EJE 6-6							
	columneta CA-22x.15		1.00	perimetro	0.74	2.10	1.55	
	columneta CA-22x.15		1.00	perimetro	0.74	1.10	0.81	
	columneta CA-22x.15		1.00	perimetro	0.74	2.10	1.55	
	viguetas VA(22x15)		1.00	perimetro	0.74	0.82	0.61	
	viguetas VA(22x15)		1.00	perimetro	0.74	1.64	1.21	
	viguetas VA(22x15)		1.00	perimetro	0.74	1.33	0.98	
	EJE D-D							
	columneta CA-22x.15		2.00	perimetro	0.74	2.70	4.00	
	columneta CA-22x.15		1.00	perimetro	0.74	1.10	0.81	
	viguetas VA(22x15)		1.00	perimetro	0.74	3.42	2.53	
	viguetas VA(22x15)		1.00	perimetro	0.74	1.70	1.26	
	ADMINISTRATIVO -B (modulo izquierdo)							
	PRIMER NIVEL							
	EJE 1-1							
	columneta CA-22x.15		4.00	perimetro	0.74	2.70	7.99	
	viguetas VA(22x15)		2.00	perimetro	0.74	3.75	5.55	
	EJE 2-2							
	columneta CB-20x12		2.00	perimetro	0.64	2.70	3.46	
	EJE 3-3							
	columneta CA-22x.15		2.00	perimetro	0.74	1.50	2.22	
	columneta CA-22x.15		2.00	perimetro	0.74	2.10	3.11	

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS : AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR :** EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	UND	# VECES	ANCHO	LARGO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
	viguetas VA(22x15)		2.00	perimetro	0.74	3.12	4.62	
	EJE A-A							
	columneta CA-22x.15		4.00	perimetro	0.74	1.10	3.26	
	viguetas VA(22x15)		1.00	perimetro	0.74	2.90	2.15	
	viguetas VA(22x15)		1.00	perimetro	0.74	3.00	2.22	
	EJE B-B							
	columneta CB-20x12		3.00	perimetro	0.64	2.70	5.18	
	EJE C-C							
	columneta CA-22x.15		2.00	perimetro	0.74	2.70	4.00	
	columneta CB-20x12		4.00	perimetro	0.64	2.70	6.91	
	SEGUNDO NIVEL							
	EJE 2-2							
	columneta CB-20x12		2.00	perimetro	0.64	2.70	3.46	
	EJE 3-3							
	columneta CA-22x.15		2.00	perimetro	0.74	1.50	2.22	
	columneta CA-22x.15		2.00	perimetro	0.74	2.10	3.11	
	viguetas VA(22x15)		2.00	perimetro	0.74	3.12	4.62	
	EJE A-A							
	columneta CA-22x.15		4.00	perimetro	0.74	0.80	2.37	
	viguetas VA(22x15)		1.00	perimetro	0.74	4.29	3.17	
	viguetas VA(22x15)		1.00	perimetro	0.74	4.44	3.29	
	EJE B-B							
	columneta CB-20x12		3.00	perimetro	0.64	2.70	5.18	
	EJE C-C							
	columneta CA-22x.15		2.00	perimetro	0.74	2.70	4.00	
	columneta CB-20x12		4.00	perimetro	0.64	2.70	6.91	
	TERCER NIVEL							
	EJE 3-3							
	columneta CA-22x.15		2.00	perimetro	0.74	1.50	2.22	
	columneta CA-22x.15		2.00	perimetro	0.74	2.10	3.11	
	viguetas VA(22x15)		2.00	perimetro	0.74	3.12	4.62	
	EJE C-C							
	columneta CA-22x.15		2.00	perimetro	0.74	1.10	1.63	
	columneta CA-22x.15		1.00	perimetro	0.64	1.60	1.02	
	columneta CA-22x.15		1.00	perimetro	0.64	2.70	1.73	
	viguetas VA(22x15)		1.00	perimetro	0.74	1.85	1.37	
	viguetas VA(22x15)		1.00	perimetro	0.74	3.12	2.31	
04.06.03	COLUMNETAS,VIGUETAS DE AMARRE, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3						11.57
	ADMINISTRATIVO-A							
	PRIMER NIVEL							
	EJE 4.4							
	columneta CA-22x.15	1	2.00	0.22	0.15	1.10	0.07	
	columneta CA-22x.15	1	2.00	0.22	0.15	2.70	0.18	
	columneta CB-20x12	1	1.00	0.20	0.12	2.70	0.06	
	viguetas VA(22x15)	1	1.00	0.22	0.15	7.57	0.25	
	EJE 5-5							
	columneta CA-22x.15	1	6.00	0.22	0.15	2.70	0.53	
	columneta CB-20x12	1	1.00	0.20	0.12	2.70	0.06	
	EJE 6-6							
	columneta CA-22x.15	1	2.00	0.22	0.15	2.10	0.14	
	columneta CB-20x12	1	2.00	0.20	0.12	0.80	0.04	
	viguetas VA(22x15)	1	1.00	0.22	0.15	3.08	0.10	
	viguetas VB(12x15)	1	1.00	0.12	0.15	1.79	0.03	
	EJE D-D							
	columneta CA-22x.15	1	4.00	0.22	0.15	1.10	0.15	
	viguetas VA(22x15)	1	1.00	0.22	0.15	2.80	0.09	
	viguetas VA(22x15)	1	1.00	0.22	0.15	3.80	0.13	
	EJE F-F							
	columneta CA-22x.15	1	3.00	0.22	0.15	0.80	0.08	
	viguetas VA(22x15)	1	1.00	0.22	0.15	3.13	0.10	
	EJE G-G							
	columneta CB-20x12	1	2.00	0.20	0.12	0.80	0.04	
	viguetas VB(12x15)	1	1.00	0.12	0.15	6.25	0.11	
	SIN EJES							
	columneta CA-22x.15	1	1.00	0.22	0.15	2.70	0.09	
	columneta CB-20x12	1	2.00	0.20	0.12	2.70	0.13	
	SEGUNDO NIVEL							
	EJE 4.4							
	columneta CA-22x.15	1	4.00	0.22	0.15	0.40	0.05	
	viguetas VA(22x15)	1	1.00	0.22	0.15	2.90	0.10	
	viguetas VA(22x15)	1	1.00	0.22	0.74	5.80	0.94	
	EJE 5-5							

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS : AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR :** EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	UND	#VECES	ANCHO	LARGO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
	columneta CA-22x.15	1	6.00	0.22	0.15	2.70	0.53	
	EJE 6-6							
	columneta CA-22x.15	1	1.00	0.22	0.15	2.10	0.07	
	viguetas VA(22x15)	1	1.00	0.22	0.15	3.08	0.10	
	EJE D-D							
	columneta CA-22x.15	1	3.00	0.22	0.15	1.10	0.11	
	columneta CA-22x.15	1	1.00	0.22	0.15	2.70	0.09	
	viguetas VA(22x15)	1	1.00	0.22	0.15	4.63	0.15	
	viguetas VA(22x15)	1	1.00	0.22	0.15	2.45	0.08	
	TERCER NIVEL							
	EJE 4.4							
	columneta CA-22x.15	1	3.00	0.22	0.15	0.40	0.04	
	columneta CA-22x.15	1	1.00	0.22	0.15	2.70	0.09	
	viguetas VA(22x15)	1	2.00	0.22	0.15	4.36	0.29	
	EJE 5-5							
	columneta CA-22x.15	1	5.00	0.22	0.15	2.70	0.45	
	EJE 6-6							
	columneta CA-22x.15	1	1.00	0.22	0.15	2.10	0.07	
	columneta CA-22x.15	1	1.00	0.22	0.15	1.10	0.04	
	columneta CA-22x.15	1	1.00	0.22	0.15	2.10	0.07	
	viguetas VA(22x15)	1	1.00	0.22	0.15	0.82	0.03	
	viguetas VA(22x15)	1	1.00	0.22	0.15	1.64	0.05	
	viguetas VA(22x15)	1	1.00	0.22	0.15	1.33	0.04	
	EJE D-D							
	columneta CA-22x.15	1	2.00	0.22	0.15	2.70	0.18	
	columneta CA-22x.15	1	1.00	0.22	0.15	1.10	0.04	
	viguetas VA(22x15)	1	1.00	0.22	0.15	3.42	0.11	
	viguetas VA(22x15)	1	1.00	0.22	0.15	1.70	0.06	
	ADMINISTRATIVO -B							
	PRIMER NIVEL							
	EJE 1-1							
	columneta CA-22x.15		4.00	0.22	0.15	2.70	0.36	
	viguetas VA(22x15)		2.00		0.15	3.75	1.13	
	EJE 2-2							
	columneta CB-20x12		2.00	0.20	0.12	2.70	0.13	
	EJE 3-3							
	columneta CA-22x.15		2.00	0.22	0.15	1.50	0.10	
	columneta CA-22x.15		2.00	0.22	0.15	2.10	0.14	
	viguetas VA(22x15)		2.00	0.22	0.12	3.12	0.16	
	EJE A-A							
	columneta CA-22x.15		4.00	0.22	0.15	1.10	0.15	
	viguetas VA(22x15)		1.00	0.22	0.15	2.90	0.10	
	viguetas VA(22x15)		1.00	0.22	0.15	3.00	0.10	
	EJE B-B							
	columneta CB-20x12		3.00	0.20	0.12	2.70	0.19	
	EJE C-C							
	columneta CA-22x.15		2.00	0.22	0.15	2.70	0.18	
	columneta CB-20x12		4.00	0.20	0.12	2.70	0.26	
	SEGUNDO NIVEL							
	EJE 2-2							
	columneta CB-20x12		2.00	0.20	0.12	2.70	0.13	
	EJE 3-3							
	columneta CA-22x.15		2.00	0.22	0.15	1.50	0.10	
	columneta CA-22x.15		2.00	0.22	0.15	2.10	0.14	
	viguetas VA(22x15)		2.00	0.22	0.15	3.12	0.21	
	EJE A-A							
	columneta CA-22x.15		4.00	0.22	0.15	0.80	0.11	
	viguetas VA(22x15)		1.00	0.22	0.15	4.29	0.14	
	viguetas VA(22x15)		1.00	0.22	0.15	4.44	0.15	
	EJE B-B							
	columneta CB-20x12		3.00	0.20	0.12	2.70	0.19	
	EJE C-C							
	columneta CA-22x.15		2.00	0.22	0.15	2.70	0.18	
	columneta CB-20x12		4.00	0.20	0.12	2.70	0.26	
	TERCER NIVEL							
	EJE 3-3							
	columneta CA-22x.15		2.00	0.22	0.15	1.50	0.10	
	columneta CA-22x.15		2.00	0.22	0.15	2.10	0.14	
	viguetas VA(22x15)		2.00	0.22	0.15	3.12	0.21	
	EJE C-C							
	columneta CA-22x.15		2.00	0.22	0.15	1.10	0.07	
	columneta CA-22x.15		1.00	0.22	0.15	1.60	0.05	
	columneta CA-22x.15		1.00	0.22	0.15	2.70	0.09	

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	UND	# VECES	ANCHO	LARGO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
	viguetas VA(22x15)		1.00	0.22	0.15	1.85	0.06	
	viguetas VA(22x15)		1.00	0.22	0.15	3.12	0.10	
05	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA							
05.01	MURO DE LADRILLO KK ARCILLA CABEZA M:1:4 E=1.5 CM	m2						563.31
	ADMINISTRATIVO - A							
	primer piso							
	Eje D		1.00		1.93	2.70	5.21	
	Eje D		1.00		6.60	1.10	7.26	
	Eje D		1.00		0.60	2.70	1.62	
	Eje F		1.00		1.97	2.70	5.32	
	Eje F		1.00		3.13	0.80	2.50	
	Eje G		1.00		6.25	0.80	5.00	
	Eje 4		1.00		1.00	2.70	2.70	
	Eje 4		1.00		7.57	1.10	8.33	
	Eje 5		1.00		8.10	2.70	21.87	
	Eje 6		1.00		3.07	2.70	8.29	
	Eje 6		1.00		3.07	2.10	6.45	
	Eje 6		1.00		1.79	0.80	1.43	
	segundo piso							
	Eje D		1.00		1.93	2.70	5.21	
	Eje D		1.00		7.08	1.10	7.79	
	Eje F		1.00		1.97	2.70	5.32	
	Eje F		1.00		3.13	2.70	8.45	
	Eje G		1.00		6.25	2.70	16.88	
	Eje 4		1.00		1.00	2.70	2.70	
	Eje 4		1.00		8.70	0.40	3.48	
	Eje 5		1.00		10.75	2.70	29.03	
	Eje 6		1.00		3.07	2.70	8.29	
	Eje 6		1.00		3.07	2.10	6.45	
	Eje 6		1.00		1.79	2.10	3.76	
	tercer piso							
	Eje D		1.00		1.93	2.70	5.21	
	Eje D		1.00		5.12	1.10	5.63	
	Eje D		1.00		0.71	2.70	1.92	
	Eje F		1.00		1.97	2.70	5.32	
	Eje F		1.00		3.13	2.70	8.45	
	Eje G		1.00		6.25	2.70	16.88	
	Eje 4		1.00		1.00	2.70	2.70	
	Eje 4		1.00		8.70	0.40	3.48	
	Eje 5		1.00		9.70	2.70	26.19	
	Eje 6		2.00		3.07	2.70	16.58	
	Eje 6		1.00		0.82	2.10	1.72	
	Eje 6		1.00		2.23	2.70	6.02	
	Eje 6		1.00		1.64	1.10	1.80	
	Eje 6		1.00		1.33	2.10	2.79	
	muros intermedios sin ejes		2.00		8.63	2.95	50.92	
	ADMINISTRATIVO - B							
	primer piso							
	Eje A		1.00		0.78	2.70	2.11	
	Eje A		1.00		5.10	1.10	5.61	
	Eje C		1.00		0.78	2.70	2.11	
	Eje C		1.00		4.14	2.70	11.18	
	Eje 1		1.00		1.86	2.70	5.02	
	Eje 1		1.00		7.52	0.40	3.01	
	Eje 2		2.00		4.16	2.70	22.46	
	Eje 3		1.00		6.24	1.50	9.36	
	segundo piso							
	Eje A		1.00		0.78	2.70	2.11	
	Eje A		1.00		8.73	0.80	6.98	
	Eje C		1.00		0.78	2.70	2.11	
	Eje C		1.00		1.14	2.70	3.08	
	Eje 1		1.00		1.86	2.70	5.02	
	Eje 1		1.00		7.52	2.70	20.30	
	Eje 2		2.00		4.16	2.70	22.46	
	Eje 3		1.00		6.24	1.50	9.36	
	tercer piso							
	Eje A		1.00		0.78	2.70	2.11	
	Eje A		1.00		8.73	2.70	23.57	
	Eje B		2.00		4.93	2.95	29.09	
	Eje C		1.00		0.78	2.70	2.11	
	Eje C		1.00		1.87	1.10	2.06	
	Eje C		1.00		2.45	2.70	6.62	

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	UND	# VECES	ANCHO	LARGO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
	Eje 1		1.00		1.86	2.70	5.02	
	Eje 1		1.00		7.52	2.70	20.30	
	Eje 3		1.00		3.12	1.50	4.68	
	Eje 3		1.00		3.12	2.10	6.55	
05.02	MURO DE LADRILLO KK ARCILLA SOGA M:1:4 E=1.5 CM	m2						540.11
	ADMINISTRATIVO A							
	MURO DE LADRILLO KK ARCILLA SOGA							
	primer piso							
	muros intermedios sin ejes		2.00		16.32	2.95	96.29	
	segundo piso							
	muros intermedios sin ejes		2.00		8.36	2.95	49.32	
	tercer piso							
	muros intermedios sin ejes		2.00		15.01	2.95	88.56	
	ADMINISTRATIVO B							
	primer piso							
	Eje B		2.00		4.87	2.70	26.30	
	muros intermedios sin ejes		2.00		10.62	2.95	62.66	
	segundo piso							
	Eje B		2.00		4.87	2.70	26.30	
	muros intermedios sin ejes		2.00		10.62	2.95	62.66	
	tercer piso							
	Eje C		1.00		3.20	1.10	3.52	
	Eje 2		2.00		4.21	2.70	22.73	
	muros intermedios sin ejes		2.00		17.25	2.95	101.78	
05.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2: MUROS DE ALBAÑILERIA	Kg						270.27
	ADMINISTRATIVO -A (modulo derecho)							
	ver metrado de aceros		1.00				143.91	
	ADMINISTRATIVO -B (modulo izquierdo)							
	ver metrado de aceros		1.00				126.36	

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	CANT	VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL	UND
06	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS								
06.01	TARRAJEO PRIMARIO, MORTERO 1:5 C:A							228.17	m2
	SERVICIOS HIGIENICOS - MODULOS ADMINISTRATIVOS								
	ADMINISTRATIVO-A								
	3er NIVEL								
	S.H. SECRETARIA								
	EJE E-F ENTRE EJE 5-6	1.00	1.00	8.60		2.25	19.35		
	S.H. OFICINA DE DIRECCION								
	EJE E-F ENTRE EJE 5-6	1.00	1.00	6.30		2.25	14.18		
	ADMINISTRATIVO-B								
	1er NIVEL								
	SS.HH VARONES								
	EJE B-C ENTRE EJE 2-3	1.00	1.00	14.32		2.25	32.22		
	SS.HH MUJERES								
	EJE B-C ENTRE EJE 2-3	1.00	1.00	13.32		2.25	29.97		
	SS.HH DISCAPACITADOS								
	EJE B-C ENTRE EJE 2-3	1.00	1.00	8.09		2.25	18.20		
	2do NIVEL								
	SS.HH VARONES								
	EJE B-C ENTRE EJE 2-3	1.00	1.00	14.32		2.25	32.22		
	SS.HH MUJERES								
	EJE B-C ENTRE EJE 2-3	1.00	1.00	13.32		2.25	29.97		
	SS.HH DISCAPACITADOS								
	EJE B-C ENTRE EJE 2-3	1.00	1.00	8.09		2.25	18.20		
	3er NIVEL								
	SS.HH OFICINA DE DEPARTAMENTO								
	EJE B-C ENTRE EJE 2-3	1.00	1.00	7.64		2.25	17.19		
	SS.HH. SECRETARIA								
	EJE B-C ENTRE EJE 2-3	1.00	1.00	7.41		2.25	16.67		
06.02	TARRAJEO EN MURO INTERIOR, MORTERO 1:5 C:A (Incluye columnetas)							1,048.58	m2
	SERVICIOS HIGIENICOS - MODULOS ADMINISTRATIVOS								
	ADMINISTRATIVO-A								
	3er NIVEL								
	S.H. SECRETARIA								
	EJE E-F ENTRE EJE 5-6	1.00	1.00	8.60		0.28	2.41		
	S.H. OFICINA DE DIRECCION								
	EJE E-F ENTRE EJE 5-6	1.00	1.00	6.30		0.28	1.76		
	ADMINISTRATIVO-B								
	1er NIVEL								
	SS.HH VARONES								
	EJE B-C ENTRE EJE 2-3	1.00	1.00	14.32		0.45	6.44		
	SS.HH MUJERES								
	EJE B-C ENTRE EJE 2-3	1.00	1.00	13.32		0.45	5.99		
	SS.HH DISCAPACITADOS								
	EJE B-C ENTRE EJE 2-3	1.00	1.00	8.09		0.45	3.64		
	2do NIVEL								
	SS.HH VARONES								
	EJE B-C ENTRE EJE 2-3	1.00	1.00	14.32		0.28	4.01		
	SS.HH MUJERES								
	EJE B-C ENTRE EJE 2-3	1.00	1.00	13.32		0.28	3.73		
	SS.HH DISCAPACITADOS								
	EJE B-C ENTRE EJE 2-3	1.00	1.00	8.09		0.28	2.27		
	3er NIVEL								
	SS.HH OFICINA DE DEPARTAMENTO								
	EJE B-C ENTRE EJE 2-3	1.00	1.00	7.64		0.28	2.14		
	SS.HH. SECRETARIA								
	EJE B-C ENTRE EJE 2-3	1.00	1.00	7.41		0.28	2.07		
	MODULO ADMINISTRATIVO								
	ADMINISTRATIVO- A								
	PRIMER PISO								
	EJE D		1.00		0.73	2.70	1.97		
	EJE D		1.00		4.63	1.10	5.09		
	EJE D		1.00		0.62	2.70	1.67		
	EJE D		1.00		3.80	1.10	4.18		
	EJE D		1.00		1.20	2.70	3.24		
	EJE F		1.00		0.85	2.70	2.30		
	EJE F		1.00		3.13	0.80	2.50		
	EJE F		1.00		1.12	2.70	3.02		
	EJE G		1.00		6.25	0.80	5.00		
	EJE 4		1.00		2.90	1.10	3.19		
	EJE 4		1.00		1.00	2.70	2.70		
	EJE 4		1.00		2.80	1.10	3.08		
	EJE 4		1.00		1.87	1.10	2.06		

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	CANT	VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL	UND
	EJE 5		2.00		2.22	2.70	11.99		
	EJE 5		2.00		4.69	2.70	25.33		
	EJE 5		1.00		1.74	2.70	4.70		
	EJE 6		1.00		3.08	2.10	6.47		
	EJE 6		1.00		3.07	2.70	8.29		
	EJE 6		1.00		1.79	0.80	1.43		
	MUROS SIN EJES ENTRE EJE D-E Y EJE 4-5		2.00		7.49	2.95	44.19		
	MUROS SIN EJES ENTRE EJE E-F Y EJE 4-5		2.00		8.56	2.95	50.50		
	SEGUNDO PISO								
	EJE D		1.00		0.73	2.70	1.97		
	EJE D		1.00		4.63	1.10	5.09		
	EJE D		1.00		2.45	1.10	2.70		
	EJE D		1.00		1.20	2.70	3.24		
	EJE F		1.00		0.85	2.70	2.30		
	EJE F		1.00		1.12	2.70	3.02		
	EJE 4		1.00		1.00	2.70	2.70		
	EJE 4		1.00		2.90	0.40	1.16		
	EJE 4		1.00		5.80	0.40	2.32		
	EJE 5		2.00		4.47	2.70	24.14		
	EJE 5		2.00		4.74	2.70	25.60		
	EJE 5		1.00		1.77	2.70	4.78		
	EJE 6		1.00		2.48	2.10	5.21		
	EJE 6		1.00		0.60	2.70	1.62		
	EJE 6		1.00		3.09	2.70	8.34		
	MUROS SIN EJES ENTRE EJE D-E Y EJE 4-5		2.00		3.82	2.95	22.54		
	MUROS SIN EJES ENTRE EJE D-E Y EJE 5-6		2.00		4.54	2.95	26.79		
	TERCER PISO								
	EJE D		1.00		0.73	2.70	1.97		
	EJE D		1.00		3.42	1.10	3.76		
	EJE D		1.00		1.70	1.10	1.87		
	EJE D		1.00		0.71	2.70	1.92		
	EJE D		1.00		1.20	2.70	3.24		
	EJE F		1.00		0.85	2.70	2.30		
	EJE F		1.00		1.12	2.70	3.02		
	EJE 4		1.00		1.00	2.70	2.70		
	EJE 4		1.00		4.36	0.40	1.74		
	EJE 4		1.00		4.36	0.40	1.74		
	EJE 5		2.00		4.42	2.70	23.87		
	EJE 5		2.00		0.99	2.70	5.35		
	EJE 5		2.00		2.73	2.70	14.74		
	EJE 5		1.00		1.77	2.70	4.78		
	EJE 6		1.00		0.82	2.10	1.72		
	EJE 6		1.00		2.23	2.70	6.02		
	EJE 6		1.00		1.64	1.10	1.80		
	EJE 6		1.00		1.33	2.10	2.79		
	MUROS SIN EJES ENTRE EJE D-E Y EJE 4-5		2.00		6.36	2.95	37.52		
	MUROS SIN EJES ENTRE EJE D-E Y EJE 5-6		2.00		9.02	2.95	53.22		
	MUROS SIN EJES ENTRE EJE E-F Y EJE 5-6		2.00		8.01	2.95	47.26		
	ADMINISTRATIVO- B								
	PRIMER PISO								
	EJE A		1.00		0.78	2.70	2.11		
	EJE A		1.00		2.90	1.10	3.19		
	EJE A		1.00		3.00	1.10	3.30		
	EJE B		2.00		4.93	2.95	29.09		
	EJE C		1.00		0.78	2.70	2.11		
	EJE C		1.00		0.77	2.70	2.08		
	EJE C		1.00		1.93	2.70	5.21		
	EJE C		1.00		0.32	2.70	0.86		
	EJE C		1.00		0.52	2.70	1.40		
	EJE 1		1.00		0.93	2.70	2.51		
	EJE 1		1.00		3.75	0.40	1.50		
	EJE 1		1.00		3.75	0.40	1.50		
	EJE 1		1.00		0.93	2.70	2.51		
	EJE 2		2.00		4.17	2.70	22.52		
	EJE 3		1.00		3.12	1.50	4.68		
	EJE 3		1.00		3.12	2.10	6.55		
	MUROS SIN EJES ENTRE EJE B-C Y EJE 2-3		2.00		7.41	2.95	43.72		
	MUROS SIN EJES ENTRE EJE B-C Y EJE 2-3		1.00		1.97	2.10	4.14		
	SEGUNDO PISO								
	EJE A		1.00		0.78	2.70	2.11		
	EJE A		1.00		4.29	0.80	3.43		
	EJE A		1.00		4.44	0.80	3.55		
	EJE B		2.00		4.93	2.95	29.09		
	EJE C		1.00		0.77	2.70	2.08		

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR :** EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	CANT	VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL	UND
	EJE C		1.00		0.78	2.70	2.11		
	EJE C		1.00		1.92	2.70	5.18		
	EJE C		1.00		0.32	2.70	0.86		
	EJE C		1.00		0.52	2.70	1.40		
	EJE 1		1.00		0.93	2.70	2.51		
	EJE 1		1.00		0.93	2.70	2.51		
	EJE 2		2.00		4.21	2.70	22.73		
	EJE 3		1.00		3.12	1.50	4.68		
	EJE 3		1.00		3.12	2.10	6.55		
	MUROS SIN EJES ENTRE EJE B-C Y EJE 2-3		2.00		7.41	2.95	43.72		
	MUROS SIN EJES ENTRE EJE B-C Y EJE 2-3		1.00		1.97	2.10	4.14		
	TERCER PISO								
	EJE A		1.00		0.78	2.70	2.11		
	EJE B		2.00		4.95	2.70	26.73		
	EJE C		1.00		0.77	2.70	2.08		
	EJE C		1.00		2.44	2.70	6.59		
	EJE C		1.00		1.85	1.10	2.04		
	EJE C		1.00		3.12	1.60	4.99		
	EJE 1		1.00		0.93	2.70	2.51		
	EJE 1		1.00		0.93	2.70	2.51		
	EJE 2		2.00		4.21	2.70	22.73		
	EJE 3		1.00		3.12	1.50	4.68		
	EJE 3		1.00		3.12	2.10	6.55		
	MUROS SIN EJES ENTRE EJE B-C Y EJE 1-2		2.00		4.17	2.95	24.60		
	MUROS SIN EJES ENTRE EJE A-B Y EJE 1-3		2.00		11.28	2.95	66.55		
	MUROS SIN EJES ENTRE EJE A-B Y EJE 1-3		1.00		1.93	2.10	4.05		
06.03	TARRAJEO EN MURO EXTERIOR, MORTERO 1:5 C:A							257.28	m2
	MODULO ADMINISTRATIVO								
	ADMINISTRATIVO A								
	PRIMER PISO								
	EJE D	1.00	1.00		0.73	2.70	1.97		
	EJE D	1.00	1.00		4.63	1.10	5.09		
	EJE D	1.00	1.00		0.62	2.70	1.67		
	EJE D	1.00	1.00		3.80	1.10	4.18		
	EJE D	1.00	1.00		1.20	2.70	3.24		
	EJE F	1.00	1.00		0.85	2.70	2.30		
	EJE F	1.00	1.00		3.13	0.80	2.50		
	EJE F	1.00	1.00		1.12	2.70	3.02		
	EJE G	1.00	1.00		6.25	0.80	5.00		
	EJE 4	1.00	1.00		2.90	1.10	3.19		
	EJE 4	1.00	1.00		1.00	2.70	2.70		
	EJE 4	1.00	1.00		2.80	1.10	3.08		
	EJE 4	1.00	1.00		1.87	1.10	2.06		
	EJE 5	1.00	1.00		1.74	2.70	4.70		
	EJE 6	1.00	1.00		3.08	2.10	6.47		
	EJE 6	1.00	1.00		3.07	2.70	8.29		
	EJE 6	1.00	1.00		1.79	0.80	1.43		
	SEGUNDO PISO								
	EJE D	1.00	1.00		0.73	2.70	1.97		
	EJE D	1.00	1.00		4.63	1.10	5.09		
	EJE D	1.00	1.00		2.45	1.10	2.70		
	EJE D	1.00	1.00		1.20	2.70	3.24		
	EJE F	1.00	1.00		0.85	2.70	2.30		
	EJE F	1.00	1.00		1.12	2.70	3.02		
	EJE 4	1.00	1.00		1.00	2.70	2.70		
	EJE 4	1.00	1.00		2.90	0.40	1.16		
	EJE 4	1.00	1.00		5.80	0.40	2.32		
	EJE 5	1.00	1.00		1.77	2.70	4.78		
	EJE 6	1.00	1.00		2.48	2.10	5.21		
	EJE 6	1.00	1.00		0.60	2.70	1.62		
	EJE 6	1.00	1.00		3.09	2.70	8.34		
	TERCER PISO								
	EJE D	1.00	1.00		0.73	2.70	1.97		
	EJE D	1.00	1.00		3.42	1.10	3.76		
	EJE D	1.00	1.00		1.70	1.10	1.87		
	EJE D	1.00	1.00		0.71	2.70	1.92		
	EJE D	1.00	1.00		1.20	2.70	3.24		
	EJE F	1.00	1.00		0.85	2.70	2.30		
	EJE F	1.00	1.00		1.12	2.70	3.02		
	EJE 4	1.00	1.00		1.00	2.70	2.70		
	EJE 4	1.00	1.00		4.36	0.40	1.74		
	EJE 4	1.00	1.00		4.36	0.40	1.74		
	EJE 5	1.00	1.00		1.77	2.70	4.78		

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	CANT	VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL	UND
	EJE 6	1.00	1.00		0.82	2.10	1.72		
	EJE 6	1.00	1.00		2.23	2.70	6.02		
	EJE 6	1.00	1.00		1.64	1.10	1.80		
	EJE 6	1.00	1.00		1.33	2.10	2.79		
	ADMINISTRATIVO B								
	PRIMER PISO								
	EJE A	1.00	1.00		0.78	2.70	2.11		
	EJE A	1.00	1.00		2.90	1.10	3.19		
	EJE A	1.00	1.00		3.00	1.10	3.30		
	EJE C	1.00	1.00		0.78	2.70	2.11		
	EJE C	1.00	1.00		0.77	2.70	2.08		
	EJE C	1.00	1.00		1.93	2.70	5.21		
	EJE C	1.00	1.00		0.32	2.70	0.86		
	EJE C	1.00	1.00		0.52	2.70	1.40		
	EJE 1	1.00	1.00		0.93	2.70	2.51		
	EJE 1	1.00	1.00		3.75	0.40	1.50		
	EJE 1	1.00	1.00		3.75	0.40	1.50		
	EJE 1	1.00	1.00		0.93	2.70	2.51		
	EJE 3	1.00	1.00		3.12	1.50	4.68		
	EJE 3	1.00	1.00		3.12	2.10	6.55		
	SEGUNDO PISO								
	EJE A	1.00	1.00		0.78	2.70	2.11		
	EJE A	1.00	1.00		4.29	0.80	3.43		
	EJE A	1.00	1.00		4.44	0.80	3.55		
	EJE C	1.00	1.00		0.77	2.70	2.08		
	EJE C	1.00	1.00		0.78	2.70	2.11		
	EJE C	1.00	1.00		1.92	2.70	5.18		
	EJE C	1.00	1.00		0.32	2.70	0.86		
	EJE C	1.00	1.00		0.52	2.70	1.40		
	EJE 1	1.00	1.00		0.93	2.70	2.51		
	EJE 1	1.00	1.00		0.93	2.70	2.51		
	EJE 3	1.00	1.00		3.12	1.50	4.68		
	EJE 3	1.00	1.00		3.12	2.10	6.55		
	TERCER PISO								
	EJE A	1.00	1.00		0.78	2.70	2.11		
	EJE C	1.00	1.00		0.77	2.70	2.08		
	EJE C	1.00	1.00		2.44	2.70	6.59		
	EJE C	1.00	1.00		1.85	1.10	2.04		
	EJE C	1.00	1.00		3.12	1.60	4.99		
	EJE 1	1.00	1.00		0.93	2.70	2.51		
	EJE 1	1.00	1.00		0.93	2.70	2.51		
	EJE 3	1.00	1.00		3.12	1.50	4.68		
	EJE 3	1.00	1.00		3.12	2.10	6.55		
06.04	TARRAJEO EN COLUMNAS, MORTERO 1:5 C:A							531.78	m2
	MODULO ADMINISTRATIVO								
	ADMINISTRACION A								
	PRIMER PISO								
	EJE D-D			PERIMETRO					
	C-1	1.00	3.00	2.70		2.95	23.90		
	C-4	1.00	2.00	0.96		2.95	5.66		
	C-5	1.00	1.00	0.95		2.95	2.80		
	EJE E-E								
	C-3	1.00	2.00	2.10		2.95	12.39		
	C-2	1.00	1.00	1.70		2.95	5.02		
	EJE F-F								
	C-1	1.00	1.00	2.95		2.95	8.70		
	C-3	1.00	1.00	2.67		2.95	7.86		
	C-1	1.00	1.00	1.85		2.95	5.46		
	C-4	1.00	2.00	1.15		2.95	6.79		
	EJE G-G								
	C-1	1.00	1.00	2.95		2.95	8.70		
	EJE 4-4								
	C-4	1.00	1.00	1.25		2.95	3.69		
	SEGUNDO PISO								
	EJE D-D								
	C-1	1.00	3.00	2.70		2.95	23.90		
	C-4	1.00	2.00	0.96		2.95	5.66		
	C-5	1.00	1.00	0.95		2.95	2.80		
	EJE E-E								
	C-3	1.00	2.00	2.10		2.95	12.39		
	C-2	1.00	1.00	1.70		2.95	5.02		
	EJE F-F								
	C-1	1.00	1.00	2.95		2.95	8.70		

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	CANT	VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL	UND
	C-3	1.00	1.00	2.67		2.95	7.88		
	C-1	1.00	1.00	1.85		2.95	5.46		
	C-4	1.00	2.00	1.15		2.95	6.79		
	EJE G-G								
	C-1	1.00	1.00	2.95		2.95	8.70		
	EJE 4-4								
	C-4	1.00	1.00	1.25		2.95	3.69		
	TERCER PISO								
	EJE D-D								
	C-1	1.00	3.00	2.70		2.95	23.90		
	C-4	1.00	1.00	1.15		2.95	3.39		
	C-4	1.00	1.00	0.90		2.95	2.66		
	C-5	1.00	1.00	0.95		2.95	2.80		
	EJE E-E								
	C-3	1.00	1.00	2.15		2.95	6.34		
	C-3	1.00	1.00	1.90		2.95	5.61		
	C-2	1.00	1.00	1.70		2.95	5.02		
	EJE F-F								
	C-1	1.00	1.00	2.70		2.95	7.97		
	C-3	1.00	1.00	1.80		2.95	5.31		
	C-1	1.00	1.00	2.80		2.95	8.26		
	C-4	1.00	2.00	1.15		2.95	6.79		
	EJE G-G								
	C-1	1.00	1.00	2.95		2.95	8.70		
	EJE 4-4								
	C-4	1.00	1.00	0.90		2.95	2.66		
	ADMINISTRACION B								
	PRIMER PISO								
	EJE A-A			PERIMETRO					
	C-6	1.00	1.00	2.70		2.95	7.97		
	C-8	1.00	1.00	2.30		2.95	6.79		
	C-9	1.00	1.00	0.95		2.95	2.80		
	C-6	1.00	1.00	2.95		2.95	8.70		
	EJE B-B								
	C-8	1.00	1.00	2.30		2.95	6.79		
	C-7	1.00	1.00	1.95		2.95	5.75		
	C-8	1.00	1.00	2.00		2.95	5.90		
	EJE C-C								
	C-6	1.00	1.00	2.70		2.95	7.97		
	C-8	1.00	1.00	2.05		2.95	6.05		
	C-9	1.00	1.00	0.70		2.95	2.07		
	C-6	1.00	1.00	2.70		2.95	7.97		
	EJE 1-1								
	C-9	1.00	2.00	0.95		2.95	5.61		
	SEGUNDO PISO								
	EJE A-A			PERIMETRO					
	C-6	1.00	1.00	2.70		2.95	7.97		
	C-8	1.00	1.00	3.10		2.95	9.15		
	C-9	1.00	1.00	0.95		2.95	2.80		
	C-6	1.00	1.00	3.00		2.95	8.85		
	EJE B-B								
	C-8	1.00	1.00	2.30		2.95	6.79		
	C-7	1.00	1.00	1.80		2.95	5.31		
	C-8	1.00	1.00	2.25		2.95	6.64		
	EJE C-C								
	C-6	1.00	1.00	2.15		2.95	6.34		
	C-8	1.00	1.00	2.05		2.95	6.05		
	C-9	1.00	1.00	0.70		2.95	2.07		
	C-6	1.00	1.00	2.90		2.95	8.56		
	EJE 1-1								
	C-9	1.00	2.00	0.95		2.95	5.61		
	TERCER PISO								
	EJE A-A			PERIMETRO					
	C-6	1.00	1.00	2.70		2.95	7.97		
	C-8	1.00	1.00	3.10		2.95	9.15		
	C-9	1.00	1.00	0.95		2.95	2.80		
	C-6	1.00	1.00	3.00		2.95	8.85		
	EJE B-B								
	C-8	1.00	1.00	2.05		2.95	6.05		
	C-7	1.00	1.00	1.90		2.95	5.61		
	C-8	1.00	1.00	2.30		2.95	6.79		
	EJE C-C								
	C-6	1.00	1.00	2.15		2.95	6.34		
	C-8	1.00	1.00	2.05		2.95	6.05		

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	CANT	VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL	UND
	C-9	1.00	1.00	0.70		2.95	2.07		
	C-6	1.00	1.00	2.90		2.95	8.56		
	EJE 1-1								
	C-9	1.00	2.00	0.95		2.95	5.61		
	ESCALERA ENTRE LOS MODULOS ADMINISTRATIVOS (A-B)								
	PLACA	1.00	2.00		AREA	14.91	29.82		
		1.00	1.00		0.45	3.80	1.71		
		1.00	1.00		0.45	5.90	2.66		
06.05	TARRAJEO EN VIGAS, MORTERO 1:5 C:A							468.53	m2
	MODULO ADMINISTRATIVO								
	ADMINISTRATIVO-A								
	PRIMER NIVEL								
	EJE D-D				PERIMETRO				
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	1.20	0.80		0.96		
		1.00	1.00	3.80	0.80		3.04		
		1.00	1.00	4.65	0.80		3.72		
		1.00	1.00	0.70	0.80		0.56		
		1.00	1.00	3.70	0.80		2.96		
	EJE E-E								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	6.25	0.80		5.00		
		1.00	1.00	6.10	0.80		4.88		
		1.00	1.00	2.30	0.80		1.84		
	EJE F-F								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	5.95	0.80		4.76		
		1.00	1.00	0.85	0.80		0.68		
		1.00	1.00	3.15	0.80		2.52		
		1.00	1.00	1.10	0.80		0.88		
		1.00	1.00	2.30	0.80		1.84		
	EJE G-G								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	5.95	0.80		4.76		
	VIGA BORDE								
	VB(0.15X.025)	1.00	1.00	13.30	0.65		8.65		
	EJE 4-4								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	2.50	0.80		2.00		
		1.00	1.00	5.30	0.80		4.24		
		1.00	1.00	5.75	0.80		4.60		
	EJE 5-5								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	2.05	0.80		1.64		
		1.00	1.00	4.45	0.80		3.56		
		1.00	1.00	4.75	0.80		3.80		
		1.00	1.00	1.75	0.80		1.40		
	EJE 6-6								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	3.10	0.80		2.48		
		1.00	1.00	3.15	0.80		2.52		
		1.00	1.00	2.00	0.80		1.60		
	VIGA BORDE								
	VB(0.15X.025)	1.00	1.00	14.70	0.65		9.56		
	VIGA BORDE								
	VB(0.15X.025)	1.00	1.00	3.00	0.65		1.95		
	VIGA BORDE								
	VB(0.15X.025)	1.00	1.00	2.05	0.65		1.33		
	SEGUNDO NIVEL								
	EJE D-D				PERIMETRO				
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	1.20	0.80		0.96		
		1.00	1.00	3.80	0.80		3.04		
		1.00	1.00	4.65	0.80		3.72		
		1.00	1.00	0.70	0.80		0.56		
		1.00	1.00	3.70	0.80		2.96		
	EJE E-E								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	6.25	0.80		5.00		
		1.00	1.00	6.10	0.80		4.88		
		1.00	1.00	2.30	0.80		1.84		
	EJE F-F								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	5.95	0.80		4.76		
		1.00	1.00	0.85	0.80		0.68		
		1.00	1.00	3.15	0.80		2.52		
		1.00	1.00	1.10	0.80		0.88		
		1.00	1.00	2.30	0.80		1.84		
	EJE G-G								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	5.95	0.80		4.76		
	VIGA BORDE								
	VB(0.15X.025)	1.00	1.00	13.30	0.65		8.65		
	EJE 4-4								

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	CANT	VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL	UND
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	2.50	0.80		2.00		
		1.00	1.00	5.30	0.80		4.24		
		1.00	1.00	5.75	0.80		4.60		
	EJE 5-5								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	2.05	0.80		1.64		
		1.00	1.00	4.45	0.80		3.56		
		1.00	1.00	4.75	0.80		3.80		
		1.00	1.00	1.75	0.80		1.40		
	EJE 6-6								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	3.10	0.80		2.48		
		1.00	1.00	3.15	0.80		2.52		
		1.00	1.00	2.00	0.80		1.60		
	VIGA BORDE								
	VB(0.15X.025)	1.00	1.00	14.70	0.65		9.56		
	VIGA BORDE								
	VB(0.15X.025)	1.00	1.00	3.00	0.65		1.95		
	VIGA BORDE								
	VB(0.15X.025)	1.00	1.00	2.05	0.65		1.33		
	TERCER NIVEL								
	EJE D-D					PERIMETRO			
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	1.20	0.80		0.96		
		1.00	1.00	3.80	0.80		3.04		
		1.00	1.00	4.65	0.80		3.72		
		1.00	1.00	0.70	0.80		0.56		
		1.00	1.00	3.70	0.80		2.96		
	EJE E-E								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	6.25	0.80		5.00		
		1.00	1.00	6.10	0.80		4.88		
		1.00	1.00	2.30	0.80		1.84		
	EJE F-F								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	5.95	0.80		4.76		
		1.00	1.00	0.85	0.80		0.68		
		1.00	1.00	3.15	0.80		2.52		
		1.00	1.00	1.10	0.80		0.88		
		1.00	1.00	2.30	0.80		1.84		
	EJE G-G								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	5.95	0.80		4.76		
	VIGA BORDE								
	VB(0.15X.025)	1.00	1.00	13.30	0.65		8.65		
	EJE 4-4								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	2.50	0.80		2.00		
		1.00	1.00	5.30	0.80		4.24		
		1.00	1.00	5.75	0.80		4.60		
	EJE 5-5								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	2.05	0.80		1.64		
		1.00	1.00	4.45	0.80		3.56		
		1.00	1.00	4.75	0.80		3.80		
		1.00	1.00	1.75	0.80		1.40		
	EJE 6-6								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	3.10	0.80		2.48		
		1.00	1.00	3.15	0.80		2.52		
		1.00	1.00	2.00	0.80		1.60		
	VIGA BORDE								
	VB(0.15X.025)	1.00	1.00	14.70	0.65		9.56		
	VIGA BORDE								
	VB(0.15X.025)	1.00	1.00	3.00	0.65		1.95		
	VIGA BORDE								
	VB(0.15X.025)	1.00	1.00	2.05	0.65		1.33		
	TECHO DE ESCALERA ENTRE MODULOS ADMINISTRATIVOS (A-B,h=0.17m)								
	EJE 1-1					PERIMETRO			
	VA(0.3x0.4)	1.00	2.00	6.45	0.90		11.61		
	EJE 2-2								
	VA(0.3x0.4)	1.00	2.00	6.85	0.90		12.33		
	EJE A-A								
	VA(0.3x0.4)	1.00	2.00	2.55	0.90		4.59		
	ADMINISTRATIVO- B								
	PRIMER NIVEL								
	EJE A-A					PERIMETRO			
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	4.45	0.80		3.56		
		1.00	1.00	4.30	0.80		3.44		
		1.00	1.00	0.80	0.80		0.64		
	EJE B-B					PERIMETRO			
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	5.25	0.80		4.20		
		1.00	1.00	5.95	0.80		4.76		

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	CANT	VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL	UND
	EJE C-C								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	4.45	0.80			3.56	
		1.00	1.00	4.30	0.80			3.44	
		1.00	1.00	0.75	0.80			0.60	
	VIGA BORDE								
	VB(0.15X.025)	1.00	1.00	13.30	0.65			8.65	
	EJE 1-1								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	3.75	0.80			3.00	
		1.00	1.00	0.95	0.80			0.76	
		1.00	1.00	0.95	0.80			0.76	
		1.00	1.00	3.75	0.80			3.00	
		1.00	1.00	2.95	0.80			2.36	
	EJE 2-2								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	4.20	0.80			3.36	
		1.00	1.00	4.20	0.80			3.36	
		1.00	1.00	2.30	0.80			1.84	
	EJE 3-3								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	3.15	0.80			2.52	
		1.00	1.00	3.15	0.80			2.52	
		1.00	1.00	1.85	0.80			1.48	
	VIGA BORDE								
	VB(0.15X.025)	1.00	1.00	1.75	0.65			1.14	
	SEGUNDO NIVEL								
	EJE A-A								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	4.45	0.80			3.56	
		1.00	1.00	4.30	0.80			3.44	
		1.00	1.00	0.80	0.80			0.64	
	EJE B-B								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	5.25	0.80			4.20	
		1.00	1.00	5.95	0.80			4.76	
	EJE C-C								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	4.45	0.80			3.56	
		1.00	1.00	4.30	0.80			3.44	
		1.00	1.00	0.75	0.80			0.60	
	VIGA BORDE								
	VB(0.15X.025)	1.00	1.00	13.30	0.65			8.65	
	EJE 1-1								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	3.75	0.80			3.00	
		1.00	1.00	0.95	0.80			0.76	
		1.00	1.00	0.95	0.80			0.76	
		1.00	1.00	3.75	0.80			3.00	
		1.00	1.00	2.95	0.80			2.36	
	EJE 2-2								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	4.20	0.80			3.36	
		1.00	1.00	4.20	0.80			3.36	
		1.00	1.00	2.30	0.80			1.84	
	EJE 3-3								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	3.15	0.80			2.52	
		1.00	1.00	3.15	0.80			2.52	
		1.00	1.00	1.85	0.80			1.48	
	VIGA BORDE								
	VB(0.15X.025)	1.00	1.00	1.75	0.65			1.14	
	TERCER NIVEL								
	EJE A-A								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	4.45	0.80			3.56	
		1.00	1.00	4.30	0.80			3.44	
		1.00	1.00	0.80	0.80			0.64	
	EJE B-B								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	5.25	0.80			4.20	
		1.00	1.00	5.95	0.80			4.76	
	EJE C-C								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	4.45	0.80			3.56	
		1.00	1.00	4.30	0.80			3.44	
		1.00	1.00	0.75	0.80			0.60	
	VIGA BORDE								
	VB(0.15X.025)	1.00	1.00	13.30	0.65			8.65	
	EJE 1-1								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	3.75	0.80			3.00	
		1.00	1.00	0.95	0.80			0.76	
		1.00	1.00	0.95	0.80			0.76	
		1.00	1.00	3.75	0.80			3.00	
		1.00	1.00	2.95	0.80			2.36	
	EJE 2-2								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	4.20	0.80			3.36	

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	CANT	VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL	UND
		1.00	1.00	4.20	0.80		3.36		
		1.00	1.00	2.30	0.80		1.84		
	EJE 3-3								
	V(0.30x0.50)	1.00	1.00	3.15	0.80		2.52		
		1.00	1.00	3.15	0.80		2.52		
		1.00	1.00	1.85	0.80		1.48		
	VIGA BORDE								
	VB(0.15X.025)	1.00	1.00	1.75	0.65		1.14		
06.06	VESTIDURA DE DERRAMES 1:5 C:A							639.46	m
	MODULO ADMINISTRATIVO								
	ADMINISTRACION A								
	PRIMER NIVEL								
	EJE D-D								
	V11	1.00	1.00	8.80			8.80		
	P1	1.00	1.00	6.60			6.60		
	V15	1.00	1.00	10.80			10.80		
	EJE F-F								
	MC6	1.00	1.00	22.86			22.86		
	EJE G-G								
	MC7	1.00	1.00	29.10			29.10		
	EJE 4-4								
	V10	1.00	1.00	9.00			9.00		
	P1	1.00	1.00	6.60			6.60		
	V11	1.00	1.00	8.80			8.80		
	V12	1.00	1.00	6.94			6.94		
	P2	1.00	1.00	6.40			6.40		
	EJE 6-6								
	V7	1.00	1.00	7.36			7.36		
	MC8	1.00	1.00	20.18			20.18		
	CONTROL DE MAQUINAS								
	P3 Y V13	1.00	1.00	6.60			6.60		
	SEGUNDO NIVEL								
	EJE D-D								
	V19	1.00	1.00	12.46			12.46		
	P1	1.00	1.00	6.60			6.60		
	V20	1.00	1.00	8.10			8.10		
	EJE 4-4								
	V6	1.00	1.00	10.40			10.40		
	P1	1.00	1.00	6.60			6.60		
	V5	1.00	1.00	16.20			16.20		
	EJE 6-6								
	V7	1.00	1.00	7.36			7.36		
	DEPOSITO DE MATERIAL EDUCATIVO								
	P2 Y V22	1.00	1.00	6.90			6.90		
	CUBICULOS DE ASESORIA								
	PC1	1.00	1.00	6.90			6.90		
	TERCER NIVEL								
	EJE D-D								
	P2 Y V29	1.00	1.00	6.40			6.40		
	V42	1.00	1.00	10.04			10.04		
	P1	1.00	1.00	6.60			6.60		
	V43	1.00	1.00	6.60			6.60		
	EJE 4-4								
	V37	1.00	1.00	13.32			13.32		
	P1	1.00	1.00	6.60			6.60		
	V37	1.00	1.00	13.32			13.32		
	EJE 5-5								
	P2 Y V45	1.00	1.00	6.90			6.90		
	EJE 6-6								
	V27	1.00	1.00	2.84			2.84		
	V26	1.00	1.00	6.48			6.48		
	V18	1.00	1.00	3.86			3.86		
	OFICINA DEL DIRECTOR								
	P2 Y V45	1.00	1.00	6.90			6.90		
	SS.HH. DIRECION								
	P3 Y V13	1.00	1.00	6.60			6.60		
	ARCHIVO								
	P2 Y V45	1.00	1.00	6.90			6.90		
	SS.HH.ARCHIVO								
	P3 Y V13	1.00	1.00	6.60			6.60		
	SECRETARIA								
	PORTICO	1.00	1.00	7.10			7.10		
	ADMINISTRACION B								

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	CANT	VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL	UND
	PRIMER NIVEL								
	EJE A-A			PERIMETRO					
	P1	1.00	1.00	6.60			6.60		
	V10	1.00	1.00	9.00			9.00		
	V41	1.00	1.00	9.20			9.20		
	P2	1.00	1.00	6.40			6.40		
	EJE C-C								
	P1	1.00	1.00	6.60			6.60		
	P2 Y V29	1.00	1.00	6.40			6.40		
	P2 Y V29	1.00	1.00	6.40			6.40		
	P2 Y V29	1.00	1.00	6.40			6.40		
	EJE 1-1								
	MC11	1.00	1.00	24.90			24.90		
	MC11	1.00	1.00	24.90			24.90		
	EJE 3-3								
	V8	1.00	1.00	8.64			8.64		
	V9	1.00	1.00	7.44			7.44		
	VENTANAS EN DUCTO SS.HH VARONES Y MUJERES								
	V21	1.00	2.00	3.40			6.80		
	V22	1.00	1.00	3.20			3.20		
	SEGUNDO NIVEL								
	EJE A-A			PERIMETRO					
	MC10	1.00	1.00	18.78			18.78		
	MC9	1.00	1.00	19.08			19.08		
	EJE C-C								
	P1	1.00	1.00	6.60			6.60		
	P2 Y V29	1.00	1.00	6.40			6.40		
	P2 Y V29	1.00	1.00	6.40			6.40		
	P2 Y V29	1.00	1.00	6.40			6.40		
	EJE 1-1								
	EJE 3-3								
	V8	1.00	1.00	8.64			8.64		
	V9	1.00	1.00	7.44			7.44		
	VENTANAS EN DUCTO SS.HH VARONES Y MUJERES								
	V21	1.00	2.00	3.40			6.80		
	V22	1.00	1.00	3.20			3.20		
	TERCER NIVEL								
	EJE B-B			PERIMETRO					
	P2 Y V45	1.00	1.00	6.80			6.80		
	P2 Y V45	1.00	1.00	6.80			6.80		
	P3 Y V22	1.00	1.00	6.60			6.60		
	EJE C-C								
	V25	1.00	1.00	6.90			6.90		
	P1	1.00	1.00	6.60			6.60		
	V48	1.00	1.00	8.44			8.44		
	EJE 3-3								
	V8	1.00	1.00	8.64			8.64		
	V9	1.00	1.00	7.44			7.44		
	VENTANAS EN DUCTO SS.HH VARONES Y MUJERES								
	V21	1.00	2.00	3.40			6.80		
	V22	1.00	1.00	3.20			3.20		
06.07	BRUNAS SEGUN DETALLE 1X1 CM							289.00	m
	ENTRE COLUMNA Y COLUMNETAS								
	MODULO ADMINISTRATIVO								
	ADMINISTRACION A								
	PRIMER NIVEL								
	EJE D-D	2.00	4.00			1.10	8.80		
	EJE 6-6	2.00	2.00			2.10	8.40		
	EJE 4-4	2.00	2.00			1.10	4.40		
	EJE 5-5	2.00	5.00			2.70	27.00		
	SEGUNDO NIVEL								
	EJE D-D	2.00	4.00			1.10	8.80		
	EJE 6-6	2.00	4.00			2.10	16.80		
	EJE 4-4	2.00	1.00			1.10	2.20		
	EJE 5-5	2.00	6.00			2.70	32.40		
	TERCER NIVEL								
	EJE D-D	2.00	4.00			1.10	8.80		
	EJE 6-6	2.00	4.00			2.10	16.80		
	EJE 4-4	2.00	4.00			1.10	8.80		
	EJE 5-5	2.00	5.00			2.70	27.00		
	ADMINISTRACION B								
	PRIMER NIVEL								
	EJE 3-3	2.00	4.00			2.10	16.80		

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCION	CANT	VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL	UND
	EJE 5-5	2.00	2.00			2.70	10.80		
	EJE C-C	2.00	3.00			2.10	12.60		
	EJE 2-2	2.00	2.00			2.70	10.80		
	SEGUNDO NIVEL								
	EJE 3-3	2.00	4.00			2.10	16.80		
	EJE 5-5	2.00	2.00			2.70	10.80		
	EJE C-C	2.00	3.00			2.10	12.60		
	EJE 2-2	2.00	2.00			2.70	10.80		
	TERCER NIVEL								
	EJE 3-3	2.00	4.00			2.10	16.80		
07	CIELO RASOS								
07.01	CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5							1,011.96	m2
	MODULO ADMINISTRATIVO								
	ADMINISTRATIVO A								
	PRIMER NIVEL								
	FOTOCOPIAS - HALL - LIBRERÍA	1.00	1.00	Area =	48.52		48.52		
	INFORMES	1.00	1.00	Area =	9.72		9.72		
	CONTROL DE MAQUINAS	1.00	1.00	Area =	8.38		8.38		
	CENTRO DE COMPUTO	1.00	1.00	Area =	76.59		76.59		
	FOLLER	1.00	1.00	Area =	56.31		56.31		
	PASADIZO	1.00	1.00	Area =	30.57		30.57		
	SEGUNDO NIVEL								
	DEPOSITO DE MATERIALES , HALL Y BIBLIOTECA VIRTUAL	1.00	1.00	Area =	72.45		72.45		
	CUBICULOS DE ASESORIA	1.00	1.00	Area =	47.89		47.89		
	SALA DE ESPERA, CONTROL	1.00	1.00	Area =	22.35		22.35		
	FOLLER	1.00	1.00	Area =	56.31		56.31		
	PASADIZO	1.00	1.00	Area =	30.57		30.57		
	TERCER NIVEL								
	SUB OFICINA	1.00	1.00	Area =	28.45		28.45		
	SALA DE JUNTAS	1.00	1.00	Area =	43.96		43.96		
	OFICINA DE DIRECCION	1.00	1.00	Area =	23.88		23.88		
	SS.HH.	1.00	1.00	Area =	2.64		2.64		
	SECRETARIA	1.00	1.00	Area =	24.94		24.94		
	ARCHIVO	1.00	1.00	Area =	11.21		11.21		
	SS.HH.	1.00	1.00	Area =	3.96		3.96		
	HALL	1.00	1.00	Area =	1.15		1.15		
	FOLLER	1.00	1.00	Area =	56.31		56.31		
	PASADIZO	1.00	1.00	Area =	30.57		30.57		
	ADMINISTRATIVO B								
	PRIMER NIVEL								
	CAFETIN Y COCINA	1.00	1.00	Area =	87.09		87.09		
	SS.HH. VARONES	1.00	1.00	Area =	9.64		9.64		
	SS.HH. MUJERES	1.00	1.00	Area =	7.66		7.66		
	SS.HH. DISCAPACITADOS	1.00	1.00	Area =	4.56		4.56		
	SEGUNDO NIVEL								
	SALA DE LECTURA	1.00	1.00	Area =	87.09		87.09		
	SS.HH. VARONES	1.00	1.00	Area =	9.64		9.64		
	SS.HH. MUJERES	1.00	1.00	Area =	7.66		7.66		
	SS.HH. DISCAPACITADOS	1.00	1.00	Area =	4.56		4.56		
	TERCER NIVEL								
	CENTRO FEDERADO DE ESTUDIANTES	1.00	1.00	Area =	32.34		32.34		
	ARCHIVO	1.00	1.00	Area =	21.28		21.28		
	SALA DE ESPERA Y SECRETARIA	1.00	1.00	Area =	25.80		25.80		
	SS.HH.	1.00	1.00	Area =	3.61		3.61		
	OFICINA DEPARTAMENTO	1.00	1.00	Area =	21.89		21.89		
	SS.HH.	1.00	1.00	Area =	2.41		2.41		
07.02	VESTIDURA DEL FONDO DE ESCALERA Y RAMPA							86.98	m2
	ESCALERA ENTRE MODULOS ADMINISTRATIVOS (A-B)								
	PRIMER NIVEL								
	losa inclinada		4.00	3.10	3.46		42.90		
	descanso		2.00	Area =	13.80		27.60		
	SEGUNDO NIVEL								
	losa inclinada		1.00	1.90	6.00		11.40		
	descanso		1.00	3.50	1.45		5.08		

METRADOS DE ACERO

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE AYACUCHO
DE TESIS : AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR :** EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

DESCRIPCION	Nº VECES	Nº de Piezas	LONG (ml)	DIAM (PULG)		1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
04.01.01 ZAPATAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2											
ADMINISTRATIVO - A											
Z-01 (acero longitudinal)	1.00	14.00	2.30	5/8					32.20		
Z-01 (acero transversal)	1.00	13.00	2.00	5/8					26.00		
Z-02 (acero longitudinal)	1.00	12.00	1.90	5/8					22.80		
Z-02 (acero transversal)	1.00	12.00	1.90	5/8					22.80		
Z-03 (acero longitudinal)	3.00	9.00	1.40	5/8					37.80		
Z-03 (acero transversal)	3.00	9.00	1.40	5/8					37.80		
Z-04 (acero longitudinal)	1.00	11.00	1.40	5/8					15.40		
Z-04 (acero transversal)	1.00	9.00	1.70	5/8					15.30		
Z-05 (acero longitudinal)	1.00	7.00	1.20	5/8					8.40		
Z-05 (acero transversal)	1.00	8.00	1.00	5/8					8.00		
Z-06 (acero longitudinal)	4.00	16.00	4.40	5/8					281.60		
Z-06 (acero transversal)	4.00	23.00	1.90	5/8					174.80		
Z-06 (acero longitudinal refuerzo)	4.00	11.00	2.95	5/8					129.80		
Z-06 (acero transversal estribos)	4.00	7.00	4.85	3/8			135.80				
Parcial (ml)	0.00				0.00	135.80	0.00	812.70	0.00	0.00	0.00
En Varillas	0.00				0.00	15.09	0.00	90.30	0.00	0.00	0.00
En Varillas	0.00				0.00	16.00	0.00	91.00	0.00	0.00	0.00
Peso/ml	0.25				0.59	1.02	1.60	2.25	3.97		
Peso Parcial	0.00				84.96	0.00	1310.40	0.00	0.00		
Peso T (kg)							1,395.36				

04.01.01 ZAPATAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2											
ADMINISTRATIVO - B											
Z-07 (acero longitudinal)	2.00	12.00	2.10	5/8					50.40		
Z-07 (acero transversal)	2.00	13.00	1.80	5/8					46.80		
Z-08 (acero longitudinal)	2.00	11.00	1.55	5/8					34.10		
Z-08 (acero transversal)	2.00	11.00	1.70	5/8					37.40		
Z-09 (acero longitudinal)	1.00	10.00	1.70	5/8					17.00		
Z-09 (acero transversal)	1.00	11.00	1.50	5/8					16.50		
Z-10 (acero longitudinal)	2.00	11.00	3.40	5/8					74.80		
Z-10 (acero transversal)	2.00	18.00	1.30	5/8					46.80		
Z-10 (acero longitudinal refuerzo)	2.00	8.00	2.60	5/8					41.60		
Z-10 (acero transversal estribos)	2.00	5.00	3.70	3/8			37.00				
Z-11 (acero longitudinal)	1.00	11.00	4.80	5/8					52.80		
Z-11 (acero transversal)	1.00	26.00	1.30	5/8					33.80		
Z-11 (acero longitudinal refuerzo)	1.00	8.00	4.05	5/8					32.40		
Z-11 (acero transversal estribo)	1.00	12.00	3.70	3/8			44.40				
Parcial (ml)	0.00				0.00	81.40	0.00	484.40	0.00	0.00	0.00
En Varillas	0.00				0.00	9.04	0.00	53.82	0.00	0.00	0.00
En Varillas	0.00				0.00	10.00	0.00	54.00	0.00	0.00	0.00
Peso/ml	0.25				0.59	1.02	1.60	2.25	3.97		
Peso Parcial	0.00				53.10	0.00	777.60	0.00	0.00		
Peso T (kg)							830.70				

METRADOS DE ACERO

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS : AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR :** EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

DESCRIPCION	Nº VECES	Nº de Piezas	LONG (ml)	DIAM (PULG)		1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
04.02.01 COLUMNAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2											
ADMINISTRATIVO - A											
Primer, segundo y tercer piso											
Columna tipo L: C-1											
acero longitudinal	6.00	12.00	13.15	3/4						946.80	
acero longitudinal	6.00	6.00	13.15	5/8					473.40		
acero longitudinal	6.00	6.00	6.75	5/8					243.00		
estribos doble	6.00	63.00	3.90	3/8			1474.20				
Columna tipo : C-2											
acero longitudinal	1.00	1.00	13.15	3/4						13.15	
acero longitudinal	1.00	1.00	13.15	5/8					13.15		
estribos doble	1.00	63.00	3.30	3/8			207.90				
Columna tipo T: C-3											
acero longitudinal	3.00	10.00	13.15	3/4						394.50	
acero longitudinal	3.00	7.00	13.15	5/8					276.15		
acero longitudinal	3.00	1.00	6.75	5/8					20.25		
estribos doble	3.00	63.00	3.30	3/8			623.70				
Columnas tipo: C-4											
acero longitudinal	5.00	10.00	13.15	1/2				657.50			
estribos	5.00	83.00	1.05	3/8			435.75				
Columnas : C-5											
acero longitudinal	1.00	6.00	13.15	5/8					78.90		
estribos	1.00	73.00	1.20	3/8							
							87.60				
Parcial (ml)	0.00					0.00	2829.15	657.50	1104.85	1354.45	0.00
En Varillas	0.00					0.00	314.35	73.06	122.76	150.49	0.00
En Varillas	0.00					0.00	315.00	74.00	123.00	151.00	0.00
Peso/ml	0.25					0.25	0.59	1.02	1.60	2.25	3.97
Peso Parcial	0.00					0.00	1672.65	679.32	1771.20	3057.75	0.00
Peso T (kg)									7,180.92		

04.02.01 COLUMNAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2											
ADMINISTRATIVO - B											
Primer, segundo y tercer piso											
Columna tipo L : C-6											
acero longitudinal	4.00	12.00	12.65	3/4						607.20	
acero longitudinal	4.00	12.00	12.65	5/8					607.20		
acero longitudinal	4.00	6.00	6.10	5/8					146.40		
estribos doble	4.00	68.00	3.90	3/8			1060.80				
Columna tipo : C-7											
acero longitudinal	1.00	4.00	12.65	3/4						50.60	
acero longitudinal	1.00	8.00	12.65	5/8					101.20		
estribos doble	1.00	63.00	3.30	3/8			207.90				
Columna tipo T : C-8											
acero longitudinal	4.00	8.00	12.65	3/4						404.80	
acero longitudinal	4.00	11.00	12.65	5/8					556.60		
acero longitudinal	4.00	15.00	6.10	5/8					366.00		
estribos doble	4.00	63.00	3.80	3/8			957.60				
Columna tipo C-9											
acero longitudinal	4.00	10.00	12.65	1/2				506.00			
estribos doble	4.00	77.00	2.82	3/8				868.56			
Parcial (ml)	0.00					0.00	3094.86	506.00	1777.40	1062.60	0.00
En Varillas	0.00					0.00	343.87	56.22	197.49	118.07	0.00
En Varillas	0.00					0.00	344.00	57.00	198.00	119.00	0.00
Peso/ml	0.25					0.25	0.59	1.02	1.60	2.25	3.97
Peso Parcial	0.00					0.00	1826.64	523.26	2851.20	2409.75	0.00
Peso T (kg)									7,610.85		

METRADOS DE ACERO

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

DESCRIPCION	Nº VECES	Nº de Piezas	LONG (ml)	DIAM (PULG)		1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
04.03.01 VIGAS , ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2											
ADMINISTRATIVO -A											
VIGAS TRASVERSALES											
Primer, segundo piso											
Viga en eje 4-4											
acero negativo	2.00	3.00	16.95	5/8					101.70		
acero negativo (tramo apoyos)	2.00	2.00	11.05	3/4						44.20	
acero positivo	2.00	3.00	16.95	5/8					101.70		
estribos (V30X50)	2.00	77.00	1.34	3/8			206.36				
Viga en eje 5-5											
acero negativo	2.00	3.00	16.65	5/8					99.90		
acero negativo (tramo apoyos)	2.00	2.00	8.70	5/8					34.80		
acero positivo	2.00	3.00	16.65	5/8					99.90		
estribos (V30X50)	2.00	72.00	1.34	3/8			192.96				
Viga en eje 6-6											
acero negativo	2.00	3.00	11.00	5/8					66.00		
acero positivo	2.00	3.00	11.00	5/8					66.00		
estribos (V30X50)	2.00	46.00	1.34	3/8			123.28				
Viga de borde											
acero negativo	2.00	2.00	18.10	3/8			72.40				
acero positivo	2.00	2.00	18.10	3/8			72.40				
estribos (V15X30)	2.00	69.00	1.00	1/4		138.00					
Viga de borde											
acero negativo	2.00	1.00	2.50	3/8			5.00				
acero positivo	2.00	1.00	2.50	3/8			5.00				
estribos (V15X30)	2.00	8.00	0.30	1/4		4.80					
Azotea											
Viga en eje 4-4											
acero negativo	1.00	3.00	17.00	5/8					51.00		
acero negativo (tramo apoyos)	1.00	2.00	11.55	1/2				23.10			
acero positivo	1.00	3.00	17.00	5/8					51.00		
estribos (V30X50)	1.00	77.00	1.34	3/8			103.18				
Viga en eje 5-5											
acero negativo	1.00	3.00	16.65	5/8					49.95		
acero positivo	1.00	3.00	16.65	5/8					49.95		
estribos (V30X50)	1.00	72.00	1.34	3/8			96.48				
Viga en eje 6-6											
acero negativo	1.00	3.00	11.00	5/8					33.00		
acero positivo	1.00	3.00	11.00	5/8					33.00		
estribos (V30X50)	1.00	46.00	1.34	3/8			61.64				
Viga de borde											
acero negativo	1.00	2.00	18.35	3/8			36.70				
acero positivo	1.00	2.00	16.35	3/8			32.70				
estribos (V15X30)	1.00	69.00	1.00	1/4		69.00					
Viga de borde											
acero negativo	1.00	1.00	2.50	3/8			2.50				
acero positivo	1.00	1.00	2.50	3/8			2.50				
estribos (V15X30)	1.00	8.00	0.30	1/4		2.40					
VIGAS LONGITUDINALES											
Primer, segundo piso											
Viga en eje D-D											
acero negativo	2.00	3.00	18.10	5/8					108.60		
acero negativo (tramo apoyos)	2.00	3.00	11.35	5/8					68.10		
acero positivo	2.00	3.00	18.10	5/8					108.60		
acero positivo (tramo apoyos)	2.00	2.00	5.20	1/2				20.80			
estribos (V30X50)	2.00	88.00	1.34	3/8			235.84				
Viga en eje E-E											
acero negativo	2.00	3.00	16.45	5/8					98.70		
acero negativo (tramo apoyos)	2.00	4.00	10.90	3/4					87.20		
acero positivo	2.00	3.00	16.45	5/8					98.70		
acero positivo (tramo apoyos)	2.00	3.00	7.60	5/8					45.60		
estribos (V30X50)	2.00	106.00	1.34	3/8			284.08				
Viga en eje F-F											
acero negativo	2.00	3.00	16.45	5/8					98.70		
acero negativo (tramo apoyos)	2.00	3.00	12.00	3/4					72.00		
acero positivo	2.00	3.00	16.45	5/8					98.70		
acero positivo (tramo apoyos)	2.00	2.00	5.80	1/2				23.20			
estribos (V30X50)	2.00	85.00	1.34	3/8			227.80				
Viga en eje G-G											
acero negativo	2.00	3.00	7.45	5/8					44.70		
acero negativo (tramo apoyos)	2.00	2.00	2.30	1/2				9.20			
acero positivo	2.00	3.00	7.45	5/8					44.70		
estribos (V30X50)	2.00	32.00	1.34	3/8			85.76				

METRADOS DE ACERO

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS : AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR :** EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

DESCRIPCION	Nº VECES	Nº de Piezas	LONG (ml)	DIAM (PULG)		1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	
Viga de borde												
acero negativo	2.00	1.00	13.45	3/8			26.90					
acero positivo	2.00	1.00	13.45	3/8			26.90					
estribos (V.25X.15)	2.00	51.00	0.30	1/4		30.60						
Azotea												
Viga en eje D-D												
acero negativo	1.00	3.00	17.00	5/8					51.00			
acero negativo (tramo apoyos)	1.00	2.00	10.85	1/2				21.70				
acero positivo	1.00	3.00	17.00	5/8					51.00			
estribos (V30X50)	1.00	78.00	1.34	3/8			104.52					
Viga en eje E-E												
acero negativo	1.00	3.00	16.45	5/8					49.35			
acero negativo (tramo apoyos)	1.00	2.00	8.75	5/8					17.50			
acero positivo	1.00	3.00	16.45	5/8					49.35			
estribos (V30X50)	1.00	106.00	1.34	3/8			142.04					
Viga en eje F-F												
acero negativo	1.00	3.00	16.45	5/8					49.35			
acero negativo (tramo apoyos)	1.00	3.00	11.10	1/2				33.30				
acero positivo	1.00	3.00	16.45	5/8					49.35			
estribos (V30X50)	1.00	74.00	1.34	3/8			99.16					
Viga en eje G-G												
acero negativo	1.00	3.00	7.45	5/8					22.35			
acero positivo	1.00	3.00	7.45	5/8					22.35			
estribos (V30X50)	1.00	32.00	1.34	3/8			42.88					
Viga de borde												
acero negativo	1.00	1.00	13.45	3/8			13.45					
acero positivo	1.00	1.00	13.45	3/8			13.45					
estribos (V.25X.15)	1.00	51.00	0.30	1/4		15.30						
						Parcial (ml)	260.10	2315.88	131.30	2014.60	203.40	0.00
						En Varillas	28.90	257.32	14.59	223.84	22.60	0.00
						En Varillas	29.00	258.00	15.00	224.00	23.00	0.00
						Peso/ml	0.25	0.59	1.02	1.60	2.25	3.97
						Peso Parcial	65.25	1369.98	137.70	3225.60	465.75	0.00
						Peso T (kg)	5,264.28					

04.03.01 VIGAS , ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2											
ADMINISTRATIVO - B											
VIGAS TRASVERSALES											
Primer, segundo piso											
Viga en eje 1-1											
acero negativo	2.00	3.00	15.80	5/8					94.80		
acero negativo (tramo apoyos)	2.00	2.00	3.80	5/8					15.20		
acero positivo	2.00	3.00	15.80	5/8					94.80		
estribos (V30X50)	2.00	69.00	1.34	3/8			184.92				
Viga en eje 2-2											
acero negativo	2.00	3.00	13.15	5/8					78.90		
acero negativo (tramo apoyos)	2.00	2.00	3.20	5/8					12.80		
acero positivo	2.00	3.00	13.15	5/8					78.90		
estribos (V30X50)	2.00	59.00	1.34	3/8			158.12				
Viga en eje 3-3											
acero negativo	2.00	3.00	10.95	5/8					65.70		
acero negativo (tramo apoyos)	2.00	2.00	8.55	5/8					34.20		
acero positivo	2.00	3.00	10.95	5/8					65.70		
estribos (V30X50)	2.00	47.00	1.34	3/8			125.96				
Viga de borde											
acero negativo	2.00	1.00	2.35	3/8			4.70				
acero positivo	2.00	1.00	2.35	3/8			4.70				
estribos (V15X30)	2.00	8.00	0.30	1/4		4.80					

METRADOS DE ACERO

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS : AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR :** EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

DESCRIPCION	Nº VECES	Nº de Piezas	LONG (ml)	DIAM (PULG)		1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	
Azotea												
Viga en eje 1-1												
acero negativo	1.00	3.00	15.80	5/8					47.40			
acero positivo	1.00	1.00	15.80	1/2				15.80				
acero positivo	1.00	2.00	15.80	5/8					31.60			
estribos (V30X50)	1.00	69.00	1.34	3/8			92.46					
Viga en eje 2-2												
acero negativo	1.00	3.00	13.15	5/8					39.45			
acero positivo	1.00	1.00	13.15	1/2				13.15				
acero positivo	1.00	2.00	13.15	5/8					26.30			
estribos (V30X50)	1.00	59.00	1.34	3/8			79.06					
Viga en eje 3-3												
acero negativo	1.00	3.00	10.95	5/8					32.85			
acero positivo	1.00	1.00	10.95	1/2				10.95				
acero positivo	1.00	2.00	10.95	5/8					21.90			
estribos (V30X50)	1.00	47.00	1.34	3/8			62.98					
Viga de borde												
acero negativo	1.00	1.00	2.35	3/8			2.35					
acero positivo	1.00	1.00	2.35	3/8			2.35					
estribos (V15X30)	1.00	8.00	0.30	1/4		2.40						
VIGAS LONGITUDINALES												
Primer, segundo piso												
Viga en eje A-A												
acero negativo	2.00	3.00	12.25	5/8					73.50			
acero negativo (tramo apoyos)	2.00	2.00	7.70	1/2				30.80				
acero positivo	2.00	3.00	12.25	5/8					73.50			
estribos (V30X50)	2.00	52.00	1.34	3/8			139.36					
Viga en eje B-B												
acero negativo	2.00	4.00	12.75	5/8					102.00			
acero negativo (tramo apoyos)	2.00	4.00	8.30	3/4						66.40		
acero positivo	2.00	3.00	12.75	5/8					76.50			
acero positivo (tramo apoyos)	2.00	3.00	6.40	5/8					38.40			
estribos (V30X50)	2.00	77.00	1.34	3/8			206.36					
Viga en eje C-C												
acero negativo	2.00	3.00	13.55	5/8					81.30			
acero negativo (tramo apoyos)	2.00	3.00	9.95	3/4						59.70		
acero positivo	2.00	3.00	13.55	5/8					81.30			
acero positivo (tramo apoyos)	2.00	2.00	4.80	1/2				19.20				
estribos (V30X50)	2.00	74.00	1.34	3/8			198.32					
Viga de borde												
acero negativo	2.00	1.00	13.60	3/8			27.20					
acero positivo	2.00	1.00	13.60	3/8			27.20					
estribos (V.25X.15)	2.00	51.00	0.30	1/4		30.60						
Azotea												
Viga en eje A-A												
acero negativo	1.00	3.00	12.25	5/8					36.75			
acero negativo (tramo apoyos)	1.00	2.00	9.35	1/2				18.70				
acero positivo	1.00	1.00	12.25	1/2				12.25				
acero positivo	1.00	2.00	12.25	5/8					24.50			
estribos (V30X50)	1.00	52.00	1.34	3/8			69.68					
Viga en eje B-B												
acero negativo	1.00	3.00	12.75	5/8					38.25			
acero negativo (tramo apoyos)	1.00	2.00	7.80	1/2				15.60				
acero positivo	1.00	1.00	12.75	1/2				12.75				
acero positivo	1.00	2.00	12.75	5/8					25.50			
estribos (V30X50)	1.00	62.00	1.34	3/8			83.08					
Viga en eje C-C												
acero negativo	1.00	3.00	13.55	5/8					40.65			
acero negativo (tramo apoyos)	1.00	2.00	7.60	1/2				15.20				
acero positivo	1.00	1.00	13.55	1/2				13.55				
acero positivo	1.00	2.00	13.55	5/8					27.10			
estribos (V30X50)	1.00	57.00	1.34	3/8			76.38					
Viga de borde												
acero negativo	1.00	1.00	13.60	3/8			13.60					
acero positivo	1.00	1.00	13.60	3/8			13.60					
estribos (V.25X.15)	1.00	51.00	0.30	1/4		15.30						
						Parcial (ml)	53.10	1572.38	177.95	1459.75	126.10	0.00
						En Varillas	5.90	174.71	19.77	162.19	14.01	0.00
						En Varillas	6.00	175.00	20.00	163.00	15.00	0.00
						Peso/ml	0.25	0.59	1.02	1.60	2.25	3.97
						Peso Parcial	13.50	929.25	183.60	2347.20	303.75	0.00
						Peso T (kg)	3,777.30					

METRADOS DE ACERO

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE AYACUCHO
DE TESIS : AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

DESCRIPCION	Nº VECES	Nº de Piezas	LONG (ml)	DIAM (PULG)		1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
04.04.04 LOSAS ALIGERADAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2											
ADMINISTRATIVO -A											
Losa en primer y segundo piso											
entre ejes 5 y 6											
acero positivo											
principal	2.00	16.00	15.45	3/8			494.40				
baston	2.00	16.00	2.50	3/8			80.00				
baston	2.00	16.00	3.22	3/8			103.04				
acero negativo											
extremo derecho	2.00	16.00	4.42	1/2				141.44			
baston	2.00	16.00	2.25	3/8			72.00				
extremo central	2.00	16.00	3.33	1/2				106.56			
baston	2.00	16.00	2.50	3/8			80.00				
extremo izquierdo	2.00	16.00	3.63	1/2				116.16			
baston	2.00	16.00	2.53	3/8			80.96				
acero de temperatura											
acero de temperatura	2.00	28.00	15.45	1/4		865.20					
acero de temperatura	2.00	62.00	6.80	1/4		843.20					
entre ejes 1 y 5 + pasadizo											
acero positivo											
principal	2.00	18.00	15.60	1/2				561.60			
baston	2.00	18.00	4.20	1/2				151.20			
baston	2.00	18.00	4.10	1/2				147.60			
acero negativo											
extremo derecho	2.00	18.00	2.32	1/2				83.52			
baston	2.00	18.00	1.70	3/8			61.20				
extremo central	2.00	18.00	6.55	1/2				235.80			
baston	2.00	18.00	3.30	1/2				118.80			
extremo izquierdo	2.00	18.00	4.80	1/2				172.80			
baston	2.00	18.00	2.93	1/2				105.48			
acero de temperatura											
acero de temperatura	2.00	36.00	15.60	1/4		1123.20					
acero de temperatura	2.00	62.00	8.90	1/4		1103.60					
Losa en azotea											
entre ejes 5 y 6											
acero positivo											
principal	1.00	16.00	15.45	1/2				247.20			
acero negativo											
extremo derecho	1.00	16.00	4.42	1/2				70.72			
extremo central	1.00	16.00	3.33	1/2				53.28			
extremo izquierdo	1.00	16.00	3.63	1/2				58.08			
acero de temperatura											
acero de temperatura	1.00	28.00	15.45	1/4		432.60					
acero de temperatura	1.00	62.00	6.80	1/4		421.60					
entre ejes 1 y 5 + pasadizo											
acero positivo											
principal	1.00	18.00	15.60	1/2				280.80			
baston	1.00	18.00	4.20	3/8			75.60				
baston	1.00	18.00	4.10	3/8			73.80				
acero negativo											
extremo derecho	1.00	18.00	2.32	1/2				41.76			
extremo central	1.00	18.00	6.55	1/2				117.90			
baston	1.00	18.00	3.30	1/2				59.40			
extremo izquierdo	1.00	18.00	4.80	1/2				86.40			
baston	1.00	18.00	2.93	1/2				52.74			
acero de temperatura											
acero de temperatura	1.00	36.00	15.60	1/4		561.60					
acero de temperatura	1.00	62.00	8.90	1/4		551.80					
Parcial (ml)						5902.80	1121.00	3009.24	0.00	0.00	0.00
En Varillas						655.87	124.56	334.36	0.00	0.00	0.00
En Varillas						656.00	125.00	335.00	0.00	0.00	0.00
Peso/ml						0.25	0.59	1.02	1.60	2.25	3.97
Peso Parcial						1476.00	663.75	3075.30	0.00	0.00	0.00
Peso T (kg)						5,215.05					

METRADOS DE ACERO

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR :** EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

DESCRIPCION	Nº VECES	Nº de Piezas	LONG (ml)	DIAM (PULG)		1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
04.04.04 ALIGERADA, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2											
ADMINISTRATIVO -B											
Losa en primer y segundo piso											
entre ejes 1 y 3											
acero positivo											
principal	2.00	26.00	13.20	1/2				686.40			
baston	2.00	26.00	2.63	3/8			136.76				
baston	2.00	26.00	3.55	3/8			184.60				
acero negativo											
extremo derecho	2.00	26.00	3.80	1/2				197.60			
baston	2.00	26.00	2.53	1/2				131.56			
extremo central	2.00	26.00	3.53	1/2				183.56			
baston	2.00	26.00	2.65	1/2				137.80			
extremo izquierdo	2.00	26.00	1.90	1/2				98.80			
acero de temperatura	2.00	49.00	13.20	1/4		1293.60					
acero de temperatura	2.00	53.00	12.15	1/4		1287.90					
exteriores a eje 1 y 3											
acero positivo											
principal	2.00	8.00	2.35	1/2				37.60			
acero negativo											
principal	2.00	8.00	2.35	1/2				37.60			
baston	2.00	8.00	0.90	1/2				14.40			
acero de temperatura	2.00	10.00	4.20	1/4		84.00					
acero de temperatura	2.00	20.00	2.35	1/4		94.00					
Losa en azotea											
entre ejes 1 y 3											
acero positivo											
principal	1.00	26.00	13.20	3/8			343.20				
baston	1.00	26.00	2.63	3/8			68.38				
baston	1.00	26.00	3.55	3/8			92.30				
acero negativo											
extremo derecho	1.00	26.00	3.80	1/2				98.80			
baston	1.00	26.00	2.53	3/8			65.78				
extremo central	1.00	26.00	3.53	3/8			91.78				
baston	1.00	26.00	2.65	3/8			68.90				
extremo izquierdo	1.00	26.00	1.90	1/2				49.40			
acero de temperatura	1.00	49.00	13.20	1/4		646.80					
acero de temperatura	1.00	53.00	12.15	1/4		643.95					
exteriores a eje 1 y 3											
acero positivo											
principal	1.00	8.00	2.35	3/8			18.80				
acero negativo											
principal	1.00	8.00	2.35	1/2				18.80			
baston	1.00	8.00	0.90	1/2				7.20			
acero de temperatura	1.00	10.00	4.20	1/4		42.00					
acero de temperatura	1.00	20.00	2.35	1/4		47.00					
					Parcial (ml)	4139.25	1070.50	1699.52	0.00	0.00	0.00
					En Varillas	459.92	118.94	188.84	0.00	0.00	0.00
					En Varillas	460.00	119.00	189.00	0.00	0.00	0.00
					Peso/ml	0.25	0.59	1.02	1.60	2.25	3.97
					Peso Parcial	1035.00	631.89	1735.02	0.00	0.00	0.00
					Peso T (kg)	3,401.91					

04.06.01 COLUMNETAS,VIGUETAS DE AMARRE, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2											
ADMINISTRATIVO -A											
viguetas y columnetas en primer nivel											
EJE 4-4											
columneta CA-.22X.15	2.00	4.00	1.10	3/8			8.80				
columneta CA-.22X.15	2.00	4.00	2.70	3/8			21.60				
columneta CB-.20X.12	1.00	4.00	2.70	3/8			10.80				
vigueta VA-.22X.15	1.00	4.00	7.57	3/8			30.28				
estribos	1.00	92.00	0.74	1/4		68.08					
EJE 5-5											
columneta CA-.22X.15	6.00	4.00	2.70	3/8			64.80				
columneta CB-.20X.12	1.00	4.00	2.70	3/8			10.80				
estribos	1.00	98.00	0.74	1/4		72.52					

METRADOS DE ACERO

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR :** EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

DESCRIPCION	Nº VECES	Nº de Piezas	LONG (ml)	DIAM (PULG)		1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
EJE 6-6											
columneta CA-.22X.15	2.00	4.00	2.10	3/8			16.80				
columneta CB-.20X.12	2.00	4.00	0.80	3/8			6.40				
vigueta VA-.22X.15	1.00	4.00	3.08	3/8			12.32				
vigueta VB-.20X.12	1.00	4.00	1.79	3/8			7.16				
estribos	1.00	55.00	0.74	1/4		40.70					
EJE D-D											
columneta CA-.22X.15	4.00	4.00	1.10	3/8			17.60				
vigueta VA-.22X.15	1.00	4.00	2.80	3/8			11.20				
vigueta VA-.22X.15	1.00	4.00	3.80	3/8			15.20				
estribos	1.00	57.00	0.74	1/4		42.18					
EJE F-F											
columneta CA-.22X.15	3.00	4.00	0.80	3/8			9.60				
vigueta VA-.22X.15	1.00	4.00	3.13	3/8			12.52				
estribos	1.00	28.00	0.74	1/4		20.72					
EJE G-G											
columneta CB-.20X.12	2.00	4.00	0.80	3/8			6.40				
vigueta VB-.20X.12	1.00	4.00	6.25	3/8			25.00				
estribos	1.00	40.00	0.74	1/4		29.60					
SIN EJE											
columneta CA-.22X.15	1.00	4.00	2.70	3/8			10.80				
vigueta VB-.20X.12	2.00	4.00	2.70	3/8			21.60				
estribos	1.00	42.00	0.74	1/4		31.08					
viguetas y columnetas en segundo nivel											
EJE 4-4											
columneta CA-.22X.15	4.00	4.00	0.40	3/8			6.40				
vigueta VA-.22X.15	1.00	4.00	2.90	3/8			11.60				
vigueta VA-.22X.15	1.00	4.00	5.80	3/8			23.20				
estribos	1.00	52.00	0.74	1/4		38.48					
EJE 5-5											
columneta CA-.22X.15	6.00	4.00	2.70	3/8			64.80				
estribos	1.00	84.00	0.74	1/4		62.16					
EJE 6-6											
columneta CA-.22X.15	1.00	4.00	2.10	3/8			8.40				
vigueta VA-.22X.15	1.00	4.00	3.08	3/8			12.32				
estribos	1.00	27.00	0.74	1/4		19.98					
EJE D-D											
columneta CA-.22X.15	3.00	4.00	1.10	3/8			13.20				
columneta CA-.22X.15	1.00	4.00	2.70	3/8			10.80				
vigueta VA-.22X.15	1.00	4.00	4.63	3/8			18.52				
vigueta VA-.22X.15	1.00	4.00	2.45	3/8			9.80				
estribos	1.00	69.00	0.74	1/4		51.06					
viguetas y columnetas en tercer nivel											
EJE 4-4											
columneta CA-.22X.15	3.00	4.00	0.40	3/8			4.80				
vigueta VA-.22X.15	1.00	4.00	2.70	3/8			10.80				
vigueta VA-.22X.15	2.00	4.00	4.36	3/8			34.88				
estribos	1.00	42.00	0.74	1/4		31.08					
EJE 5-5											
columneta CA-.22X.15	5.00	4.00	2.70	3/8			54.00				
estribos	1.00	70.00	0.74	1/4		51.80					
EJE 6-6											
columneta CA-.22X.15	1.00	4.00	2.10	3/8			8.40				
columneta CA-.22X.15	1.00	4.00	1.10	3/8			4.40				
columneta CA-.22X.15	1.00	4.00	2.10	3/8			8.40				
vigueta VA-.22X.15	1.00	4.00	0.82	3/8			3.28				
vigueta VA-.22X.15	1.00	4.00	1.64	3/8			6.56				
vigueta VA-.22X.15	1.00	4.00	1.33	3/8			5.32				
estribos	1.00	53.00	0.74	1/4		39.22					
EJE D-D											
columneta CA-.22X.15	2.00	4.00	2.70	3/8			21.60				
columneta CA-.22X.15	1.00	4.00	1.10	3/8			4.40				
vigueta VA-.22X.15	1.00	4.00	3.42	3/8			13.68				
vigueta VA-.22X.15	1.00	4.00	1.70	3/8			6.80				
estribos	1.00	46.00	0.74	1/4		34.04					
Parcial (ml)						632.70	686.04	0.00	0.00	0.00	0.00
En Varillas						70.30	76.23	0.00	0.00	0.00	0.00
En Varillas						71.00	77.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso/ml						0.25	0.59	1.02	1.60	2.25	3.97
Peso Parcial						159.75	408.87	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso T (kg)						568.62					

METRADOS DE ACERO

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

DESCRIPCION	Nº VECES	Nº de Piezas	LONG (ml)	DIAM (PULG)		1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	
04.06.01 COLUMNETAS,VIGUETAS DE AMARRE, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2												
ADMINISTRATIVO -B												
viguetas y columnetas en primer nivel												
EJE 1-1												
columneta CA-.22X.15	4.00	4.00	2.70	3/8			43.20					
vigueta VA-.22X.15	2.00	4.00	3.75	3/8			30.00					
estribos	1.00	94.00	0.74	1/4		69.56						
EJE 2-2												
columneta CB-.20X.12	2.00	4.00	2.70	3/8			21.60					
estribos	1.00	28.00	0.74	1/4		20.72						
EJE 3-3												
columneta CA-.22X.15	2.00	4.00	1.50	3/8			12.00					
columneta CA-.22X.15	2.00	4.00	2.10	3/8			16.80					
vigueta VA-.22X.15	2.00	4.00	3.12	3/8			24.96					
estribos	1.00	69.00	0.74	1/4		51.06						
EJE A-A												
columneta CA-.22X.15	4.00	4.00	2.10	3/8			33.60					
vigueta VA-.22X.15	1.00	4.00	2.90	3/8			11.60					
vigueta VA-.22X.15	1.00	4.00	3.00	3/8			12.00					
estribos	1.00	74.00	0.74	1/4		54.76						
EJE B-B												
columneta CA-.22X.15	4.00	4.00	2.70	3/8			43.20					
estribos	1.00	56.00	0.74	1/4		41.44						
EJE C-C												
columneta CA-.22X.15	2.00	4.00	2.70	3/8			21.60					
columneta CB-.20X.12	4.00	4.00	2.70	3/8			43.20					
estribos	1.00	84.00	0.74	1/4		62.16						
viguetas y columnetas en segundo nivel												
EJE 2-2												
columneta CB-.20X.12	2.00	4.00	2.70	3/8			21.60					
estribos	1.00	28.00	0.74	1/4		20.72						
EJE 3-3												
columneta CA-.22X.15	2.00	4.00	1.50	3/8			12.00					
columneta CA-.22X.15	2.00	4.00	2.10	3/8			16.80					
vigueta VA-.22X.15	2.00	4.00	3.12	3/8			24.96					
estribos	1.00	70.00	0.74	1/4		51.80						
EJE A-A												
columneta CA-.22X.15	4.00	4.00	0.80	3/8			12.80					
vigueta VA-.22X.15	1.00	4.00	4.29	3/8			17.16					
vigueta VA-.22X.15	1.00	4.00	4.44	3/8			17.76					
estribos	1.00	61.00	0.74	1/4		45.14						
EJE B-B												
columneta CB-.20X.12	2.00	4.00	2.70	3/8			21.60					
estribos	1.00	28.00	0.74	1/4		20.72						
EJE C-C												
columneta CA-.22X.15	2.00	4.00	2.70	3/8			21.60					
columneta CB-.20X.12	4.00	4.00	2.70	3/8			43.20					
estribos	1.00	84.00	0.74	1/4		62.16						
viguetas y columnetas en tercer nivel												
EJE 3-3												
columneta CA-.22X.15	2.00	4.00	1.50	3/8			12.00					
columneta CA-.22X.15	2.00	4.00	2.10	3/8			16.80					
vigueta VA-.22X.15	2.00	4.00	3.12	3/8			24.96					
estribos	1.00	70.00	0.74	1/4		51.80						
EJE C-C												
columneta CA-.22X.15	2.00	4.00	1.10	3/8			8.80					
columneta CA-.22X.15	1.00	4.00	1.60	3/8			6.40					
columneta CA-.22X.15	1.00	4.00	2.70	3/8			10.80					
vigueta VA-.22X.15	1.00	4.00	1.85	3/8			7.40					
vigueta VA-.22X.15	1.00	4.00	3.12	3/8			12.48					
estribos	1.00	59.00	0.74	1/4		43.66						
						Parcial (ml)	595.70	622.88	0.00	0.00	0.00	0.00
						En Varillas	66.19	69.21	0.00	0.00	0.00	0.00
						En Varillas	67.00	70.00	0.00	0.00	0.00	0.00
						Peso/ml	0.25	0.59	1.02	1.60	2.25	3.97
						Peso Parcial	150.75	371.70	0.00	0.00	0.00	0.00
						Peso T (kg)	522.45					

METRADOS DE ACERO

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS : AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR :** EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

DESCRIPCION	Nº VECES	Nº de Piezas	LONG (ml)	DIAM (PULG)		1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
05.03. ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2: MUROS DE ALBAÑILERIA											
ADMINISTRATIVO -A											
muros de albañilería											
primer piso											
eje D-D	4.00	2.00	0.75	1/4		6.00					
eje D-D	1.00	7.00	1.20	1/4		8.40					
	1.00	7.00	1.40	1/4		9.80					
eje 6-6	2.00	2.00	0.75	1/4		3.00					
eje 6-6	2.00	7.00	0.75	1/4		10.50					
eje 5-5	5.00	7.00	0.75	1/4		26.25					
eje 4-4	4.00	2.00	0.75	1/4		6					
eje 4-4	1.00	7.00	1.20	1/4		8.4					
eje F-F	4.00	7.00	1.40	1/4		39.2					
segundo piso											
eje D-D	4.00	2.00	0.75	1/4		6.00					
eje D-D	1.00	7.00	1.20	1/4		8.40					
eje D-D	1.00	7.00	1.40	1/4		9.80					
eje 6-6	2.00	4.00	0.75	1/4		6.00					
eje 6-6	2.00	7.00	0.75	1/4		10.50					
eje 5-5	6.00	7.00	0.75	1/4		31.5					
eje 4-4	4.00	2.00	0.75	1/4		6					
eje 4-4	1.00	7.00	1.20	1/4		8.4					
eje F-F	4.00	7.00	1.40	1/4		39.2					
tercer piso											
eje D-D	4.00	2.00	0.75	1/4		6.00					
eje D-D	1.00	7.00	1.20	1/4		8.40					
eje D-D	1.00	7.00	1.40	1/4		9.80					
eje 6-6	2.00	4.00	0.75	1/4		6.00					
eje 6-6	2.00	4.00	0.75	1/4		6.00					
eje 5-5	6.00	7.00	0.75	1/4		31.5					
eje 4-4	4.00	2.00	0.75	1/4		6					
eje 4-4	1.00	7.00	1.20	1/4		8.4					
eje F-F	4.00	7.00	1.40	1/4		39.2					
Parcial (ml)						364.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
En Varillas						40.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
En Varillas						41.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso/ml						0.39	0.59	1.02	1.60	2.25	3.97
Peso Parcial						143.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso T (kg)											143.91

05.03. ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2: MUROS DE ALBAÑILERIA											
ADMINISTRATIVO -B											
muros de albañilería											
primer piso											
eje A-A	1.00	7.00	1.20	1/4		8.40					
eje A-A	4.00	2.00	0.75	1/4		6.00					
eje 3-3	4.00	4.00	0.75	1/4		12					
eje C-C	4.00	7.00	1.20	1/4		33.6					
eje C-C	5.00	7.00	0.75	1/4		26.25					
eje 1-1	4.00	7.00	1.20	1/4		33.6					
eje 1-1	4.00	1.00	0.75	1/4		3					
eje 2-2	2.00	7.00	0.75	1/4		10.5					
segundo piso											
eje A-A	1.00	7.00	1.20	1/4		8.40					
eje A-A	4.00	2.00	0.75	1/4		6.00					
eje 3-3	4.00	4.00	0.75	1/4		12					
eje C-C	1.00	7.00	1.20	1/4		8.4					
eje C-C	5.00	7.00	0.75	1/4		26.25					
eje 1-1	4.00	7.00	1.20	1/4		33.6					
eje 2-2	2.00	7.00	0.75	1/4		10.5					
tercer piso											
eje A-A	1.00	7.00	1.20	1/4		8.40					
eje 3-3	4.00	4.00	0.75	1/4		12					
eje C-C	1.00	7.00	1.20	1/4		8.4					
eje C-C	4.00	3.00	0.75	1/4		9					
eje 1-1	4.00	7.00	1.20	1/4		33.6					
eje 2-2	2.00	7.00	0.75	1/4		10.5					
Parcial (ml)						320.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
En Varillas						35.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
En Varillas						36.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso/ml						0.39	0.59	1.02	1.60	2.25	3.97
Peso Parcial						126.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso T (kg)											126.36

METRADOS DE ACERO

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

DESCRIPCION	Nº VECES	Nº de Piezas	LONG (ml)	DIAM (PULG)		1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
04.01.01 ZAPATAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2.											
Z-01 (acero transversal)	1.00	6.00	3.85	5/8					23.10		
Z-01 (acero transversal)	1.00	13.00	1.00	5/8					13.00		
Z-01 (acero longitudinal)	1.00	8.00	2.60	5/8					20.80		
Z-01 (acero longitudinal)	1.00	9.00	1.30	5/8					11.70		
					Parcial (ml)	-	-	-	68.60	-	-
					En Varillas	-	-	-	7.62	-	-
					En Varillas	-	-	-	8.00	-	-
					Peso/ml	0.25	0.59	1.02	1.60	2.25	3.97
					Peso Parcial	-	-	-	115.20	-	-
					Peso T (kg)	115.20					

04.02.01 COLUMNAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2											
Primer y segundo piso											
Columna: C-1											
acero longitudinal	2.00	7.00	9.30	3/4						130.20	
estribos doble	2.00	38.00	1.40	3/8			106.40				
Columna: C-2											
acero longitudinal	1.00	8.00	8.30	5/8					66.40		
estribos doble	1.00	38.00	1.30	3/8			49.40				
muro e=40cm											
acero vertical	1.00	28.00	8.55	3/4						239.40	
acero vertical	1.00	20.00	8.55	5/8					171.00		
acero longitudinal	2.00	34.00	2.90	1/2				197.20			
acero longitudinal	1.00	34.00	4.30	1/2				146.20			
muro e=20cm											
acero vertical	1.00	12.00	2.75	1/2				33.00			
acero vertical	1.00	16.00	2.75	5/8					44.00		
acero de confinamiento tipo s	3.00	10.00	0.30	3/8			9.00				
acero longitudinal	1.00	10.00	6.10	3/8			61.00				
					Parcial (ml)	-	225.80	376.40	281.40	369.60	-
					En Varillas	-	25.09	41.82	31.27	41.07	-
					En Varillas	-	26.00	42.00	32.00	42.00	-
					Peso/ml	0.25	0.59	1.02	1.60	2.25	3.97
					Peso Parcial	-	138.06	385.56	460.80	850.50	-
					Peso T (kg)	1,834.92					

METRADOS DE ACERO

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : EDUCACIÓN
FECHA : OCTUBRE 2017

DESCRIPCION	Nº VECES	Nº de Piezas	LONG (ml)	DIAM (PULG)		1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
04.03.01 VIGAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2											
Detalle 1 y 4											
acero negativo	3.00	2.00	3.80	5/8					22.80		
acero negativo	3.00	1.00	3.80	1/2				11.40			
acero negativo refuerzo	3.00	2.00	2.15	5/8					12.90		
acero positivo	3.00	2.00	3.75	5/8					22.50		
acero positivo	3.00	1.00	3.75	1/2				11.25			
estribos	3.00	15.00	1.23	3/8			55.35				
Detalle 2 y 3											
acero negativo	3.00	2.00	6.90	5/8					41.40		
acero negativo	3.00	1.00	6.90	1/2				20.70			
acero negativo refuerzo	3.00	2.00	3.40	5/8					20.40		
acero positivo	3.00	2.00	6.85	5/8					41.10		
acero positivo	3.00	1.00	6.85	1/2				20.55			
estribos	3.00	36.00	1.23	3/8			132.84				
					Parcial (ml)	-	188.19	63.90	161.10	-	-
					En Varillas	-	20.91	7.10	17.90	-	-
					En Varillas	-	21.00	8.00	18.00	-	-
					Peso/ml	0.25	0.59	1.02	1.60	2.25	3.97
					Peso Parcial	-	111.51	73.44	259.20	-	-
					Peso T (kg)	444.15					

04.05.01 ESCALERA, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2											
tramos inclinados											
acero superior longitudinal	4.00	13.00	3.85	1/2				200.20			
acero inferior longitudinal	4.00	13.00	3.85	1/2				200.20			
acero superior transversal	4.00	21.00	3.30	1/2				277.20			
acero inferior transversal	4.00	16.00	3.20	3/8			204.80				
tramo de descanso											
acero superior longitudinal	2.00	17.00	5.65	1/2				192.10			
acero inferior longitudinal	2.00	13.00	5.65	3/8			146.90				
acero superior transversal	2.00	28.00	2.35	1/2				131.60			
acero inferior transversal	2.00	28.00	2.35	1/2				131.60			
					Parcial (ml)	-	351.70	1132.90	-	-	-
					En Varillas	-	39.08	125.88	-	-	-
					En Varillas	-	40.00	126.00	-	-	-
					Peso/ml	0.25	0.59	1.02	1.60	2.25	3.97
					Peso Parcial	-	212.40	1156.68	-	-	-
					Peso T (kg)	1,369.08					

ANEXO 7
METRADOS - CONSULTORIOS EXTERNOS DEL HOSPITAL REGIONAL DE
AYACUCHO

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : SALUD
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	N° VECES	CANT.	DIMENSIONES (m)			SUB TOTAL	TOTAL
					ANCHO	LARGO	ALTURA		
01.00.	TRABAJOS PRELIMINARES								
01.01.	LIMPIEZA DE TERRENO NORMAL	m2							291.69
			1.00	1.00	AREA	291.69		291.69	
01.02.	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EJECUCION	m2							291.69
			1.00	1.00	AREA	291.69		291.69	
02.00.	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
02.01.	EXCAVACION MANUAL	m3							58.34
			1.00	1.00	AREA	291.69	0.20	58.34	
02.02.	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMENTOS HASTA 1.00 M	m3							28.82
	Eje A y Eje D		2.00	2.00	0.40	1.35	1.00	2.16	
			2.00	2.00	0.40	0.90	1.00	1.44	
			2.00	2.00	0.40	1.15	1.00	1.84	
	Eje 1 y Eje 8		2.00	1.00	0.40	2.35	1.00	1.88	
			2.00	1.00	0.40	2.20	1.00	1.76	
			2.00	1.00	0.40	2.35	1.00	1.88	
			2.00	1.00	0.40	1.70	1.00	1.36	
	Ejes 2, 3, 4, 5, 6 y 7		6.00	1.00	0.40	1.85	1.00	4.44	
			6.00	1.00	0.40	2.00	1.00	4.80	
			6.00	1.00	0.40	1.35	1.00	3.24	
	SS.HH eje 6-7		1.00	1.00	0.40	6.47	1.00	2.59	
	SS.HH eje 3-4		1.00	1.00	0.40	3.58	1.00	1.43	
02.03.	EXCAVACION PARA ZAPATAS	m3							199.86
	Eje A, entre Eje 1 y Eje 8 - Z2		1.00	6.00	2.00	2.15	1.30	33.54	
	Eje A, entre Eje 1 y Eje 8 - Z3		1.00	1.00	1.60	1.80	1.30	3.74	
	Entre Eje A y Eje 1 - Z3		1.00	1.00	1.60	1.80	1.70	4.90	
	Eje B, entre Eje 1 y Eje 8 - Z1		1.00	6.00	2.30	2.50	1.30	44.85	
	Eje B, entre Eje 1 y Eje 8 - Z2		1.00	1.00	2.00	2.15	1.30	5.59	
	Entre Eje B y Eje 1 - Z2		1.00	1.00	2.00	2.15	1.70	7.31	
	Eje C, entre Eje 1 y Eje 8 - Z1		1.00	6.00	2.30	2.50	1.30	44.85	
	Eje C, entre Eje 1 y Eje 8 - Z2		1.00	1.00	2.00	2.15	1.30	5.59	

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE AYACUCHO
DE TESIS : AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR :** SALUD
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	N° VECES	CANT.	DIMENSIONES (m)			SUB TOTAL	TOTAL
					ANCHO	LARGO	ALTURA		
	Entre Eje C y Eje 1 - Z2		1.00	1.00	2.00	2.15	1.70	7.31	
	Eje D, entre Eje 1 y Eje 8 - Z2		1.00	6.00	2.00	2.15	1.30	33.54	
	Eje D, entre Eje 1 y Eje 8 - Z3		1.00	1.00	1.60	1.80	1.30	3.74	
	Entre Eje D y Eje 1 - Z3		1.00	1.00	1.60	1.80	1.70	4.90	
02.04.	RELLENO Y COMPACT. MANUAL C/MAT. PROPIO	m3							173.44
	RELLENO BORDE DE ZAPATAS H=0.65 M. CON 25% DE ESPONJ.								
	EJE A Y D								
	Cruce Eje 1		1.25	2.00	VOLUMEN		2.90	7.25	
	Cruce Eje 2		1.25	2.00	VOLUMEN		2.50	6.25	
	Cruce Eje 3		1.25	2.00	VOLUMEN		2.60	6.50	
	Cruce Eje 4		1.25	2.00	VOLUMEN		2.60	6.50	
	Cruce Eje 5		1.25	2.00	VOLUMEN		2.80	7.00	
	Cruce Eje 6		1.25	2.00	VOLUMEN		1.80	4.50	
	Cruce Eje 7		1.25	2.00	VOLUMEN		2.40	6.00	
	Cruce Eje 8		1.25	2.00	VOLUMEN		1.40	3.50	
	EJE B Y C								
	Cruce Eje 1		1.25	2.00	VOLUMEN		3.80	9.50	
	Cruce Eje 2		1.25	2.00	VOLUMEN		4.90	12.25	
	Cruce Eje 3		1.25	2.00	VOLUMEN		4.90	12.25	
	Cruce Eje 4		1.25	2.00	VOLUMEN		4.90	12.25	
	Cruce Eje 5		1.25	2.00	VOLUMEN		4.90	12.25	
	Cruce Eje 6		1.25	2.00	VOLUMEN		4.90	12.25	
	Cruce Eje 7		1.25	2.00	VOLUMEN		4.90	12.25	
	Cruce Eje 8		1.25	2.00	VOLUMEN		3.30	8.25	
02.05.	NIVELACION Y COMPACTADO DE SUB BASE	m2							246.13
	Consultorios		1.00	1.00	23.00	12.30		282.90	
	Viga de Cimentacion		-1.00	2.00	0.25	23.15		-11.58	
			-1.00	8.00	0.25	12.60		-25.20	
02.06.	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	m3							141.98
			1.25	1.00	VOL.EXC.	113.58		141.98	
03.00.	CONCRETO SIMPLE								
03.01.	SOLADO PARA ZAPATAS DE 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO:HORMIGON	m2							149.32
	Z-1		1.00	12.00	2.30	2.50		69.00	
	Z-2		1.00	16.00	2.00	2.15		68.80	
	Z-3		1.00	4.00	1.60	1.80		11.52	
03.02.	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA CEMENTO-HORMIGON 30%PG	m3							22.25
	Eje A y Eje D		2.00	2.00	0.40	1.35	0.80	1.73	
			2.00	2.00	0.40	0.90	0.80	1.15	
			2.00	2.00	0.40	1.15	0.80	1.47	


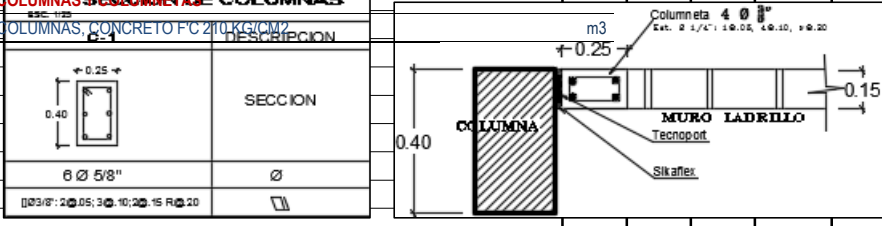
METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : SALUD
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	N° VECES	CANT.	DIMENSIONES (m)			SUB TOTAL	TOTAL
					ANCHO	LARGO	ALTURA		
			2.00	1.00	0.40	2.35	0.80	1.50	
		Eje 1 y Eje 8	2.00	1.00	0.40	2.20	0.80	1.41	
			2.00	1.00	0.40	2.35	0.80	1.50	
			2.00	1.00	0.40	1.70	0.80	1.09	
		Ejes 2, 3, 4, 5, 6 y 7	6.00	1.00	0.40	1.85	0.80	3.55	
			6.00	1.00	0.40	2.00	0.80	3.84	
			6.00	1.00	0.40	1.35	0.80	2.59	
		SS.HH eje 6-7	1.00	1.00	0.40	6.47	0.60	1.55	
	SS.HH eje 3-4	1.00	1.00	0.40	3.58	0.60	0.86		
03.03.	FALSA ZAPATA 1:12 (C:H) +30 % P.G	m3							7.18
	Entre Eje A y Eje 1 - Z3	1.00	1.00	1.60	1.80	0.50	1.44		
	Entre Eje B y Eje 1 - Z2	1.00	1.00	2.00	2.15	0.50	2.15		
	Entre Eje C y Eje 1 - Z2	1.00	1.00	2.00	2.15	0.50	2.15		
	Entre Eje D y Eje 1 - Z3	1.00	1.00	1.60	1.80	0.50	1.44		
03.04.	SOBRECIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:8 CEMENTO-HORMIGON 25% PM LABORATORIOS Y CONSULTORIOS	m3							3.49
	Eje A y D	1.00	2.00	0.15	13.00	0.30	1.17		
		1.00	1.00	0.25	3.95	0.30	0.30		
	Eje 1 y 8	1.00	1.00	0.15	7.70	0.30	0.35		
		1.00	1.00	0.15	9.80	0.30	0.44		
	Eje 4 y 5	1.00	2.00	0.15	3.35	0.30	0.30		
	SS.HH eje 6-7	1.00	1.00	0.15	11.86	0.30	0.53		
	SS.HH eje 3-4	1.00	1.00	0.15	8.81	0.30	0.40		
03.05.	SOBRECIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2							44.89
	Eje A y D	2.00	2.00		13.00	0.30	15.60		
		2.00	1.00		3.95	0.30	2.37		
	Eje 1 y 8	2.00	1.00		7.70	0.30	4.62		
		2.00	1.00		9.80	0.30	5.88		
	Eje 4 y 5	2.00	2.00		3.35	0.30	4.02		
	SS.HH eje 6-7	2.00	1.00		11.86	0.30	7.12		
	SS.HH eje 3-4	2.00	1.00		8.81	0.30	5.29		
03.06.	FALSO PISO DE H=4" MEZCLA 1:8	m2							251.65
		1.00	1.00	AREA	93.69		93.69		
		1.00	1.00	AREA	12.70		12.70		
		1.00	1.00	AREA	11.19		11.19		
		1.00	4.00	AREA	3.00		12.00		
		1.00	1.00	AREA	11.14		11.14		
		1.00	1.00	AREA	12.70		12.70		
		1.00	1.00	AREA	11.19		11.19		
		1.00	1.00	AREA	15.80		15.80		
		1.00	1.00	AREA	12.70		12.70		
		1.00	2.00	AREA	5.44		10.88		
		1.00	1.00	AREA	12.64		12.64		
		1.00	1.00	AREA	11.14		11.14		
		1.00	1.00	AREA	12.69		12.69		
		1.00	1.00	AREA	11.19		11.19		
04.00.	CONCRETO ARMADO								
04.01.	ZAPATAS								
04.01.01	ZAPATAS, CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3							74.66
	Z-1	1.00	12.00	2.30	2.50	0.50	34.50		
	Z-2	1.00	16.00	2.00	2.15	0.50	34.40		
	Z-3	1.00	4.00	1.60	1.80	0.50	5.76		
04.01.02	ZAPATAS, ACERO DE REFUERZO Fy=4200Kg/Cm2	kg							2,102.40
					VER METRADO DE ACEROS			2,102.40	

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : SALUD
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	N° VECES	CANT.	DIMENSIONES (m)			SUB TOTAL	TOTAL
					ANCHO	LARGO	ALTURA		
04.02.	VIGAS DE CIMENTACION								
04.02.01	VIGAS DE CIMENTACION, CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3							15.31
	Eje A y D		4.00	2.00	0.25	2.75	0.47	2.59	
			2.00	2.00	0.25	2.50	0.47	1.18	
			2.00	1.00	0.25	3.95	0.47	0.93	
	Eje 1 y 8		1.00	2.00	0.25	3.85	0.47	0.90	
			1.00	2.00	0.25	4.10	0.47	0.96	
			1.00	2.00	0.25	3.35	0.47	0.79	
	Ejes 2, 3, 4, 5, 6 y 7		1.00	6.00	0.25	3.85	0.47	2.71	
			1.00	6.00	0.25	4.10	0.47	2.89	
			1.00	6.00	0.25	3.35	0.47	2.36	
4.2.2	VIGAS DE CIMENTACION, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2							122.48
	Eje A y D		8.00	2.00		2.75	0.47	20.68	
			4.00	2.00		2.50	0.47	9.40	
			4.00	1.00		3.95	0.47	7.43	
	Eje 1 y 8		2.00	2.00		3.85	0.47	7.24	
			2.00	2.00		4.10	0.47	7.71	
			2.00	2.00		3.35	0.47	6.30	
	Ejes 2, 3, 4, 5, 6 y 7		2.00	6.00		3.85	0.47	21.71	
			2.00	6.00		4.10	0.47	23.12	
			2.00	6.00		3.35	0.47	18.89	
4.2.3	VIGAS DE CIMENTACION, ACERO DE REFUERZO Fy=4200 Kg/CM2	kg							1,629.27
					VER METRADO DE ACEROS			1629.27	
									
04.03.	COLUMNAS								
04.03.01	COLUMNAS, CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3							29.04
									
	C-1 (PRIMER PISO)		1.00	32.00	0.25	0.40	3.35	10.72	
	C-1 (SEGUNDO PISO)		1.00	32.00	0.25	0.40	2.45	7.84	
	COLUMNETAS (PRIMER PISO)		1.00	51.00	0.15	0.25	2.75	5.26	
	Columnetas (mochetas)		1.00	2.00	0.43	0.12	2.75	0.28	
	COLUMNETAS (SEGUNDO PISO)		1.00	51.00	0.15	0.25	2.45	4.69	
	Columnetas (mochetas)		1.00	2.00	0.43	0.12	2.45	0.25	
04.03.02	COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO								
	C-1 (PRIMER PISO)		32.00	2.00	0.25		2.95	47.20	
			32.00	2.00	0.40		2.95	75.52	
	C-1 (SEGUNDO PISO)		32.00	2.00	0.25		2.45	39.20	
			32.00	2.00	0.40		2.45	62.72	
	COLUMNETAS (PRIMER PISO)		51.00	2.00	0.25		2.60	66.30	
	Columnetas (mochetas)		1.00	4.00	0.43		2.95	5.07	
	COLUMNETAS (SEGUNDO PISO)		51.00	2.00	0.25		2.45	62.48	
	Columnetas (mochetas)		1.00	4.00	0.43		2.45	4.21	

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE AYACUCHO
DE TESIS : AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR :** SALUD
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	Nº VECES	CANT.	DIMENSIONES (m)			SUB TOTAL	TOTAL
					ANCHO	LARGO	ALTURA		
04.05.	LOSAS ALIGERADAS								

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR :** SALUD
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	N° VECES	CANT.	DIMENSIONES (m)			SUB TOTAL	TOTAL
					ANCHO	LARGO	ALTURA		
04.05.01	LOSA ALIGERADA CONCRETO 210 Kg/Cm2	m3							39.54
	PRIMER PISO: LOSA E=5.0 CM: ENTRE EJES A Y B		1.00	1.00	AREA	68.80	0.05	3.44	
	ENTRE EJES B Y C		1.00	1.00	AREA	86.72	0.05	4.34	
	ENTRE EJES C Y D		1.00	1.00	AREA	74.03	0.05	3.70	
	VIGUETAS 10.0x15.0 CM: ENTRE EJES A Y B		1.00	10.00	0.10	17.20	0.15	2.58	
	VIGUETAS 10.0x15.0 CM: ENTRE EJES B Y C		1.00	10.00	0.10	21.15	0.15	3.17	
	VIGUETAS 10.0x15.0 CM: ENTRE EJES C Y D		1.00	8.00	0.10	21.15	0.15	2.54	
	SEGUNDO PISO: LOSA E=5.0 CM: ENTRE EJES A Y B		1.00	1.00	AREA	68.80	0.05	3.44	
	ENTRE EJES B Y C		1.00	1.00	AREA	86.72	0.05	4.34	
	ENTRE EJES C Y D		1.00	1.00	AREA	74.03	0.05	3.70	
	VIGUETAS 10.0x15.0 CM: ENTRE EJES A Y B		1.00	10.00	0.10	17.20	0.15	2.58	
	VIGUETAS 10.0x15.0 CM: ENTRE EJES B Y C		1.00	10.00	0.10	21.15	0.15	3.17	
	VIGUETAS 10.0x15.0 CM: ENTRE EJES C Y D		1.00	8.00	0.10	21.15	0.15	2.54	
04.05.02	LOSAS ALIGERADAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2							459.08
	PRIMER PISO: LOSA E=5.0 CM: ENTRE EJES A Y B		1.00	1.00	AREA	68.80		68.80	
	ENTRE EJES B Y C		1.00	1.00	AREA	86.72		86.72	
	ENTRE EJES C Y D		1.00	1.00	AREA	74.03		74.03	
	SEGUNDO PISO: LOSA E=5.0 CM: ENTRE EJES A Y B		1.00	1.00	AREA	68.80		68.80	
	ENTRE EJES B Y C		1.00	1.00	AREA	86.72		86.72	
	ENTRE EJES C Y D		1.00	1.00	AREA	74.03		74.03	
04.05.03	LOSAS ALIGERADAS, ACERO DE REFUERZO Fy= 4200Kg/Cm2	kg							4,007.61
	PRIMER Y SEGUNDO NIVEL							4007.61	
04.05.04	LOSAS ALIGERADAS, LADRILLO HUECO TECHO 0.30X0.30X0.15M	und							3,941.31
	Primer Piso: Losa E=5.0 CM: Entre Ejes A y B		1.00	1.03	AREA	68.80	8.333	590.51	
	Entre Ejes B y C		1.00	1.03	AREA	86.80	8.333	745.00	
	Entre Ejes C y D		1.00	1.03	AREA	74.00	8.333	635.14	
	Segundo Piso: Losa E=5.0 cm. Entre Ejes A y B		1.00	1.03	AREA	68.80	8.333	590.51	
	Entre Ejes B y C		1.00	1.03	AREA	86.80	8.333	745.00	
	Entre Ejes C y D		1.00	1.03	AREA	74.00	8.333	635.14	
04.06.	ESCALERAS								
04.06.01	ESCALERA, CONCRETO F'c=210 KG/CM2	m3							7.99
	PRIMER PISO: 1ER TRAMO		1.00	1.00	1.85	AREA	1.14	2.11	
	PRIMER PISO: 2DO TRAMO		1.00	1.00	1.85	AREA	1.10	2.04	
	SEGUNDO PISO: 1ER TRAMO		1.00	1.00	1.85	AREA	1.06	1.96	
	SEGUNDO PISO: 2DO TRAMO		1.00	1.00	1.85	AREA	1.02	1.89	
04.06.02	ESCALERA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2							46.71
	PRIMER PISO: 1ER TRAMO FONDO ESCALERA		1.00	1.00	1.85	4.95		9.16	
	CONTRAPASOS		1.00	9.00	1.85		0.17	2.83	
	PRIMER PISO: 2DO TRAMO FONDO ESCALERA		1.00	1.00	1.85	5.00		9.25	
	CONTRAPASOS		1.00	9.00	1.85		0.17	2.83	
	SEGUNDO PISO: 1ER TRAMO FONDO ESCALERA		1.00	1.00	1.85	4.70		8.70	
	CONTRAPASOS		1.00	9.00	1.85		0.17	2.83	
	SEGUNDO PISO: 2DO TRAMO FONDO ESCALERA		1.00	1.00	1.85	4.65		8.60	
	CONTRAPASOS		1.00	8.00	1.85		0.17	2.52	
04.06.03	ESCALERA, ACERO DE REFUERZO Fy=4200Kg/Cm2	kg							431.46
								431.46	
05.00.	MUROS								
05.01.	MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV CABEZA M:1:4 J=1.50 CM	m2							8.53
	Primer Nivel		1.00	1.00	3.95		1.08	4.27	
	Segundo Nivel		1.00	1.00	3.95		1.08	4.27	

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : SALUD
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	N° VECES	CANT.	DIMENSIONES (m)			SUB TOTAL	TOTAL
					ANCHO	LARGO	ALTURA		
05.02.	MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M:1:4 J=1.50 CM	m2							300.76
	PRIMER PISO: EJE A Y EJE D		2.00	4.00		2.25	2.40	43.20	
			2.00	2.00		2.00	2.40	19.20	
	VANOS		-2.00	5.00		1.20	1.40	-16.80	
			-1.00	2.00		0.60	0.40	-0.48	
			-1.00	1.00		1.20	0.40	-0.48	
	EJE 1 Y EJE 8		2.00	1.00		3.35	2.40	16.08	
			1.00	1.00		3.60	2.40	8.64	
			2.00	1.00		2.85	2.40	13.68	
	VANOS		2.00	1.00		0.75	2.40	3.60	
			-2.00	1.00		3.35	0.60	-4.02	
			-2.00	1.00		2.85	0.60	-3.42	
			-1.00	1.00		3.00	1.40	-4.20	
	EJE 4 Y EJE 5		2.00	1.00		3.35	2.40	16.08	
	SS.HH VARIOS		1.00	1.00		1.28	2.40	3.07	
			1.00	1.00		1.43	2.40	3.43	
			1.00	1.00		0.38	2.40	0.91	
			1.00	1.00		0.53	2.40	1.27	
			1.00	1.00		2.40	2.40	5.76	
			1.00	1.00		2.80	2.40	6.72	
			1.00	2.00		1.68	2.40	8.06	
			1.00	1.00		4.10	2.40	9.84	
			1.00	2.00		0.77	2.40	3.70	
			1.00	2.00		1.43	2.40	6.86	
	SEGUNDO PISO: EJE A Y EJE D		2.00	4.00		2.25	2.60	46.80	
			2.00	2.00		2.00	2.60	20.80	
			1.00	1.00		3.95	1.20	4.74	
	VANOS		-2.00	5.00		1.20	1.40	-16.80	
			-2.00	2.00		0.60	0.40	-0.96	
	EJE 1 Y EJE 8		2.00	1.00		3.35	2.60	17.42	
			2.00	1.00		3.60	2.60	18.72	
			2.00	1.00		2.85	2.60	14.82	
	VANOS		-2.00	1.00		3.35	0.60	-4.02	
			-1.00	1.00		3.00	1.40	-4.20	
			-1.00	1.00		3.60	1.40	-5.04	
			-2.00	1.00		2.85	0.60	-3.42	
	EJE 4 Y EJE 5		2.00	1.00		3.35	2.60	17.42	
	SS.HH VARIOS		1.00	1.00		1.28	2.60	3.33	
			1.00	1.00		1.43	2.60	3.72	
			1.00	1.00		0.38	2.60	0.99	
			1.00	1.00		0.53	2.60	1.38	
			1.00	1.00		2.40	2.60	6.24	
			1.00	1.00		2.80	2.60	7.28	
			1.00	2.00		1.68	2.60	8.74	
			1.00	1.00		4.10	2.60	10.66	
			1.00	2.00		0.77	2.60	4.00	
			1.00	2.00		1.43	2.60	7.44	

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : SALUD
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	N° VECES	CANT.	DIMENSIONES (m)			SUB TOTAL	TOTAL
					ANCHO	LARGO	ALTURA		
05.03.	TABIQUERIA DE FIBROCEMENTO	m2						210.86	
	PLANTA - MUROS DE FIBROCEMENTO EN PRIMER NIVEL								
	PRIMER PISO: EN EJE B Y EJE C		1.00	2.00	2.00	2.60	10.40		
			1.00	4.00	1.90	2.60	19.76		
			1.00	4.00	2.00	2.60	20.80		
	EN EJES 2, 3, 5, 6 Y 7		1.00	4.00	3.35	2.60	34.84		
			1.00	2.00	3.85	2.60	20.02		
	DINTELES		1.00	8.00	0.9	0.50	3.60		
			1.00	2.00	1.00	0.50	1.00		
	SEGUNDO PISO: EN EJE B Y EJE C		1.00	2.00	2.00	2.40	9.60		
			1.00	4.00	1.90	2.40	18.24		
			1.00	4.00	2.00	2.40	19.20		
	EN EJES 2, 3, 5, 6 Y 7		1.00	4.00	3.35	2.40	32.16		
			1.00	2.00	3.85	2.40	18.48		
	DINTELES		1.00	8.00	0.90	0.30	2.16		
			1.00	2.00	1.00	0.30	0.60		

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : SALUD
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	N° VECES	CANT.	DIMENSIONES (m)			SUB TOTAL	TOTAL
					ANCHO	LARGO	ALTURA		
06.00.	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS								
06.01.	TARRAJEO PRIMARIO, MORTERO 1:5 C:A	m2						139.75	
	PRIMER PISO: SS.HH VARIOS		2.00	1.00	2.75	1.80	9.90		
			2.00	1.00	3.15	1.80	11.34		
			1.00	1.00	0.63	1.80	1.13		
			1.00	1.00	0.78	1.80	1.40		
			1.00	1.00	1.53	1.80	2.75		
			1.00	1.00	1.68	1.80	3.02		
			1.00	2.00	1.18	1.80	4.25		
			1.00	2.00	1.02	1.80	3.67		
			1.00	2.00	1.58	1.80	5.69		
			1.00	2.00	2.03	1.80	7.31		
			1.00	2.00	1.43	1.80	5.15		
			1.00	2.00	2.18	1.80	7.85		
			1.00	2.00	1.78	1.80	6.41		
	SEGUNDO PISO: SS.HH VARIOS		2.00	1.00	2.75	1.80	9.90		
			2.00	1.00	3.15	1.80	11.34		
			1.00	1.00	0.63	1.80	1.13		
			1.00	1.00	0.78	1.80	1.40		
			1.00	1.00	1.53	1.80	2.75		
			1.00	1.00	1.68	1.80	3.02		
			1.00	2.00	1.18	1.80	4.25		
			1.00	2.00	1.02	1.80	3.67		
			1.00	2.00	1.58	1.80	5.69		
			1.00	2.00	2.03	1.80	7.31		
			1.00	2.00	1.43	1.80	5.15		
			1.00	2.00	2.18	1.80	7.85		
			1.00	2.00	1.78	1.80	6.41		
06.02.	TARRAJEO MURO INTERIOR, MORTERO 1:5 C:A	m2						333.37	
	PRIMER PISO: EJE A Y EJE D		2.00	4.00	2.75	2.60	57.20		
			2.00	2.00	2.50	2.60	26.00		
			1.00	1.00	3.95	1.38	5.45		
	VANOS		-2.00	5.00	1.20	1.40	-16.80		
			-1.00	2.00	0.60	0.40	-0.48		
			-1.00	1.00	1.20	0.40	-0.48		
	EJE 1 Y EJE 8		2.00	1.00	3.85	2.60	20.02		
			1.00	1.00	4.10	2.60	10.66		
			2.00	1.00	3.35	2.60	17.42		
			2.00	1.00	1.00	2.60	5.20		
	VANOS		-2.00	1.00	3.35	0.60	-4.02		
			-2.00	1.00	2.85	0.60	-3.42		
			-1.00	1.00	3.00	1.40	-4.20		
	EJE 4 Y EJE 5		2.00	1.00	3.85	2.60	20.02		
	SS.HH VARIOS		1.00	1.00	3.35	2.60	8.71		
			1.00	1.00	2.90	2.60	7.54		
			1.00	1.00	0.63	2.60	1.64		
			1.00	1.00	0.78	2.60	2.03		
			2.00	1.00	1.92	2.60	9.98		
			2.00	1.00	1.02	2.60	5.30		
	SEGUNDO PISO: EJE A Y EJE D		2.00	4.00	2.75	2.60	57.20		
			2.00	2.00	2.50	2.60	26.00		
			1.00	1.00	3.95	1.38	5.45		
	VANOS		-2.00	5.00	1.20	1.40	-16.80		
			-1.00	2.00	0.60	0.40	-0.48		
			-1.00	1.00	1.20	0.40	-0.48		
	EJE 1 Y EJE 8		2.00	1.00	3.85	2.60	20.02		
			2.00	1.00	4.10	2.60	21.32		
			2.00	1.00	3.35	2.60	17.42		

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : SALUD
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	N° VECES	CANT.	DIMENSIONES (m)			SUB TOTAL	TOTAL
					ANCHO	LARGO	ALTURA		
	VANOS		-2.00	1.00		3.35	0.60	-4.02	
			-1.00	1.00		3.00	1.40	-4.20	
			-1.00	1.00		3.60	1.40	-5.04	
			-2.00	1.00		2.85	0.60	-3.42	
	EJE 4 Y EJE 5		2.00	1.00		3.35	2.60	17.42	
	SS.HH VARIOS		1.00	1.00		3.35	2.60	8.71	
			1.00	1.00		2.90	2.60	7.54	
			1.00	1.00		0.63	2.60	1.64	
			1.00	1.00		0.78	2.60	2.03	
			2.00	1.00		1.92	2.60	9.98	
			2.00	1.00		1.02	2.60	5.30	
06.03.	TARRAJEO MURO EXTERIOR, MORTERO 1:5 C:A	m2							225.52
	PRIMER PISO: EJE A Y EJE D		2.00	4.00		2.75	2.60	57.20	
			2.00	2.00		2.50	2.60	26.00	
			1.00	1.00		3.95	1.38	5.45	
	VANOS		-2.00	5.00		1.20	1.40	-16.80	
			-1.00	2.00		0.60	0.40	-0.48	
			-1.00	1.00		1.20	0.40	-0.48	
	EJE 1 Y EJE 8		2.00	1.00		3.85	2.60	20.02	
			1.00	1.00		4.10	2.60	10.66	
			2.00	1.00		3.35	2.60	17.42	
			2.00	1.00		1.00	2.60	5.20	
	VANOS		-2.00	1.00		3.35	0.60	-4.02	
			-2.00	1.00		2.85	0.60	-3.42	
			-1.00	1.00		3.00	1.40	-4.20	
	SEGUNDO PISO: EJE A Y EJE D		2.00	4.00		2.75	2.60	57.20	
			2.00	2.00		2.50	2.60	26.00	
			1.00	1.00		3.95	1.38	5.45	
	VANOS		-2.00	5.00		1.20	1.40	-16.80	
			-1.00	2.00		0.60	0.40	-0.48	
			-1.00	1.00		1.20	0.40	-0.48	
	EJE 1 Y EJE 8		2.00	1.00		3.85	2.60	20.02	
			2.00	1.00		4.10	2.60	21.32	
			2.00	1.00		3.35	2.60	17.42	
	VANOS		-2.00	1.00		3.35	0.60	-4.02	
			-1.00	1.00		3.00	1.40	-4.20	
			-1.00	1.00		3.60	1.40	-5.04	
			-2.00	1.00		2.85	0.60	-3.42	
06.04.	TARRAJEO COLUMNAS, MORTERO 1:5 C:A	m2							166.50
	PRIMER PISO: C-1		1.00	18.00	1.00		2.60	46.80	
			1.00	3.00	0.85		2.60	6.63	
			1.00	6.00	1.30		2.60	20.28	
			1.00	2.00	0.75		2.60	3.90	
			1.00	3.00	1.15		2.60	8.97	
	SEGUNDO PISO: C-1		1.00	18.00	1.00		2.40	43.20	
			1.00	3.00	0.85		2.40	6.12	
			1.00	6.00	1.30		2.40	18.72	
			1.00	2.00	0.75		2.40	3.60	
			1.00	3.00	1.15		2.40	8.28	
06.05.	TARRAJEO DE VIGAS, MORTERO 1:5 C:A	m2							228.34
	PRIMER PISO: VP-101, EJE 1 Y EJE 8		1.00	2.00	0.70	11.30		15.82	
			1.00	6.00	0.65	11.30		44.07	
			-1.00	4.00	0.15	3.85		-2.31	
			-1.00	2.00	0.15	3.35		-1.01	
	VS-102		1.00	2.00	0.30	19.95		11.97	
			1.00	2.00	0.65	20.85		27.11	
			1.00	2.00	0.40	23.15		18.52	

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : SALUD
FECHA : OCTUBRE 2017

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	N° VECES	CANT.	DIMENSIONES (m)			SUB TOTAL	TOTAL
					ANCHO	LARGO	ALTURA		
	SEGUNDO PISO: VP-201, EJE 1 Y EJE 8		1.00	2.00	0.70	11.30		15.82	
			1.00	6.00	0.65	11.30		44.07	
			-1.00	4.00	0.15	3.85		-2.31	
			-1.00	2.00	0.15	3.35		-1.01	
	VS-102		1.00	2.00	0.30	19.95		11.97	
			1.00	2.00	0.65	20.85		27.11	
			1.00	2.00	0.40	23.15		18.52	
06.06.	VESTIDURA DE DERRAMES 1:5 C:A	m							209.70
	PRIMER PISO: EJE A Y EJE D		2.00	5.00		4.00		40.00	
			2.00	2.00		1.40		5.60	
	EJE B		1.00	2.00		5.10		10.20	
	EJE 1 Y EJE 8		1.00	1.00		5.80		5.80	
			1.00	1.00		6.30		6.30	
			2.00	1.00		4.55		9.10	
			2.00	1.00		4.05		8.10	
	EJE 4		1.00	2.00		5.10		10.20	
	EJE 6 Y EJE 7		1.00	2.00		5.10		10.20	
	SEGUNDO PISO: EJE A Y EJE D		2.00	5.00		4.00		40.00	
			2.00	2.00		1.40		5.60	
	EJE B		1.00	2.00		5.10		10.20	
	EJE 1 Y EJE 8		1.00	2.00		5.40		10.80	
			2.00	1.00		4.55		9.10	
			2.00	1.00		4.05		8.10	
	EJE 4		1.00	2.00		5.10		10.20	
	EJE 6 Y EJE 7		1.00	2.00		5.10		10.20	
06.07.	BRUÑAS SEGÚN DETALLES 1X1 CM	m							369.60
	FACHADA PRINCIPAL: 1ER Y 2DO PISO		1.00	12.00			5.00	60.00	
			1.00	2.00			2.40	4.80	
			1.00	4.00		19.95		79.80	
	FACHADA POSTERIOR: 1ER Y 2DO PISO		1.00	14.00			5.00	70.00	
			1.00	4.00		19.95		79.80	
	FACHADAS LATERALES: 1ER Y 2DO PISO		1.00	6.00			5.00	30.00	
			1.00	4.00		11.3		45.20	
07.00.	CIELO RASOS								
07.01.	CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5	m2							459.08
	PRIMER PISO: ENTRE EJES A Y B		1.00	1.00	AREA	68.80		68.80	
	ENTRE EJES B Y C		1.00	1.00	AREA	86.72		86.72	
	ENTRE EJES C Y D		1.00	1.00	AREA	74.03		74.03	
	SEGUNDO PISO: ENTRE EJES A Y B		1.00	1.00	AREA	68.80		68.80	
	ENTRE EJES B Y C		1.00	1.00	AREA	86.72		86.72	
	ENTRE EJES C Y D		1.00	1.00	AREA	74.03		74.03	
07.02.	VESTIDURA EN FONDO DE ESCALERA	m2							37.64
	PRIMER PISO: 1ER TRAMO FONDO ESCALERA		1.00	1.00	1.95	4.95		9.65	
	PRIMER PISO: 2DO TRAMO FONDO ESCALERA		1.00	1.00	1.95	5.00		9.75	
	SEGUNDO PISO: 1ER TRAMO FONDO ESCALERA		1.00	1.00	1.95	4.70		9.17	
	SEGUNDO PISO: 2DO TRAMO FONDO ESCALERA		1.00	1.00	1.95	4.65		9.07	

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : SALUD
FECHA : OCTUBRE 2017

DESCRIPCION	Nº VECES	Nº de Piezas	LONG (ml)	DIAM (PULG)		1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
04.01.02 ZAPATAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2											
Z-01 (acero longitudinal)	12.00	11.00	2.35	5/8					310.20		
Z-01 (acero transversal)	12.00	12.00	2.15	5/8					309.60		
Z-02 (acero longitudinal)	16.00	9.00	2.00	5/8					288.00		
Z-02 (acero transversal)	16.00	10.00	1.85	5/8					296.00		
Z-03 (acero longitudinal)	4.00	8.00	1.65	5/8					52.80		
Z-03 (acero transversal)	4.00	9.00	1.45	5/8					52.20		
					Parcial (ml)	0.00	0.00	0.00	1308.80	0.00	0.00
					En Varillas	0.00	0.00	0.00	145.42	0.00	0.00
					En Varillas	0.00	0.00	0.00	146.00	0.00	0.00
					Peso/ml	0.25	0.59	1.02	1.60	2.25	3.97
					Peso Parcial	0.00	0.00	0.00	2102.40	0.00	0.00
					Peso T (kg)	2,102.40					

04.02.03 VIGAS DE CIMENTACION, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2											
EJES 1 AL 8											
acero negativo	8.00	2.00	13.60	5/8					217.60		
acero positivo	8.00	2.00	13.60	5/8					217.60		
estribos	8.00	68.00	1.30	3/8			707.20				
EJES A y D											
acero negativo	2.00	2.00	24.00	5/8					96.00		
acero positivo	2.00	2.00	24.00	5/8					96.00		
estribos	2.00	132.00	1.30	3/8			343.20				
					Parcial (ml)	0.00	1050.40	0.00	627.20	0.00	0.00
					En Varillas	0.00	116.71	0.00	69.69	0.00	0.00
					En Varillas	0.00	117.00	0.00	70.00	0.00	0.00
					Peso/ml	0.25	0.59	1.02	1.60	2.25	3.97
					Peso Parcial	0.00	621.27	0.00	1008.00	0.00	0.00
					Peso T (kg)	1,629.27					

04.03.03 COLUMNAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2											
Primer y segundo piso											
Columna C-1											
acero longitudinal	32.00	6.00	7.95	5/8					1526.40		
estribos	32.00	42.00	1.20	3/8			1612.80				
Columnetas											
primer nivel	51.00	4.00	2.75	3/8			561.00				
	51.00	18.00	0.70	1/4		642.60					
	1.00	6.00	2.75	3/8			16.50				
	1.00	18.00	1.40	1/4		25.20					
segundo nivel	51.00	4.00	2.45	3/8			499.80				
	51.00	16.00	0.70	1/4		571.20					
	1.00	6.00	2.45	3/8			14.70				
	1.00	16.00	1.40	1/4			22.40				
					Parcial (ml)	1261.40	2704.80	0.00	1526.40	0.00	0.00
					En Varillas	140.16	300.53	0.00	169.60	0.00	0.00
					En Varillas	141.00	301.00	0.00	170.00	0.00	0.00
					Peso/ml	0.25	0.59	1.02	1.60	2.25	3.97
					Peso Parcial	317.25	1598.31	0.00	2448.00	0.00	0.00
					Peso T (kg)	4,363.56					

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR** : SALUD
FECHA : OCTUBRE 2017

DESCRIPCION	Nº VECES	Nº de Piezas	LONG (ml)	DIAM (PULG)		1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
04.04.03 VIGAS , ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2											
VIGAS PRINCIPALES											
Primer piso											
Viga en ejes 1 al 8											
acero negativo	8.00	3.00	13.60	5/8					326.40		
acero negativo (tramo apoyos)	8.00	4.00	2.45	1/2				78.40			
acero positivo	8.00	3.00	14.00	5/8					336.00		
estribos (V25x40)	8.00	76.00	1.20	3/8			729.60				
Segundo piso											
Viga en ejes 1 al 8											
acero negativo	8.00	3.00	13.60	5/8					326.40		
acero negativo (tramo apoyos)	8.00	4.00	2.45	1/2				78.40			
acero positivo	8.00	3.00	13.60	5/8					326.40		
estribos (V25x40)	8.00	76.00	1.20	3/8			729.60				
VIGAS SOLERAS											
Primer piso											
VS - 101 (0.25x0.40)											
acero negativo	2.00	2.00	25.15	5/8					100.60		
acero negativo (tramo apoyos)	2.00	6.00	2.20	1/2				26.40			
acero positivo	2.00	2.00	25.15	5/8					100.60		
estribos	2.00	139.00	1.20	3/8			333.60				
VS - 102 (0.25x0.40)											
acero negativo	2.00	2.00	25.15	5/8					100.60		
acero negativo (tramo apoyos)	2.00	4.00	2.45	1/2				19.60			
	2.00	2.00	2.05	1/2				8.20			
acero positivo	2.00	2.00	25.15	5/8					100.60		
estribos	2.00	139.00	1.20	3/8			333.60				
Segundo piso											
VS - 201 (0.25x0.40)											
acero negativo	2.00	2.00	25.15	5/8					100.60		
acero positivo	2.00	2.00	25.15	5/8					100.60		
estribos	2.00	139.00	1.20	3/8			333.60				
VS - 202 (0.25x0.40)											
acero negativo	2.00	2.00	25.15	5/8					100.60		
acero positivo	2.00	2.00	25.15	5/8					100.60		
estribos	2.00	139.00	1.20	3/8			333.60				
VIGUETAS											
EJE A y D	16.00	4.00	2.95	3/8					188.80		
	16.00	18.00	0.50	1/4		144.00					
	8.00	4.00	2.70	3/8					86.40		
	8.00	16.00	0.50	1/4		64.00					
EJE 1 y 8	3.00	4.00	4.30	3/8					51.60		
	3.00	27.00	0.50	1/4		40.50					
	14.00	4.00	4.05	3/8					226.80		
	14.00	25.00	0.50	1/4		175.00					
	4.00	4.00	3.55	3/8					56.80		
	4.00	22.00	0.50	1/4		44.00					
SS.HH.	2.00	4.00	3.35	3/8					26.80		
	2.00	20.00	0.50	1/4		20.00					
	2.00	4.00	3.10	3/8					24.80		
	2.00	19.00	0.50	1/4		19.00					
Parcial (ml)						506.50	3455.60	211.00	2120.00	0.00	0.00
En Varillas						56.28	383.96	23.44	235.56	0.00	0.00
En Varillas						57.00	384.00	24.00	236.00	0.00	0.00
Peso/ml						0.25	0.59	1.02	1.60	2.25	3.97
Peso Parcial						128.25	2039.04	220.32	3398.40	0.00	0.00
Peso T (kg)									5,786.01		

METRADOS

PROYECTOS : VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN EN LA CIUDAD DE
DE TESIS AYACUCHO
TIPOLOGIA : SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA
MODULO : OFICINA ADMINISTRATIVAS DE LAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL **SECTOR :** SALUD
FECHA : OCTUBRE 2017

DESCRIPCION	VECES	Piezas	LONG (ml)	(PULG)		1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
04.05.03 LOSAS ALIGERADAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2											
Losa en primer piso											
acero positivo	2.00	18.00	23.35	1/2				840.60			
acero negativo	6.00	18.00	2.25	1/2				243.00			
	6.00	18.00	1.65	1/2				178.20			
baston	2.00	18.00	1.10	1/2				39.60			
acero positivo	4.00	10.00	10.00	1/2				400.00			
acero negativo	4.00	10.00	2.25	1/2				90.00			
	4.00	10.00	1.65	1/2				66.00			
baston	4.00	10.00	1.10	1/2				44.00			
acero de temperatura	2.00	28.00	12.10	1/4		677.60					
acero de temperatura	1.00	13.00	7.85	1/4		102.05					
Losa en segundo piso											
acero positivo	1.00	18.00	23.35	1/2				420.30			
	1.00	18.00	23.35	3/8			420.30				
acero negativo	6.00	18.00	2.25	1/2				243.00			
	6.00	18.00	1.65	1/2				178.20			
baston	2.00	18.00	1.10	1/2				39.60			
acero positivo	2.00	10.00	10.00	1/2				200.00			
	2.00	10.00	10.00	3/8			200.00				
acero negativo	4.00	10.00	2.25	1/2				90.00			
	4.00	10.00	1.65	1/2				66.00			
baston	4.00	10.00	1.10	1/2				44.00			
acero de temperatura	2.00	28.00	12.10	1/4		677.60					
acero de temperatura	1.00	13.00	7.85	1/4		102.05					
					Parcial (ml)	1559.30	620.30	3182.50	0.00	0.00	0.00
					En Varillas	173.26	68.92	353.61	0.00	0.00	0.00
					En Varillas	174.00	69.00	354.00	0.00	0.00	0.00
					Peso/ml	0.25	0.59	1.02	1.60	2.25	3.97
					Peso Parcial	391.50	366.39	3249.72	0.00	0.00	0.00
					Peso T (kg)	4,007.61					

04.06.03 ESCALERA, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2											
tramos uno											
acero superior longitudinal	1.00	9.00	2.60	1/2				23.40			
	1.00	9.00	2.15	1/2				19.35			
acero inferior longitudinal	1.00	15.00	5.60	1/2				84.00			
	1.00	15.00	1.50	1/2				22.50			
acero superior transversal	1.00	16.00	1.80	1/2				28.80			
acero inferior transversal	1.00	20.00	1.80	1/2				36.00			
tramos dos											
acero superior longitudinal	1.00	9.00	1.90	1/2				17.10			
	2.00	9.00	1.40	1/2				25.20			
acero inferior longitudinal	1.00	15.00	5.05	1/2				75.75			
	1.00	15.00	1.05	1/2				15.75			
acero superior transversal	1.00	18.00	1.80	1/2				32.40			
acero inferior transversal	1.00	23.00	1.80	1/2				41.40			
					Parcial (ml)	-	-	421.65	-	-	-
					En Varillas	-	-	46.85	-	-	-
					En Varillas	-	-	47.00	-	-	-
					Peso/ml	0.25	0.59	1.02	1.60	2.25	3.97
					Peso Parcial	-	-	431.46	-	-	-
					Peso T (kg)	431.46					

ANEXO 8

**COSTOS UNITARIOS - OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE LA ESCUELA DE FORMACIÓN
PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Partida	01.01	LIMPIEZA DE TERRENO NORMAL						
Rendimiento	m2/DI	MO. 80.0000	EO. 80.0000	Costo unitario directo por : m2			0.70	
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.01000	8.18	0.08		
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.10000	6.00	0.60		
						0.68		
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.68	0.02		
						0.02		

Partida	01.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EJECUCION						
Rendimiento	m2/DI	MO. 250.0000	EO. 250.0000	Costo unitario directo por : m2			1.88	
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.00320	8.18	0.03		
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.09600	6.00	0.58		
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.03200	8.18	0.26		
						0.87		
Materiales								
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2kg			0.00500	4.00	0.02		
02130300010	YESO BOLSA 28 kg	bol		0.02500	7.50	0.19		
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.02000	4.00	0.08		
0292010001	CORDEL	m		0.19000	0.25	0.05		
						0.34		
Equipos								
0301000020	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.03200	5.00	0.16		
0301000021	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	0.03200	15.00	0.48		
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.87	0.03		
						0.67		

Partida	02.01	CORTE DE TERRENO CON MAQUINARIA						
Rendimiento	m3/DI	MO. 300.0000	EO. 300.0000	Costo unitario directo por : m3			5.89	
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.00267	8.18	0.02		
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.02667	7.49	0.20		
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.05333	6.00	0.32		
						0.54		
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.54	0.02		
0301180004	TRACTOR S/ORUGAS 90/110 HP	hm	1.0000	0.02667	200.00	5.33		
						5.35		

Partida	02.02	PERFILADO Y COMPACTACION EN ZONAS DE CORTE CON MAQUINARIA						
Rendimiento	m2/DI	MO. 1.800.0000	EO. 1.800.0000	Costo unitario directo por : m2			1.90	
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.01333	6.00	0.08		
						0.08		
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.08			
03011000060	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.00444	160.00	0.71		
03012000010	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	1.0000	0.00444	250.00	1.11		
						1.82		

Partida	02.03	CONFORMACION DE TERRAPLENES CON MAQUINARIA						
Rendimiento	m3/DI	MO.550.0000	EO. 550.0000	Costo unitario directo por : m3			7.79	
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.00145	8.18	0.01		
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.05818	6.00	0.35		
						0.36		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.36	0.01		
03011000060	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.01455	160.00	2.33		
0301180004	TRACTOR S/ORUGAS 90/110 HP	hm	0.5000	0.00727	200.00	1.45		
03012000010	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	1.0000	0.01455	250.00	3.64		
						7.43		
Partida	02.04	EXCAVACION MANUAL						
Rendimiento	m3/DI	MO.35.0000	EO. 35.0000	Costo unitario directo por : m3			14.32	
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.02286	8.18	0.19		
0101010005	PEON	hh	10.0000	2.28571	6.00	13.71		
						13.90		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	13.90	0.42		
						0.42		
Partida	02.05	EXCAVACION DE ZAPATAS HASTA 3.50 m						
Rendimiento	m3/DI	MO.25.0000	EO. 25.0000	Costo unitario directo por : m3			20.04	
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.03200	8.18	0.26		
0101010005	PEON	hh	10.0000	3.20000	6.00	19.20		
						19.46		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	19.46	0.58		
						0.58		
Partida	02.06	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS HASTA 1.00 m						
Rendimiento	m3/DI	MO.40.0000	EO. 40.0000	Costo unitario directo por : m3			12.52	
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.02000	8.18	0.16		
0101010005	PEON	hh	10.0000	2.00000	6.00	12.00		
						12.16		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	12.16	0.36		
						0.36		
Partida	02.07	NIVELACION Y COMPACTADO DE SUBBASE						
Rendimiento	m2/DI	MO.350.0000	EO. 350.0000	Costo unitario directo por : m2			0.88	
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.00229	8.18	0.02		
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.04571	6.64	0.30		
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.04571	6.00	0.27		

								0.59
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.59			0.02
0301100007	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO	hm	2.0000	0.04571	6.00			0.27
								0.29

Partida **02.08 RELLENO Y COMPACT. MANUAL C/MAT. AFIRMADO**

Rendimiento **m3/DI** MO. **30.0000** EO. **30.0000** Costo unitario directo por : m3 **92.26**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.02667	8.18	0.22
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.53333	6.64	3.54
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.13333	6.00	12.80
						16.56

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0207040002	MATERIAL AFIRMADO	m3		1.20000	60.00	72.00
						72.00

	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	16.56			0.50
0301100007	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO	hm	2.0000	0.53333	6.00			3.20
								3.70

Partida **02.09 RELLENO Y COMPACT. MANUAL C/MAT. PROPIO**

Rendimiento **m3/DI** MO. **50.0000** EO. **50.0000** Costo unitario directo por : m3 **4.09**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.01600	8.18	0.13
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.64000	6.00	3.84
						3.97

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	3.97	0.12
						0.12

Partida **02.10 ACARREO INTERNO DE MAT. PROCEDENTE DE EXC.**

Rendimiento **m3/DI** MO. **30.0000** EO. **30.0000** Costo unitario directo por : m3 **6.82**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.02667	8.18	0.22
0101010005	PEON	hh	4.0000	1.06667	6.00	6.40
						6.62

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	6.62	0.20
						0.20

Partida **02.11 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAOUINARIA**

Rendimiento **m3/DI** MO. **300.0000** EO. **300.0000** Costo unitario directo por : m3 **20.89**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.00267	8.18	0.02
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.02667	7.49	0.20
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.10667	6.00	0.64
						0.86

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.86	0.03
0301160004	CARGADOR S/LLANTAS 125 HP 2.5 YD3	hm	1.0000	0.02667	230.00	6.13
03012200040	CAMION VOLOUETE DE 6 m3	hm	4.0000	0.10667	130.00	13.87

20.03Partida **03.01 SOLADO PARA ZAPATAS DE 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON**Rendimiento **m2/DI MO. 60.0000 EO. 60.0000** Costo unitario directo por : m2 **22.37**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.01333	8.18	0.11
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.26667	7.49	2.00
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.13333	6.64	0.89
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.80000	6.00	4.80
						7.80

Materiales						
0204180009	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 10'	und		0.00100	70.00	0.07
0207030001	HORMIGON	m3		0.12000	35.00	4.20
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.36000	25.00	9.00
						13.27

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	7.80	0.23
03012900030	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.13333	8.00	1.07
						1.30

Partida **03.02 sub-CIEMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON 30%PG**Rendimiento **m3/DI MO. 25.0000 EO. 25.0000** Costo unitario directo por : m3 **137.05**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.03200	8.18	0.26
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.32000	7.49	2.40
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.64000	6.64	4.25
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.56000	6.00	15.36
						22.27

Materiales						
0207010011	PIEDRA GRANDE (MAX 8")	m3		0.50000	40.00	20.00
0207030001	HORMIGON	m3		0.83000	35.00	29.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		2.50000	25.00	62.50
						111.55

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	22.27	0.67
03012900030	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.32000	8.00	2.56
						3.23

Partida **03.03 CIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**Rendimiento **m2/DI MO. 9.0000 EO. 9.0000** Costo unitario directo por : m2 **51.77**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.08889	8.18	0.73
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.88889	7.49	6.66
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.77778	6.64	11.80
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.77778	6.00	10.67
						29.86

Materiales						
02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.26000	4.50	1.17
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.13000	4.00	0.52
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		4.83000	4.00	19.32
						21.01

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	29.86	0.90
						0.90

Partida	03.04 CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30%PG						
Rendimiento	m3/DI	MO. 25.0000	EO. 25.0000	Costo unitario directo por : m3			147.05
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.03200	8.18	0.26	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.32000	7.49	2.40	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.64000	6.64	4.25	
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.56000	6.00	15.36	
							22.27
Materiales							
0207010011	PIEDRA GRANDE (MAX 8")	m3		0.50000	40.00	20.00	
0207030001	HORMIGON	m3		0.83000	35.00	29.05	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		2.90000	25.00	72.50	
							121.55
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	22.27	0.67	
03012900030	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.32000	8.00	2.56	
							3.23

Partida	03.05 SOBRECIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento	m2/DI	MO. 10.0000	EO. 10.0000	Costo unitario directo por : m2			48.68
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.08000	8.18	0.65	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.80000	7.49	5.99	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.60000	6.64	10.62	
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.60000	6.00	9.60	
							26.86
Materiales							
02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.26000	4.50	1.17	
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.13000	4.00	0.52	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		4.83000	4.00	19.32	
							21.01
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	26.86	0.81	
							0.81

Partida	03.06 SOBRECIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:8 CEMENTO-HORMIGON 25%PM						
Rendimiento	m3/DI	MO. 10.0000	EO. 10.0000	Costo unitario directo por : m3			202.78
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.08000	8.18	0.65	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.80000	7.49	5.99	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.60000	6.64	10.62	
0101010005	PEON	hh	8.0000	6.40000	6.00	38.40	
							55.66
Materiales							
0207010012	PIEDRA MEDIANA (MAX 4")	m3		0.42000	40.00	16.80	
0207030001	HORMIGON	m3		0.85000	35.00	29.75	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		3.70000	25.00	92.50	
							139.05
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	55.66	1.67	
03012900030	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.80000	8.00	6.40	
							8.07

Partida	03.07	FALSO PISO DE H=4" MEZCLA 1:8						
Rendimiento	m2/DI	MO.100.0000	EO. 100.0000	Costo unitario directo por : m2			20.83	
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.00800	8.18	0.07		
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.24000	7.49	1.80		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.08000	6.64	0.53		
0101010005	PEON	hh	9.0000	0.72000	6.00	4.32		
						6.72		
	Materiales							
0204180009	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 10'	und		0.00100	70.00	0.07		
0207030001	HORMIGON	m3		0.12000	35.00	4.20		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.36000	25.00	9.00		
						13.27		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	6.72	0.20		
03012900030	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.08000	8.00	0.64		
						0.84		

Partida	04.01.01	ZAPATAS. ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2						
Rendimiento	kg/DI	MO.250.0000	EO. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			4.18	
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.00320	8.18	0.03		
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.03200	7.49	0.24		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.03200	6.64	0.21		
						0.48		
	Materiales							
02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.06000	4.50	0.27		
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2	kg		1.07000	3.20	3.42		
						3.69		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.48	0.01		
						0.01		

Partida	04.01.02	ZAPATAS. CONCRETO F'C=210 KG/CM2						
Rendimiento	m3/DI	MO.25.0000	EO. 25.0000	Costo unitario directo por : m3			318.26	
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.03200	8.18	0.26		
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.64000	7.49	4.79		
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.64000	6.64	4.25		
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.56000	6.00	15.36		
						24.66		
	Materiales							
02070100010	PIEDRA CHANCADA 1/2"-3/4"	m3		0.59470	65.00	38.66		
02070200010	ARENA GRUESA	m3		0.56250	55.00	30.94		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.75130	25.00	218.78		
						288.38		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	24.66	0.74		
03012900010	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.32000	6.00	1.92		
03012900030	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.32000	8.00	2.56		
						5.22		

Partida **04.02.01** **COLUMNAS. ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DI** MO. **250.0000** EO. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.18**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.00320	8.18	0.03
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.03200	7.49	0.24
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.03200	6.64	0.21
0.48						
Materiales						
02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.06000	4.50	0.27
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2	kg		1.07000	3.20	3.42
3.69						

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.48	0.01
0.01						

Partida **04.02.02** **COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DI** MO. **10.0000** EO. **10.0000** Costo unitario directo por : m2 **50.34**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.08000	8.18	0.65
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.80000	7.49	5.99
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.60000	6.64	10.62
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.60000	6.00	9.60
26.86						
Materiales						
02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.30000	4.50	1.35
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.17000	4.00	0.68
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		5.16000	4.00	20.64
22.67						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	26.86	0.81
0.81						

Partida **04.02.03** **COLUMNAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DI** MO. **10.0000** EO. **10.0000** Costo unitario directo por : m3 **377.91**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.08000	8.18	0.65
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.60000	7.49	11.98
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.60000	6.64	10.62
0101010005	PEON	hh	11.0000	8.80000	6.00	52.80
76.05						
Materiales						
02070100010	PIEDRA CHANCADA 1/2"-3/4"	m3		0.59470	65.00	38.66
02070200010	ARENA GRUESA	m3		0.56250	55.00	30.94
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.75130	25.00	218.78
288.38						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	76.05	2.28
03012900010	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.80000	6.00	4.80
03012900030	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.80000	8.00	6.40
13.48						

Partida **04.03.01** **VIGAS, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DI** MO. **250.0000** EO. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.18**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
--------	-------------	-------	-----------	----------	------------	-------------

Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.00320	8.18	0.03
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.03200	7.49	0.24
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.03200	6.64	0.21
						0.48

Materiales						
02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.06000	4.50	0.27
0204030001	ACERO CORRUGADO fv = 4200 kg/cm2	kg		1.07000	3.20	3.42
						3.69

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.48	0.01
						0.01

Partida **04.03.02 VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DI MO.9.0000 EO. 9.0000** Costo unitario directo por : m2 **59.51**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.08889	8.18	0.73
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.88889	7.49	6.66
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.77778	6.64	11.80
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.77778	6.00	10.67
						29.86

Materiales						
02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.21000	4.50	0.95
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.24000	4.00	0.96
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		6.71000	4.00	26.84
						28.75

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	29.86	0.90
						0.90

Partida **04.03.03 VIGAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DI MO.18.0000 EO. 18.0000** Costo unitario directo por : m3 **374.77**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.04444	8.18	0.36
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.88889	7.49	6.66
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.88889	6.64	5.90
0101010005	PEON	hh	11.0000	4.88889	6.00	29.33
						42.25

Materiales						
02070100010	PIEDRA CHANCADA 1/2"-3/4"	m3		0.65000	65.00	42.25
02070200010	ARENA GRUESA	m3		0.52000	55.00	28.60
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.10000	25.00	227.50
						298.35

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	42.25	1.27
03012100030	WINCHE ELECTRICO 3.6 HP DE DOS	hm	1.0000	0.44444	60.00	26.67
03012900010	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.44444	6.00	2.67
03012900030	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.44444	8.00	3.56
						34.17

Partida **04.04.01 LOSA ALIGERADAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DI MO.12.0000 EO. 12.0000** Costo unitario directo por : m2 **44.55**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.06667	8.18	0.55

0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.66667	7.49	4.99
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.33333	6.64	8.85
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.33333	6.00	8.00
						22.39

Materiales

02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.10000	4.50	0.45
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2kg			0.11000	4.00	0.44
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		5.15000	4.00	20.60
						21.49

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	22.39	0.67
						0.67

Partida **04.04.02 LOSA ALIGERADAS. LADRILLO HUECO TECHO 0.30 X 0.30 X 0.20M**

Rendimiento	und/D	MO. 1.600.0000	EO. 1.600.0000	Costo unitario directo por : und		5.08
-------------	--------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------------	--	-------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.00500	7.49	0.04
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.00500	6.64	0.03
0101010005	PEON	hh	9.0000	0.04500	6.00	0.27
						0.34

Materiales

0216010020	LADRILLO TECHO 30X30X20CM	und		1.05000	4.50	4.73
						4.73

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.34	0.01
						0.01

Partida **04.04.03 LOSA ALIGERADAS. LADRILLO HUECO TECHO 0.30 X 0.30 X 0.15M**

Rendimiento	und/D	MO. 1.600.0000	EO. 1.600.0000	Costo unitario directo por : und		3.50
-------------	--------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------------	--	-------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.00500	7.49	0.04
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.00500	6.64	0.03
0101010005	PEON	hh	9.0000	0.04500	6.00	0.27
						0.34

Materiales

0216010018	LADRILLO TECHO 30X30X15CM	und		1.05000	3.00	3.15
						3.15

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.34	0.01
						0.01

Partida **04.04.04 LOSA ALIGERADAS. ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2**

Rendimiento	kg/DI	MO. 250.0000	EO. 250.0000	Costo unitario directo por : kg		4.18
-------------	--------------	---------------------	---------------------	---------------------------------	--	-------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.00320	8.18	0.03
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.03200	7.49	0.24
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.03200	6.64	0.21
						0.48

Materiales

02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.06000	4.50	0.27
0204030001	ACERO CORRUGADO fv = 4200 kg/cm2	kg		1.07000	3.20	3.42
						3.69

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.48	0.01
------------	-----------------------	-----	--	---------	------	------

0.01

Partida **04.04.05 LOSA ALIGERADAS. CONCRETO F'C=210 KG/CM2**Rendimiento **m3/DI MO. 25.0000 EO. 25.0000** Costo unitario directo por : m3 **348.66**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.4000	0.12800	8.18	1.05
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.96000	7.49	7.19
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.64000	6.64	4.25
0101010005	PEON	hh	12.0000	3.84000	6.00	23.04
						35.53

Materiales						
02070100010	PIEDRA CHANCADA 1/2"-3/4"	m3		0.59470	65.00	38.66
02070200010	ARENA GRUESA	m3		0.56250	55.00	30.94
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.75130	25.00	218.78
						288.38

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.00000	35.53	1.07
03012100030	WINCHE ELECTRICO 3.6 HP DE DOS	hm	1.0000	0.32000	60.00	19.20
03012900010	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.32000	6.00	1.92
03012900030	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.32000	8.00	2.56
						24.75

Partida **04.05.01 ESCALERA. ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2**Rendimiento **kg/DI MO. 250.0000 EO. 250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.18**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.00320	8.18	0.03
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.03200	7.49	0.24
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.03200	6.64	0.21
						0.48

Materiales						
02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.06000	4.50	0.27
0204030001	ACERO CORRUGADO fv = 4200 kg/cm2	kg		1.07000	3.20	3.42
						3.69

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.00000	0.48	0.01
						0.01

Partida **04.05.02 ESCALERA. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**Rendimiento **m2/DI MO. 6.0000 EO. 6.0000** Costo unitario directo por : m2 **69.85**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.13333	8.18	1.09
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.33333	7.49	9.99
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	2.66667	6.64	17.71
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.66667	6.00	16.00
						44.79

Materiales						
02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.08000	4.50	0.36
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.10000	4.00	0.40
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		5.74000	4.00	22.96
						23.72

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.00000	44.79	1.34
						1.34

Partida 04.05.03 ESCALERA. CONCRETO F'C=210 KG/CM2							
Rendimiento	m3/DI	MO.12.0000	EO. 12.0000	Costo unitario directo por : m3			414.09
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.3000	0.20000	8.18	1.64	
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.33333	7.49	9.99	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.33333	6.64	8.85	
0101010005	PEON	hh	11.0000	7.33333	6.00	44.00	
							64.48
Materiales							
02070100010	PIEDRA CHANCADA 1/2"-3/4"	m3		0.65000	65.00	42.25	
02070200010	ARENA GRUESA	m3		0.52000	55.00	28.60	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.10000	25.00	227.50	
							298.35
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	64.48	1.93	
03012100030	WINCHE ELECTRICO 3.6 HP DE DOS	hm	1.0000	0.66667	60.00	40.00	
03012900010	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.66667	6.00	4.00	
03012900030	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.66667	8.00	5.33	
							51.26

Partida 04.06.01 COLUMNETAS. VIGUETAS DE AMARRE. ACERO DE REFUERZO FY=4200							
Rendimiento	kg/DI	MO.250.0000	EO. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			4.18
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.00320	8.18	0.03	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.03200	7.49	0.24	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.03200	6.64	0.21	
							0.48
Materiales							
02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.06000	4.50	0.27	
0204030001	ACERO CORRUGADO fv = 4200 kg/cm2	kg		1.07000	3.20	3.42	
							3.69
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.48	0.01	
							0.01

Partida 04.06.02 COLUMNETAS.VIGUETAS DE AMARRE. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO							
Rendimiento	m2/DI	MO.10.0000	EO. 10.0000	Costo unitario directo por : m2			50.34
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.08000	8.18	0.65	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.80000	7.49	5.99	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.60000	6.64	10.62	
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.60000	6.00	9.60	
							26.86
Materiales							
02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.30000	4.50	1.35	
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.17000	4.00	0.68	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		5.16000	4.00	20.64	
							22.67
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	26.86	0.81	
							0.81

Partida **04.06.03 COLUMNETAS. VIGUETAS DE AMARRE. CONCRETO F'C=175 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DI** MO. **10.0000** EO. **10.0000** Costo unitario directo por : m3 **416.84**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.3000	0.24000	8.18	1.96
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.60000	7.49	11.98
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.60000	6.64	10.62
0101010005	PEON	hh	11.0000	8.80000	6.00	52.80
77.36						
Materiales						
02070100010	PIEDRA CHANCADA 1/2"-3/4"	m3		0.58350	65.00	37.93
02070200010	ARENA GRUESA	m3		0.58400	55.00	32.12
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.31650	25.00	207.91
277.96						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	77.36	2.32
03012100030	WINCHE ELECTRICO 3.6 HP DE DOS	hm	1.0000	0.80000	60.00	48.00
03012900010	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.80000	6.00	4.80
03012900030	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.80000	8.00	6.40
61.52						

Partida **05.01** **MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV CABEZA M: 1:4, J:1.5CM**

Rendimiento **m2/DI** MO. **6.0000** EO. **6.0000** Costo unitario directo por : m2 **128.49**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.13333	8.18	1.09
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.33333	7.49	9.99
0101010005	PEON	hh	1.5000	2.00000	6.00	12.00
23.08						
Materiales						
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.02200	4.00	0.09
02070200010	ARENA GRUESA	m3		0.03100	55.00	1.71
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.43600	25.00	10.90
0216010017	LADRILLO KK TIPO IV 23X13X09 CM	und		69.00000	1.30	89.70
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.58000	4.00	2.32
104.72						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	23.08	0.69
0.69						

Partida **05.02** **MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:4, J:1.5CM**

Rendimiento **m2/DI** MO. **9.0000** EO. **9.0000** Costo unitario directo por : m2 **75.97**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.08889	8.18	0.73
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.88889	7.49	6.66
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.88889	6.00	5.33
12.72						
Materiales						
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.02200	4.00	0.09
02070200010	ARENA GRUESA	m3		0.03100	55.00	1.71
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.21800	25.00	5.45
0216010017	LADRILLO KK TIPO IV 23X13X09 CM	und		41.00000	1.30	53.30
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.58000	4.00	2.32
62.87						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	12.72	0.38
0.38						

Partida	05.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2: MUROS DE ALBAÑILERIA						
Rendimiento	kg/DI	MO. 500.0000	EO. 500.0000	Costo unitario directo por : kg			4.89	
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.00160	8.18	0.01		
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.01600	7.49	0.12		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.01600	6.64	0.11		
						0.24		
	Materiales							
02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		1.03000	4.50	4.64		
						4.64		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.24	0.01		
						0.01		

Partida	06.01	TARRAJEO PRIMARIO. MORTERO 1:5 C:A						
Rendimiento	m2/DI	MO. 15.0000	EO. 15.0000	Costo unitario directo por : m2			11.01	
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.05333	8.18	0.44		
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.53333	7.49	3.99		
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.26667	6.00	1.60		
						6.03		
	Materiales							
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.02200	4.00	0.09		
0204180009	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 10'	und		0.00100	70.00	0.07		
02070200010	ARENA FINA	m3		0.01600	90.00	1.44		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.11700	25.00	2.93		
						4.53		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	6.03	0.18		
0301340008	ANDAMIO METALICO	hm	0.3333	0.17776	1.50	0.27		
						0.45		

Partida	06.02	TARRAJEO EN MURO INTERIOR. MORTERO 1:5 C:A						
Rendimiento	m2/DI	MO. 16.0000	EO. 16.0000	Costo unitario directo por : m2			17.97	
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.10000	8.18	0.82		
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.00000	7.49	7.49		
0101010005	PEON	hh	1.5000	0.75000	6.00	4.50		
						12.81		
	Materiales							
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.02200	4.00	0.09		
0204180009	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 10'	und		0.00100	70.00	0.07		
02070200010	ARENA FINA	m3		0.01600	90.00	1.44		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.11700	25.00	2.93		
						4.53		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	12.81	0.38		
0301340008	ANDAMIO METALICO	hm	0.3333	0.16665	1.50	0.25		
						0.63		

Partida	06.03	TARRAJEO EN MURO EXTERIOR. MORTERO 1:5 C:A						
Rendimiento	m2/DI	MO. 12.0000	EO. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			22.45	

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.13333	8.18	1.09
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.33333	7.49	9.99
0101010005	PEON	hh	1.5000	1.00000	6.00	6.00
						17.08
Materiales						
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.02200	4.00	0.09
0204180009	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 10'	und		0.00100	70.00	0.07
02070200010	ARENA FINA	m3		0.01600	90.00	1.44
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.11700	25.00	2.93
						4.53
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	17.08	0.51
0301340008	ANDAMIO METALICO	hm	0.3333	0.22220	1.50	0.33
						0.84

Partida **06.04 TARRAJEO EN COLUMNAS. MORTERO 1:5 C:A**

Rendimiento **m2/DI MO. 8.0000 EO. 8.0000** Costo unitario directo por : m2 **16.68**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.10000	8.18	0.82
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.00000	7.49	7.49
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.50000	6.00	3.00
						11.31
Materiales						
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.02200	4.00	0.09
0204180009	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 10'	und		0.00100	70.00	0.07
02070200010	ARENA FINA	m3		0.01600	90.00	1.44
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.11700	25.00	2.93
						4.53
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	11.31	0.34
0301340008	ANDAMIO METALICO	hm	0.3333	0.33330	1.50	0.50
						0.84

Partida **06.05 TARRAJEO EN VIGAS. MORTERO 1:5 C:A**

Rendimiento **m2/DI MO. 6.5000 EO. 6.5000** Costo unitario directo por : m2 **19.80**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.12308	8.18	1.01
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.23077	7.49	9.22
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.61538	6.00	3.69
						13.92
Materiales						
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.10000	4.00	0.40
0204180009	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 10'	und		0.00100	70.00	0.07
02070200010	ARENA FINA	m3		0.01600	90.00	1.44
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.11700	25.00	2.93
						4.84
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	13.92	0.42
0301340008	ANDAMIO METALICO	hm	0.3333	0.41022	1.50	0.62
						1.04

Partida **06.06 VESTIDURA DE DERRAMES 1:5 C:A**

Rendimiento **m/DIA MO. 18.0000 EO. 18.0000** Costo unitario directo por : m **5.60**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.04444	8.18	0.36
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.44444	7.49	3.33
0101010005	PEON	hh	0.3300	0.14667	6.00	0.88
						4.57

Materiales						
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.00600	4.00	0.02
0204180009	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 10'	und		0.00100	70.00	0.07
02070200010	ARENA FINA	m3		0.00200	90.00	0.18
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.01600	25.00	0.40
						0.67

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	4.57	0.14
0301340008	ANDAMIO METALICO	hm	0.3333	0.14813	1.50	0.22
						0.36

Partida **06.07** **BRUÑAS SEGUN DETALLE 1 X 1CM**

Rendimiento **m/DIA** MO. **25.0000** EO. **25.0000** Costo unitario directo por : m **3.55**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.03200	8.18	0.26
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.32000	7.49	2.40
0101010005	PEON	hh	0.3300	0.10560	6.00	0.63
						3.29

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	3.29	0.10
0301340008	ANDAMIO METALICO	hm	0.3333	0.10666	1.50	0.16
						0.26

Partida **07.01** **CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5**

Rendimiento **m2/DI** MO. **6.0000** EO. **6.0000** Costo unitario directo por : m2 **25.71**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.13333	8.18	1.09
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.33333	7.49	9.99
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.66667	6.00	4.00
						15.08

Materiales						
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.00900	4.00	0.04
0204180009	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 10'	und		0.00100	70.00	0.07
02070200010	ARENA FINA	m3		0.03300	90.00	2.97
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.25700	25.00	6.43
						9.51

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	15.08	0.45
0301340008	ANDAMIO METALICO	hm	0.3333	0.44440	1.50	0.67
						1.12

Partida **07.02** **VESTIDURA EN FONDO DE ESCALERA**

Rendimiento **m2/DI** MO. **8.0000** EO. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **16.61**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.10000	8.18	0.82
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.00000	7.49	7.49
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.50000	6.00	3.00
						11.31

Materiales

02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg	0.00400	4.00		0.02
0204180009	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 10'	und	0.00100	70.00	0.07	
02070200010	ARENA FINA	m3	0.01600	90.00		1.44
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	0.11700	25.00		2.93

4.46**Equipos**

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.00000	11.31		0.34
0301340008	ANDAMIO METALICO	hm	0.3333	0.33330	1.50	0.50

0.84

ANEXO 9

**COSTOS UNITARIOS - CONSULTORIOS EXTERNOS DEL HOSPITAL REGIONAL DE
AYACUCHO**

Partida	01.01	LIMPIEZA DE TERRENO NORMAL					
Rendimiento	m2/DI	MO. 80.0000	EO. 80.0000	Costo unitario directo por : m2			0.70
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.01000	8.18	0.08	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.10000	6.00	0.60	
						0.68	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.68	0.02	
						0.02	

Partida	01.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EJECUCION					
Rendimiento	m2/DI	MO. 250.0000	EO. 250.0000	Costo unitario directo por : m2			1.88
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.00320	8.18	0.03	
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.09600	6.00	0.58	
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.03200	8.18	0.26	
						0.87	
	Materiales						
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2kg			0.00500	4.00	0.02	
02130300010	YESO BOLSA 28 kg	bol		0.02500	7.50	0.19	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.02000	4.00	0.08	
0292010001	CORDEL	m		0.19000	0.25	0.05	
						0.34	
	Equipos						
03010000020	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.03200	5.00	0.16	
0301000021	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	0.03200	15.00	0.48	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.87	0.03	
						0.67	

Partida	02.01	EXCAVACION MANUAL					
Rendimiento	m3/DI	MO. 35.0000	EO. 35.0000	Costo unitario directo por : m3			14.32
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.02286	8.18	0.19	
0101010005	PEON	hh	10.0000	2.28571	6.00	13.71	
						13.90	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	13.90	0.42	
						0.42	

Partida	02.02	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS HASTA 1.00 m					
Rendimiento	m3/DI	MO. 40.0000	EO. 40.0000	Costo unitario directo por : m3			12.52
Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.02000	8.18	0.16	
0101010005	PEON	hh	10.0000	2.00000	6.00	12.00	
						12.16	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	12.16	0.36	
						0.36	

Partida	02.03	EXCAVACION PARA ZAPATAS					
Rendimiento	m3/DI	MO. 28.0000	EO. 28.0000	Costo unitario directo por : m3			17.89

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.02857	8.18	0.23
0101010005	PEON	hh	10.0000	2.85714	6.00	17.14
17.37						

Equinos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	17.37	0.52
0.52						

Partida **02.04 RELLENO Y COMPACT. MANUAL C/MAT. PROPIO**

Rendimiento	m3/DI	MO. 50.0000	EO. 50.0000	Costo unitario directo por : m3		4.09
-------------	--------------	--------------------	--------------------	---------------------------------	--	-------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.01600	8.18	0.13
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.64000	6.00	3.84
3.97						

Equinos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	3.97	0.12
0.12						

Partida **02.05 NIVELACION Y COMPACTADO DE SUBBASE**

Rendimiento	m2/DI	MO. 350.0000	EO. 350.0000	Costo unitario directo por : m2		0.88
-------------	--------------	---------------------	---------------------	---------------------------------	--	-------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.00229	8.18	0.02
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.04571	6.64	0.30
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.04571	6.00	0.27
0.59						

Equinos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.59	0.02
0301100007	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO	hm	2.0000	0.04571	6.00	0.27
0.29						

Partida **02.06 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA**

Rendimiento	m3/DI	MO. 300.0000	EO. 300.0000	Costo unitario directo por : m3		20.89
-------------	--------------	---------------------	---------------------	---------------------------------	--	--------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.00267	8.18	0.02
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.02667	7.49	0.20
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.10667	6.00	0.64
0.86						

Equinos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.86	0.03
0301160004	CARGADOR S/LLANTAS 125 HP 2.5 YD3	hm	1.0000	0.02667	230.00	6.13
03012200040	CAMION VOLQUETE DE 6 m3	hm	4.0000	0.10667	130.00	13.87
20.03						

Partida **03.01 SOLADO PARA ZAPATAS DE 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON**

Rendimiento	m2/DI	MO. 60.0000	EO. 60.0000	Costo unitario directo por : m2		22.37
-------------	--------------	--------------------	--------------------	---------------------------------	--	--------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.01333	8.18	0.11
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.26667	7.49	2.00
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.13333	6.64	0.89
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.80000	6.00	4.80
7.80						

Materiales

0204180009	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 10'	und		0.00100	70.00	0.07
0207030001	HORMIGON	m3		0.12000	35.00	4.20
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.36000	25.00	9.00
						13.27

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	7.80	0.23
03012900030	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.13333	8.00	1.07
						1.30

Partida **03.02 CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30%PG**

Rendimiento	m3/DI	MO. 25.0000	EO. 25.0000	Costo unitario directo por : m3			147.05
-------------	--------------	--------------------	--------------------	---------------------------------	--	--	---------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.03200	8.18	0.26
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.32000	7.49	2.40
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.64000	6.64	4.25
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.56000	6.00	15.36
						22.27
	Materiales					
0207010011	PIEDRA GRANDE (MAX 8")	m3		0.50000	40.00	20.00
0207030001	HORMIGON	m3		0.83000	35.00	29.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		2.90000	25.00	72.50
						121.55

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	22.27	0.67
03012900030	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.32000	8.00	2.56
						3.23

Partida **03.03 FALSA ZAPATA 1:12 (C:H) + 30%PG**

Rendimiento	m3/DI	MO. 20.0000	EO. 20.0000	Costo unitario directo por : m3			153.43
-------------	--------------	--------------------	--------------------	---------------------------------	--	--	---------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.04000	8.18	0.33
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.40000	7.49	3.00
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.80000	6.64	5.31
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.20000	6.00	19.20
						27.84
	Materiales					
0207010011	PIEDRA GRANDE (MAX 8")	m3		0.50000	40.00	20.00
0207030001	HORMIGON	m3		0.83000	35.00	29.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		2.90000	25.00	72.50
						121.55

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	27.84	0.84
03012900030	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.40000	8.00	3.20
						4.04

Partida **03.04 SOBRECIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:8 CEMENTO-HORMIGON 25%PM**

Rendimiento	m3/DI	MO. 10.0000	EO. 10.0000	Costo unitario directo por : m3			202.78
-------------	--------------	--------------------	--------------------	---------------------------------	--	--	---------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.08000	8.18	0.65
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.80000	7.49	5.99
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.60000	6.64	10.62
0101010005	PEON	hh	8.0000	6.40000	6.00	38.40
						55.66
	Materiales					
0207010012	PIEDRA MEDIANA (MAX 4")	m3		0.42000	40.00	16.80

0207030001	HORMIGON	m3		0.85000	35.00	29.75
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		3.70000	25.00	92.50
						139.05

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	55.66	1.67
03012900030	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.80000	8.00	6.40
						8.07

Partida **03.05 SOBRECIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento	m2/DI	MO. 10.0000	EO. 10.0000	Costo unitario directo por : m2		48.68
-------------	--------------	--------------------	--------------------	---------------------------------	--	--------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.08000	8.18	0.65
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.80000	7.49	5.99
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.60000	6.64	10.62
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.60000	6.00	9.60
						26.86
Materiales						
02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.26000	4.50	1.17
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.13000	4.00	0.52
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		4.83000	4.00	19.32
						21.01

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	26.86	0.81
						0.81

Partida **03.06 FALSO PISO DE H=4" MEZCLA 1:8**

Rendimiento	m2/DI	MO. 100.0000	EO. 100.0000	Costo unitario directo por : m2		20.83
-------------	--------------	---------------------	---------------------	---------------------------------	--	--------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.00800	8.18	0.07
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.24000	7.49	1.80
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.08000	6.64	0.53
0101010005	PEON	hh	9.0000	0.72000	6.00	4.32
						6.72
Materiales						
0204180009	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 10'	und		0.00100	70.00	0.07
0207030001	HORMIGON	m3		0.12000	35.00	4.20
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.36000	25.00	9.00
						13.27

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	6.72	0.20
03012900030	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.08000	8.00	0.64
						0.84

Partida **04.01.01 ZAPATAS. CONCRETO F'C=210 KG/CM2**

Rendimiento	m3/DI	MO. 25.0000	EO. 25.0000	Costo unitario directo por : m3		318.26
-------------	--------------	--------------------	--------------------	---------------------------------	--	---------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.03200	8.18	0.26
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.64000	7.49	4.79
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.64000	6.64	4.25
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.56000	6.00	15.36
						24.66
Materiales						
02070100010	PIEDRA CHANCADA 1/2"-3/4"	m3		0.59470	65.00	38.66
02070200010	ARENA GRUESA	m3		0.56250	55.00	30.94
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.75130	25.00	218.78

288.38

Equinos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	24.66	0.74
03012900010	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.32000	6.00	1.92
03012900030	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.32000	8.00	2.56
						5.22

Partida **04.01.02 ZAPATAS. ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2**Rendimiento **kg/DI MO. 250.0000 EO. 250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.18**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.00320	8.18	0.03
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.03200	7.49	0.24
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.03200	6.64	0.21
						0.48
	Materiales					
02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.06000	4.50	0.27
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2	kg		1.07000	3.20	3.42
						3.69

Equinos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.48	0.01
						0.01

Partida **04.02.01 VIGAS DE CIMENTACION. CONCRETO F'C=210 KG/CM2**Rendimiento **m3/DI MO. 20.0000 EO. 20.0000** Costo unitario directo por : m3 **336.03**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.08000	8.18	0.65
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.80000	7.49	5.99
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.80000	6.64	5.31
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.20000	6.00	19.20
						31.15
	Materiales					
02070100010	PIEDRA CHANCADA 1/2"-3/4"	m3		0.65000	65.00	42.25
02070200010	ARENA GRUESA	m3		0.52000	55.00	28.60
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.10000	25.00	227.50
						298.35

Equinos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	31.15	0.93
03012900010	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.40000	6.00	2.40
03012900030	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.40000	8.00	3.20
						6.53

Partida **04.02.02 VIGAS DE CIMENTACION. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**Rendimiento **m2/DI MO. 10.0000 EO. 10.0000** Costo unitario directo por : m2 **51.50**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.08000	8.18	0.65
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.80000	7.49	5.99
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.60000	6.64	10.62
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.60000	6.00	9.60
						26.86
	Materiales					
02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.30000	4.50	1.35
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.15000	4.00	0.60
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		5.47000	4.00	21.88
						23.83

Equinos

0301010006 HERRAMIENTAS MANUALES %mo 3.00000 26.86 0.81
0.81

Partida **04.02.03 VIGAS DE CIMENTACION. ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DI MO. 250.0000 EO. 250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.18**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.00320	8.18	0.03
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.03200	7.49	0.24
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.03200	6.64	0.21
						0.48

Materiales

02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.06000	4.50	0.27
0204030001	ACERO CORRUGADO fv = 4200 kg/cm2	kg		1.07000	3.20	3.42
						3.69

Equipos

0301010006 HERRAMIENTAS MANUALES %mo 3.00000 0.48 0.01
0.01

Partida **04.03.01 COLUMNAS. CONCRETO F'C=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DI MO. 10.0000 EO. 10.0000** Costo unitario directo por : m3 **377.91**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.08000	8.18	0.65
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.60000	7.49	11.98
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.60000	6.64	10.62
0101010005	PEON	hh	11.0000	8.80000	6.00	52.80
						76.05

Materiales

02070100010	PIEDRA CHANCADA 1/2"-3/4"	m3		0.59470	65.00	38.66
02070200010	ARENA GRUESA	m3		0.56250	55.00	30.94
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.75130	25.00	218.78
						288.38

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	76.05	2.28
03012900010	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.80000	6.00	4.80
03012900030	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.80000	8.00	6.40
						13.48

Partida **04.03.02 COLUMNAS. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DI MO. 10.0000 EO. 10.0000** Costo unitario directo por : m2 **50.34**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.08000	8.18	0.65
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.80000	7.49	5.99
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.60000	6.64	10.62
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.60000	6.00	9.60
						26.86

Materiales

02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.30000	4.50	1.35
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.17000	4.00	0.68
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		5.16000	4.00	20.64
						22.67

Equipos

0301010006 HERRAMIENTAS MANUALES %mo 3.00000 26.86 0.81
0.81

Partida **04.03.03 COLUMNAS. ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DI** MO. **250.0000** EO. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.18**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.00320	8.18	0.03
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.03200	7.49	0.24
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.03200	6.64	0.21
0.48						
Materiales						
02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.06000	4.50	0.27
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2	kg		1.07000	3.20	3.42
3.69						

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.48	0.01
0.01						

Partida **04.04.01** **VIGAS. CONCRETO F'C=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DI** MO. **18.0000** EO. **18.0000** Costo unitario directo por : m3 **374.77**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.04444	8.18	0.36
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.88889	7.49	6.66
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.88889	6.64	5.90
0101010005	PEON	hh	11.0000	4.88889	6.00	29.33
42.25						
Materiales						
02070100010	PIEDRA CHANCADA 1/2"-3/4"	m3		0.65000	65.00	42.25
02070200010	ARENA GRUESA	m3		0.52000	55.00	28.60
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.10000	25.00	227.50
298.35						

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	42.25	1.27
03012100030	WINCHE ELECTRICO 3.6 HP DE DOS	hm	1.0000	0.44444	60.00	26.67
03012900010	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.44444	6.00	2.67
03012900030	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.44444	8.00	3.56
34.17						

Partida **04.04.02** **VIGAS. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DI** MO. **9.0000** EO. **9.0000** Costo unitario directo por : m2 **59.51**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.08889	8.18	0.73
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.88889	7.49	6.66
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.77778	6.64	11.80
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.77778	6.00	10.67
29.86						
Materiales						
02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.21000	4.50	0.95
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.24000	4.00	0.96
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		6.71000	4.00	26.84
28.75						

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	29.86	0.90
0.90						

Partida **04.04.03** **VIGAS. ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DI** MO. **250.0000** EO. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.18**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.00320	8.18	0.03
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.03200	7.49	0.24
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.03200	6.64	0.21
0.48						

Materiales						
02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.06000	4.50	0.27
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2	kg		1.07000	3.20	3.42
3.69						

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.48	0.01
0.01						

Partida **04.05.01 LOSA ALIGERADAS. CONCRETO F'C=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DI** MO. **25.0000** EO. **25.0000** Costo unitario directo por : m3 **348.66**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.4000	0.12800	8.18	1.05
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.96000	7.49	7.19
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.64000	6.64	4.25
0101010005	PEON	hh	12.0000	3.84000	6.00	23.04
35.53						

Materiales						
02070100010	PIEDRA CHANCADA 1/2"-3/4"	m3		0.59470	65.00	38.66
02070200010	ARENA GRUESA	m3		0.56250	55.00	30.94
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.75130	25.00	218.78
288.38						

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	35.53	1.07
03012100030	WINCHE ELECTRICO 3.6 HP DE DOS	hm	1.0000	0.32000	60.00	19.20
03012900010	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.32000	6.00	1.92
03012900030	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.32000	8.00	2.56
24.75						

Partida **04.05.02 LOSA ALIGERADAS. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DI** MO. **12.0000** EO. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **44.55**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.06667	8.18	0.55
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.66667	7.49	4.99
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.33333	6.64	8.85
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.33333	6.00	8.00
22.39						

Materiales						
02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.10000	4.50	0.45
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2kg	kg		0.11000	4.00	0.44
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		5.15000	4.00	20.60
21.49						

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	22.39	0.67
0.67						

Partida **04.05.03 LOSA ALIGERADAS. ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DI** MO. **250.0000** EO. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.18**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.00320	8.18	0.03

0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.03200	7.49	0.24
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.03200	6.64	0.21
						0.48

Materiales

02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.06000	4.50	0.27
0204030001	ACERO CORRUGADO fv = 4200 kg/cm2	kg		1.07000	3.20	3.42
						3.69

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.48	0.01
						0.01

Partida **04.05.04 LOSA ALIGERADAS. LADRILLO HUECO TECHO 0.30 X 0.30 X 0.15M**

Rendimiento	und/D	MO. 1.600.0000	EO. 1.600.0000	Costo unitario directo por : und			3.50
-------------	--------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------------	--	--	-------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.00500	7.49	0.04
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.00500	6.64	0.03
0101010005	PEON	hh	9.0000	0.04500	6.00	0.27
						0.34

Materiales

0216010018	LADRILLO TECHO 30X30X15CM	und		1.05000	3.00	3.15
						3.15

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.34	0.01
						0.01

Partida **04.06.01 ESCALERA. CONCRETO F'C=210 KG/CM2**

Rendimiento	m3/DI	MO. 12.0000	EO. 12.0000	Costo unitario directo por : m3			414.09
-------------	--------------	--------------------	--------------------	---------------------------------	--	--	---------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.3000	0.20000	8.18	1.64
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.33333	7.49	9.99
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.33333	6.64	8.85
0101010005	PEON	hh	11.0000	7.33333	6.00	44.00
						64.48

Materiales

02070100010	PIEDRA CHANCADA 1/2"-3/4"	m3		0.65000	65.00	42.25
02070200010	ARENA GRUESA	m3		0.52000	55.00	28.60
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.10000	25.00	227.50
						298.35

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	64.48	1.93
03012100030	WINCHE ELECTRICO 3.6 HP DE DOS	hm	1.0000	0.66667	60.00	40.00
03012900010	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.66667	6.00	4.00
03012900030	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.66667	8.00	5.33
						51.26

Partida **04.06.02 ESCALERA. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento	m2/DI	MO. 6.0000	EO. 6.0000	Costo unitario directo por : m2			69.85
-------------	--------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	--	--	--------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.13333	8.18	1.09
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.33333	7.49	9.99
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	2.66667	6.64	17.71
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.66667	6.00	16.00
						44.79

Materiales

02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.08000	4.50	0.36
-------------	--------------------	----	--	---------	------	------

02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.10000	4.00	0.40
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		5.74000	4.00	22.96
						23.72

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	44.79	1.34
						1.34

Partida **04.06.03 ESCALERA. ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2**

Rendimiento	kg/DI	MO. 250.0000	EO. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			4.18
-------------	--------------	---------------------	---------------------	---------------------------------	--	--	-------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.00320	8.18	0.03
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.03200	7.49	0.24
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.03200	6.64	0.21
						0.48
Materiales						
02040100020	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.06000	4.50	0.27
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2	kg		1.07000	3.20	3.42
						3.69

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	0.48	0.01
						0.01

Partida **05.01 MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV CABEZA M: 1:4. J:1.5CM**

Rendimiento	m2/DI	MO. 6.0000	EO. 6.0000	Costo unitario directo por : m2			128.49
-------------	--------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	--	--	---------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.13333	8.18	1.09
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.33333	7.49	9.99
0101010005	PEON	hh	1.5000	2.00000	6.00	12.00
						23.08
Materiales						
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.02200	4.00	0.09
02070200010	ARENA GRUESA	m3		0.03100	55.00	1.71
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.43600	25.00	10.90
0216010017	LADRILLO KK TIPO IV 23X13X09 CM	und		69.00000	1.30	89.70
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.58000	4.00	2.32
						104.72

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	23.08	0.69
						0.69

Partida **05.02 MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:4. J:1.5CM**

Rendimiento	m2/DI	MO. 9.0000	EO. 9.0000	Costo unitario directo por : m2			75.97
-------------	--------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	--	--	--------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.08889	8.18	0.73
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.88889	7.49	6.66
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.88889	6.00	5.33
						12.72
Materiales						
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.02200	4.00	0.09
02070200010	ARENA GRUESA	m3		0.03100	55.00	1.71
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.21800	25.00	5.45
0216010017	LADRILLO KK TIPO IV 23X13X09 CM	und		41.00000	1.30	53.30
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.58000	4.00	2.32
						62.87

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.00000	12.72	0.38
					0.38

Partida **05.03 TABIOUE DE FIBROCEMENTO**

Rendimiento	m2/DI	MO. 16.0000	EO. 16.0000	Costo unitario directo por : m2	89.65
-------------	--------------	--------------------	--------------------	---------------------------------	--------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.05000	8.18	0.41
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.00000	7.49	7.49
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.00000	6.00	6.00
						13.90

Materiales

0204120005	CLAVOS DE FIJACION 1"	cto		0.02000	50.00	1.00
0204210007	PARANTE METALICO 89x38x0.90mmx3m	und		0.80000	15.00	12.00
0238010005	LIJA DE AGUA N°120	und		0.02000	2.50	0.05
0240150006	PASTA P/JUNTA WESTPAC (BALDE) 4.5 Gln.	und		0.03000	80.00	2.40
02410200010	CINTA P/JUNTA FIBRA DE VIDRIO	rl		0.02000	30.00	0.60
0251030006	TORNILLO WAFER P.BROCA 8x13mm	mll		0.01000	500.00	5.00
0251030007	TORNILLO GYPLAC/SUPERBOARD	mll		0.02000	500.00	10.00
0255100007	FULMINANTE MARRON CAL 22	cto		0.02000	100.00	2.00
02621400010	PLACA SUPERBOARD RECTA 2.44 x 1.22m x	und		0.74000	50.00	37.00
0272010087	RIEL METALICO 90x25x0.90mmx3m	und		0.35000	12.00	4.20
						74.25

Equipos

03011400070	TALADRO CON BROCA	hm	0.3000	0.15000	4.00	0.60
03011400070	PISTOLA DE FIJACION DIRECTA DE 10	hm	0.3000	0.15000	6.00	0.90
						1.50

Partida **06.01 TARRAJEO PRIMARIO. MORTERO 1:5 C:A**

Rendimiento	m2/DI	MO. 15.0000	EO. 15.0000	Costo unitario directo por : m2	11.01
-------------	--------------	--------------------	--------------------	---------------------------------	--------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.05333	8.18	0.44
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.53333	7.49	3.99
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.26667	6.00	1.60
						6.03

Materiales

02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.02200	4.00	0.09
0204180009	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 10'	und		0.00100	70.00	0.07
02070200010	ARENA FINA	m3		0.01600	90.00	1.44
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.11700	25.00	2.93
						4.53

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	6.03	0.18
0301340008	ANDAMIO METALICO	hm	0.3333	0.17776	1.50	0.27
						0.45

Partida **06.02 TARRAJEO EN MURO INTERIOR. MORTERO 1:5 C:A**

Rendimiento	m2/DI	MO. 16.0000	EO. 16.0000	Costo unitario directo por : m2	17.97
-------------	--------------	--------------------	--------------------	---------------------------------	--------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.10000	8.18	0.82
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.00000	7.49	7.49
0101010005	PEON	hh	1.5000	0.75000	6.00	4.50
						12.81

Materiales

02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.02200	4.00	0.09
0204180009	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 10'	und		0.00100	70.00	0.07

02070200010	ARENA FINA	m3		0.01600	90.00	1.44
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.11700	25.00	2.93
						4.53

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	12.81	0.38
0301340008	ANDAMIO METALICO	hm	0.3333	0.16665	1.50	0.25
						0.63

Partida **06.03** **TARRAJEO EN MURO EXTERIOR, MORTERO 1:5 C:A**

Rendimiento **m2/DI** MO. **12.0000** EO. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **22.45**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.13333	8.18	1.09
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.33333	7.49	9.99
0101010005	PEON	hh	1.5000	1.00000	6.00	6.00
						17.08

Materiales

02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.02200	4.00	0.09
0204180009	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 10'	und		0.00100	70.00	0.07
02070200010	ARENA FINA	m3		0.01600	90.00	1.44
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.11700	25.00	2.93
						4.53

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	17.08	0.51
0301340008	ANDAMIO METALICO	hm	0.3333	0.22220	1.50	0.33
						0.84

Partida **06.04** **TARRAJEO EN COLUMNAS, MORTERO 1:5 C:A**

Rendimiento **m2/DI** MO. **8.0000** EO. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **16.68**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.10000	8.18	0.82
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.00000	7.49	7.49
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.50000	6.00	3.00
						11.31

Materiales

02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.02200	4.00	0.09
0204180009	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 10'	und		0.00100	70.00	0.07
02070200010	ARENA FINA	m3		0.01600	90.00	1.44
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.11700	25.00	2.93
						4.53

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	11.31	0.34
0301340008	ANDAMIO METALICO	hm	0.3333	0.33330	1.50	0.50
						0.84

Partida **06.05** **TARRAJEO EN VIGAS, MORTERO 1:5 C:A**

Rendimiento **m2/DI** MO. **6.5000** EO. **6.5000** Costo unitario directo por : m2 **19.80**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.12308	8.18	1.01
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.23077	7.49	9.22
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.61538	6.00	3.69
						13.92

Materiales

02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.10000	4.00	0.40
0204180009	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 10'	und		0.00100	70.00	0.07
02070200010	ARENA FINA	m3		0.01600	90.00	1.44

0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.11700	25.00	2.93
						4.84

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	13.92	0.42
0301340008	ANDAMIO METALICO	hm	0.3333	0.41022	1.50	0.62
						1.04

Partida **06.06 VESTIDURA DE DERRAMES 1:5 C:A**

Rendimiento	m/DIA	MO. 18.0000	EO. 18.0000	Costo unitario directo por : m			5.60
-------------	--------------	--------------------	--------------------	--------------------------------	--	--	-------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.04444	8.18	0.36
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.44444	7.49	3.33
0101010005	PEON	hh	0.3300	0.14667	6.00	0.88
						4.57

Materiales

02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.00600	4.00	0.02
0204180009	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 10'	und		0.00100	70.00	0.07
02070200010	ARENA FINA	m3		0.00200	90.00	0.18
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.01600	25.00	0.40
						0.67

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	4.57	0.14
0301340008	ANDAMIO METALICO	hm	0.3333	0.14813	1.50	0.22
						0.36

Partida **06.07 BRUÑAS SEGUN DETALLE 1 X 1CM**

Rendimiento	m/DIA	MO. 25.0000	EO. 25.0000	Costo unitario directo por : m			3.55
-------------	--------------	--------------------	--------------------	--------------------------------	--	--	-------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.03200	8.18	0.26
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.32000	7.49	2.40
0101010005	PEON	hh	0.3300	0.10560	6.00	0.63
						3.29

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	3.29	0.10
0301340008	ANDAMIO METALICO	hm	0.3333	0.10666	1.50	0.16
						0.26

Partida **07.01 CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5**

Rendimiento	m2/DI	MO. 6.0000	EO. 6.0000	Costo unitario directo por : m2			25.71
-------------	--------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	--	--	--------------

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.13333	8.18	1.09
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.33333	7.49	9.99
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.66667	6.00	4.00
						15.08

Materiales

02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.00900	4.00	0.04
0204180009	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 10'	und		0.00100	70.00	0.07
02070200010	ARENA FINA	m3		0.03300	90.00	2.97
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.25700	25.00	6.43
						9.51

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	15.08	0.45
0301340008	ANDAMIO METALICO	hm	0.3333	0.44440	1.50	0.67
						1.12

Partida **07.02 VESTIDURA EN FONDO DE ESCALERA**

Rendimiento **m2/DI MO. 8.0000 EO. 8.0000** Costo unitario directo por : m2 **16.61**

Código	Descripción	Unida	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.10000	8.18	0.82
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.00000	7.49	7.49
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.50000	6.00	3.00
11.31						
Materiales						
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.00400	4.00	0.02
0204180009	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 10'	und		0.00100	70.00	0.07
02070200010	ARENA FINA	m3		0.01600	90.00	1.44
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.11700	25.00	2.93
4.46						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.00000	11.31	0.34
0301340008	ANDAMIO METALICO	hm	0.3333	0.33330	1.50	0.50
0.84						

ANEXO 10
ENCUESTAS

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCION SOCIAL EN LA CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)	
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada	S/. 594.08
2	Dirección del predio: <i>Av. Mariscal Cáceres N° 294</i>	
3	Área construida del predio: <i>160 m²</i>	
4	Valor aproximado de vivienda: <i>S/ 95052.8</i>	

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de *S/ 95052.8*, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00	80,000.00	0.00	80,000.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00	85,000.00
10,000.00	90,000.00	10,000.00	90,000.00
15,000.00	95,000.00	15,000.00	95,000.00
20,000.00	100,000.00	20,000.00	100,000.00
25,000.00	105,000.00	25,000.00	105,000.00
30,000.00	110,000.00	30,000.00	110,000.00
35,000.00	115,000.00	35,000.00	115,000.00
40,000.00	120,000.00	40,000.00	120,000.00
45,000.00	125,000.00	45,000.00	125,000.00
50,000.00	130,000.00	50,000.00	130,000.00
55,000.00	135,000.00	55,000.00	135,000.00
60,000.00	140,000.00	60,000.00	140,000.00
65,000.00	145,000.00	65,000.00	145,000.00
70,000.00	150,000.00	70,000.00	150,000.00
75,000.00		75,000.00	

6 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: _____ Precio del m2 según encuesta: *S/ 1250.33*

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)	
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada	S/. 594.08
2	Dirección del predio: <u>San Luis de Tingenas rz. 0 Lt. 5.</u>	
3	Area construida del predio: <u>150 m²</u>	
4	Valor aproximado de vivienda: <u>S/. 39112.</u>	
5	Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de <u>S/. 39.112</u> , y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?	
SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO		
¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)
0.00	80,000.00	0.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00
10,000.00	90,000.00	10,000.00
15,000.00	95,000.00	15,000.00
20,000.00	100,000.00	20,000.00
25,000.00	105,000.00	25,000.00
30,000.00	110,000.00	30,000.00
35,000.00	115,000.00	35,000.00
40,000.00	120,000.00	40,000.00
45,000.00	125,000.00	45,000.00
50,000.00	130,000.00	50,000.00
55,000.00	135,000.00	55,000.00
60,000.00	140,000.00	60,000.00
65,000.00	145,000.00	65,000.00
70,000.00	150,000.00	70,000.00
75,000.00		75,000.00
6		
7	Otro: _____	Otro: <u>S/. 26000.00</u>
8	Precio del m2 según encuesta: _____	Precio del m2 según encuesta: <u>S/. 1167.41</u>
TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO		

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCION SOCIAL EN LA CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)						
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada			S/. 594.08			
2	Dirección del predio: <u>Psje Santa Rosa N°252 - Ayacucho</u>						
3	Area construida del predio: <u>250 m²</u>						
4	Valor aproximado de vivienda: <u>S/148,520</u>						
5	Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de <u>S/148,520</u> , y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?						
SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO							
¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)				¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)			
		0.00	80,000.00			0.00	80,000.00
		5,000.00	85,000.00			5,000.00	85,000.00
		10,000.00	90,000.00			10,000.00	90,000.00
		15,000.00	95,000.00			15,000.00	95,000.00
		20,000.00	100,000.00		X	20,000.00	100,000.00
		25,000.00	105,000.00			25,000.00	105,000.00
6		30,000.00	110,000.00			30,000.00	110,000.00
		35,000.00	115,000.00			35,000.00	115,000.00
		40,000.00	120,000.00			40,000.00	120,000.00
		45,000.00	125,000.00			45,000.00	125,000.00
		50,000.00	130,000.00			50,000.00	130,000.00
		55,000.00	135,000.00			55,000.00	135,000.00
		60,000.00	140,000.00			60,000.00	140,000.00
		65,000.00	145,000.00			65,000.00	145,000.00
		70,000.00	150,000.00			70,000.00	150,000.00
		75,000.00				75,000.00	
7	Otro: _____			Otro: _____			
8	Precio del m2 según encuesta: <u>S/ 514.08</u>			Precio del m2 según encuesta:			
TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO							

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCION SOCIAL EN LA CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)						
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada				S/. 594.08		
2	Dirección del predio: <u>Asoc. Los Mecánicos Mz'C" Lt. 12</u>						
3	Area construida del predio: <u>50 m²</u>						
4	Valor aproximado de vivienda: <u>S/ 29,704</u>						
5	Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de <u>S/ 29,704</u> , y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?						
SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO							
¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)				¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)			
	0.00	80,000.00		0.00		80,000.00	
	5,000.00	85,000.00		5,000.00	X	85,000.00	
	10,000.00	90,000.00		10,000.00		90,000.00	
	15,000.00	95,000.00		15,000.00		95,000.00	
	20,000.00	100,000.00		20,000.00		100,000.00	
	25,000.00	105,000.00		25,000.00		105,000.00	
	30,000.00	110,000.00		30,000.00		110,000.00	
	35,000.00	115,000.00		35,000.00		115,000.00	
	40,000.00	120,000.00		40,000.00		120,000.00	
	45,000.00	125,000.00		45,000.00		125,000.00	
	50,000.00	130,000.00		50,000.00		130,000.00	
	55,000.00	135,000.00		55,000.00		135,000.00	
	60,000.00	140,000.00		60,000.00		140,000.00	
	65,000.00	145,000.00		65,000.00		145,000.00	
	70,000.00	150,000.00		70,000.00		150,000.00	
	75,000.00			75,000.00			
7	Otro: _____			Otro: _____			
8	Precio del m2 según encuesta:			Precio del m2 según encuesta: <u>S/ 694.08</u>			
TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO							

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCION SOCIAL EN LA CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)						
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada			S/. 594.08			
2	Dirección del predio: <i>ASOC. ingeniería MZ-B - LOTE 004 - JESUS NAZARENO</i>						
3	Area construida del predio: <i>300 m²</i>						
4	Valor aproximado de vivienda: <i>S/ 178.224</i>						
5	Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de <i>S/ 178.224</i> , y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?						
SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO							
¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)				¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)			
		0.00	80,000.00			0.00	80,000.00
		5,000.00	85,000.00		<input checked="" type="checkbox"/>	5,000.00	85,000.00
		10,000.00	90,000.00			10,000.00	90,000.00
		15,000.00	95,000.00			15,000.00	95,000.00
		20,000.00	100,000.00			20,000.00	100,000.00
		25,000.00	105,000.00			25,000.00	105,000.00
		30,000.00	110,000.00			30,000.00	110,000.00
		35,000.00	115,000.00			35,000.00	115,000.00
		40,000.00	120,000.00			40,000.00	120,000.00
		45,000.00	125,000.00			45,000.00	125,000.00
		50,000.00	130,000.00			50,000.00	130,000.00
		55,000.00	135,000.00			55,000.00	135,000.00
		60,000.00	140,000.00			60,000.00	140,000.00
		65,000.00	145,000.00			65,000.00	145,000.00
		70,000.00	150,000.00			70,000.00	150,000.00
		75,000.00				75,000.00	
7	Otro: _____			Otro: _____			
8	Precio del m2 según encuesta: <i>S/ 577.41</i>			Precio del m2 según encuesta:			
TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO							

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCION SOCIAL EN LA CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)						
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada				SI. 594.08		
2	Dirección del predio: Jr. Jose Maria Espinoza # 317						
3	Area construida del predio: 150 m ²						
4	Valor aproximado de vivienda: S/ 89,112.000						
5	Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de <u>S/ 89.112.000</u> , y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?						
	SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO						
	¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)			¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)			
	0.00		80,000.00	0.00		80,000.00	
	5,000.00		85,000.00	5,000.00		85,000.00	
	10,000.00		90,000.00	10,000.00		90,000.00	
	15,000.00		95,000.00	15,000.00		95,000.00	
	20,000.00		100,000.00	20,000.00		100,000.00	
	25,000.00		105,000.00	25,000.00		105,000.00	
6	30,000.00		110,000.00	30,000.00	X	110,000.00	
	35,000.00		115,000.00	35,000.00		115,000.00	
	40,000.00		120,000.00	40,000.00		120,000.00	
	45,000.00		125,000.00	45,000.00		125,000.00	
	50,000.00		130,000.00	50,000.00		130,000.00	
	55,000.00		135,000.00	55,000.00		135,000.00	
	60,000.00		140,000.00	60,000.00		140,000.00	
	65,000.00		145,000.00	65,000.00		145,000.00	
	70,000.00		150,000.00	70,000.00		150,000.00	
	75,000.00			75,000.00			
7	Otro: _____			Otro: _____			
8	Precio del m2 según encuesta:			Precio del m2 según encuesta: S/ 794.08			
TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO							

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCION SOCIAL EN LA CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)						
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada			SI. 594.08			
2	Dirección del predio: Jr La Unión M2N "5" Lote "2" Ciudad Magistral.						
3	Area construida del predio: 130 m ²						
4	Valor aproximado de vivienda: S/ 771,230.40						
5	Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de <u>S/ 771,230.40</u> , y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?						
SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO							
¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)				¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)			
	0.00		80,000.00		0.00		80,000.00
	5,000.00		85,000.00		5,000.00		85,000.00
	10,000.00		90,000.00		10,000.00		90,000.00
	15,000.00		95,000.00		15,000.00	X	95,000.00
	20,000.00		100,000.00		20,000.00		100,000.00
	25,000.00		105,000.00		25,000.00		105,000.00
6	30,000.00		110,000.00		30,000.00		110,000.00
	35,000.00		115,000.00		35,000.00		115,000.00
	40,000.00		120,000.00		40,000.00		120,000.00
	45,000.00		125,000.00		45,000.00		125,000.00
	50,000.00		130,000.00		50,000.00		130,000.00
	55,000.00		135,000.00		55,000.00		135,000.00
	60,000.00		140,000.00		60,000.00		140,000.00
	65,000.00		145,000.00		65,000.00		145,000.00
	70,000.00		150,000.00		70,000.00		150,000.00
	75,000.00				75,000.00		
7	Otro: _____			Otro: _____			
8	Precio del m2 según encuesta:			Precio del m2 según encuesta: S/ 709.46			
TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO							

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCION SOCIAL EN LA CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)						
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada			S/. 594.08			
2	Dirección del predio: Av. C0200 #128						
3	Area construida del predio: 220 m ²						
4	Valor aproximado de vivienda: S/. 130 697.60						
5	Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de _____, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?						
SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO							
¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)				¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)			
	0.00	80,000.00		0.00		80,000.00	
	5,000.00	85,000.00		5,000.00		85,000.00	
	10,000.00	90,000.00		10,000.00		90,000.00	
	15,000.00	95,000.00		15,000.00		95,000.00	
	20,000.00	100,000.00		20,000.00	X	100,000.00	
	25,000.00	105,000.00		25,000.00		105,000.00	
6	30,000.00	110,000.00		30,000.00	X	110,000.00	
	35,000.00	115,000.00		35,000.00		115,000.00	
	40,000.00	120,000.00		40,000.00		120,000.00	
	45,000.00	125,000.00		45,000.00		125,000.00	
	50,000.00	130,000.00		50,000.00		130,000.00	
	55,000.00	135,000.00		55,000.00		135,000.00	
	60,000.00	140,000.00		60,000.00		140,000.00	
	65,000.00	145,000.00		65,000.00		145,000.00	
	70,000.00	150,000.00		70,000.00		150,000.00	
	75,000.00			75,000.00			
7	Otro: _____			Otro: _____			
8	Precio del m2 según encuesta:			Precio del m2 según encuesta: S/. 684.99			
TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO							

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCION SOCIAL EN LA CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)						
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada			S/. 594.08			
2	Dirección del predio: <u>Asc. 9 de Diciembre Calle Santa Rosa Mz. F-32</u>						
3	Area construida del predio: <u>240 m²</u>						
4	Valor aproximado de vivienda: <u>S/142579.2</u>						
5	Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de <u>S/142579.20</u> , y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?						
SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO							
¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)				¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)			
	0.00		80,000.00		0.00		80,000.00
	5,000.00		85,000.00		5,000.00		85,000.00
	10,000.00	<input checked="" type="checkbox"/>	90,000.00		10,000.00		90,000.00
	15,000.00		95,000.00		15,000.00		95,000.00
	20,000.00		100,000.00		20,000.00		100,000.00
	25,000.00		105,000.00		25,000.00		105,000.00
6	30,000.00		110,000.00		30,000.00		110,000.00
	35,000.00		115,000.00		35,000.00		115,000.00
	40,000.00		120,000.00		40,000.00		120,000.00
	45,000.00		125,000.00		45,000.00		125,000.00
	50,000.00		130,000.00		50,000.00		130,000.00
	55,000.00		135,000.00		55,000.00		135,000.00
	60,000.00		140,000.00		60,000.00		140,000.00
	65,000.00		145,000.00		65,000.00		145,000.00
	70,000.00		150,000.00		70,000.00		150,000.00
	75,000.00				75,000.00		
7	Otro: _____			Otro: _____			
8	Precio del m2 según encuesta: <u>S/. 552.41</u>			Precio del m2 según encuesta: <u>S/</u>			
TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO							

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCION SOCIAL EN LA CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)						
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada			S/. 594.08			
2	Dirección del predio: Jr. Ancash #340 M2A Lt1 / Santa Elena						
3	Area construida del predio: 300 m ²						
4	Valor aproximado de vivienda: S/ 178 224						
5	Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de <u>S/ 178 224</u> , y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?						
SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO							
¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)				¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)			
	0.00		80,000.00		0.00		80,000.00
	5,000.00		85,000.00		5,000.00		85,000.00
	10,000.00		90,000.00		10,000.00		90,000.00
	15,000.00		95,000.00		15,000.00	<input checked="" type="checkbox"/>	95,000.00
	20,000.00		100,000.00		20,000.00		100,000.00
	25,000.00		105,000.00		25,000.00		105,000.00
6	30,000.00		110,000.00		30,000.00		110,000.00
	35,000.00		115,000.00		35,000.00		115,000.00
	40,000.00		120,000.00		40,000.00		120,000.00
	45,000.00		125,000.00		45,000.00		125,000.00
	50,000.00		130,000.00		50,000.00		130,000.00
	55,000.00		135,000.00		55,000.00		135,000.00
	60,000.00		140,000.00		60,000.00		140,000.00
	65,000.00		145,000.00		65,000.00		145,000.00
	70,000.00		150,000.00		70,000.00		150,000.00
	75,000.00				75,000.00		
7	Otro: _____			Otro: _____			
8	Precio del m2 según encuesta:			Precio del m2 según encuesta: S/. 644.08			
TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO							

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)						
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada				S/. 594.08		
2	Dirección del predio: <u>Asociación Basilio Anqui MZA LT 07</u>						
3	Area construida del predio: <u>163 m²</u>						
4	Valor aproximado de vivienda: <u>S/ 96,835.04</u>						
5	Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de <u>S/. 96,835.04</u> , y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?						
SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO							
¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)				¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)			
	0.00		80,000.00		0.00		80,000.00
	5,000.00		85,000.00		5,000.00		85,000.00
	10,000.00		90,000.00		10,000.00	<input checked="" type="checkbox"/>	90,000.00
	15,000.00		95,000.00		15,000.00		95,000.00
	20,000.00		100,000.00		20,000.00		100,000.00
	25,000.00		105,000.00		25,000.00		105,000.00
6	30,000.00		110,000.00		30,000.00		110,000.00
	35,000.00		115,000.00		35,000.00		115,000.00
	40,000.00		120,000.00		40,000.00		120,000.00
	45,000.00		125,000.00		45,000.00		125,000.00
	50,000.00		130,000.00		50,000.00		130,000.00
	55,000.00		135,000.00		55,000.00		135,000.00
	60,000.00		140,000.00		60,000.00		140,000.00
	65,000.00		145,000.00		65,000.00		145,000.00
	70,000.00		150,000.00		70,000.00		150,000.00
	75,000.00				75,000.00		
7	Otro: _____			Otro: _____			
8	Precio del m2 según encuesta:			Precio del m2 según encuesta: <u>S/. 1146.23</u>			
TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO							

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCION SOCIAL EN LA CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)						
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada			S/. 594.08			
2	Dirección del predio: ADU. LOS ANGELES N° A 21 14 JESUS MARRERO						
3	Area construida del predio: 100 m ²						
4	Valor aproximado de vivienda: S/ 59408.00						
5	Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de <u>S/ 59408.00</u> , y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?						
SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO							
¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)				¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)			
	0.00		80,000.00		0.00		80,000.00
	5,000.00		85,000.00		5,000.00		85,000.00
	10,000.00		90,000.00		10,000.00		90,000.00
	15,000.00		95,000.00		15,000.00		95,000.00
	20,000.00		100,000.00		20,000.00	X	100,000.00
	25,000.00		105,000.00		25,000.00		105,000.00
6	30,000.00		110,000.00		30,000.00		110,000.00
	35,000.00		115,000.00		35,000.00		115,000.00
	40,000.00		120,000.00		40,000.00		120,000.00
	45,000.00		125,000.00		45,000.00		125,000.00
	50,000.00		130,000.00		50,000.00		130,000.00
	55,000.00		135,000.00		55,000.00		135,000.00
	60,000.00		140,000.00		60,000.00		140,000.00
	65,000.00		145,000.00		65,000.00		145,000.00
	70,000.00		150,000.00		70,000.00		150,000.00
	75,000.00				75,000.00		
7	Otro: _____			Otro: _____			
8	Precio del m2 según encuesta:			Precio del m2 según encuesta: S/ 794.08			
TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO							

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCION SOCIAL EN LA CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)						
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada				S/. 594.08		
2	Dirección del predio: Jr. Tomas de Ubillus Mz:6 lote:6						
3	Area construida del predio: 450 m ²						
4	Valor aproximado de vivienda: S/. 267,336						
5	Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de <u>S/. 267,336</u> , y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?						
SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO							
¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)				¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)			
	0.00		80,000.00		0.00		80,000.00
	5,000.00		85,000.00		5,000.00		85,000.00
	10,000.00		90,000.00		10,000.00		90,000.00
	15,000.00		95,000.00		15,000.00		95,000.00
	20,000.00		100,000.00		20,000.00		100,000.00
	25,000.00		105,000.00		25,000.00		105,000.00
6	30,000.00		110,000.00		30,000.00	X	110,000.00
	35,000.00		115,000.00		35,000.00		115,000.00
	40,000.00		120,000.00		40,000.00		120,000.00
	45,000.00		125,000.00		45,000.00		125,000.00
	50,000.00		130,000.00		50,000.00		130,000.00
	55,000.00		135,000.00		55,000.00		135,000.00
	60,000.00		140,000.00		60,000.00		140,000.00
	65,000.00		145,000.00		65,000.00		145,000.00
	70,000.00		150,000.00		70,000.00		150,000.00
	75,000.00				75,000.00		
7	Otro: _____			Otro: _____			
8	Precio del m2 según encuesta:			Precio del m2 según encuesta: S/. 660.75			
TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO							

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCION SOCIAL EN LA CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)						
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada			S/. 594.08			
2	Dirección del predio: Jr: los girasoles - M.F. He 20 - ENACE						
3	Area construida del predio: 72m ²						
4	Valor aproximado de vivienda: S/ 42,773.76						
5	Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de <u>tipo aporticado</u> , y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?						
SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO							
¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)				¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)			
		0.00	80,000.00			0.00	80,000.00
		5,000.00	85,000.00		<input checked="" type="checkbox"/>	5,000.00	85,000.00
		10,000.00	90,000.00			10,000.00	90,000.00
		15,000.00	95,000.00			15,000.00	95,000.00
		20,000.00	100,000.00			20,000.00	100,000.00
		25,000.00	105,000.00			25,000.00	105,000.00
6		30,000.00	110,000.00			30,000.00	110,000.00
		35,000.00	115,000.00			35,000.00	115,000.00
		40,000.00	120,000.00			40,000.00	120,000.00
		45,000.00	125,000.00			45,000.00	125,000.00
		50,000.00	130,000.00			50,000.00	130,000.00
		55,000.00	135,000.00			55,000.00	135,000.00
		60,000.00	140,000.00			60,000.00	140,000.00
		65,000.00	145,000.00			65,000.00	145,000.00
		70,000.00	150,000.00			70,000.00	150,000.00
		75,000.00				75,000.00	
7	Otro: _____			Otro: _____			
8	Precio del m2 según encuesta: S/. 524.64			Precio del m2 según encuesta: _____			
TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO							

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)	
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada	S/. 594.08

2 Dirección del predio: Barrio Beñán, PJE. Pizarro RTZ-L-L-20

3 Área construida del predio: 200m²

4 Valor aproximado de vivienda: S/. 118816.00

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de S/. 118816.00, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00	80,000.00	<u>0.00</u>	80,000.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00	85,000.00
10,000.00	90,000.00	10,000.00	90,000.00
15,000.00	95,000.00	15,000.00	95,000.00
20,000.00	100,000.00	20,000.00	100,000.00
25,000.00	105,000.00	25,000.00	105,000.00
30,000.00	110,000.00	30,000.00	110,000.00
35,000.00	115,000.00	35,000.00	115,000.00
40,000.00	120,000.00	40,000.00	120,000.00
45,000.00	125,000.00	45,000.00	125,000.00
50,000.00	130,000.00	50,000.00	130,000.00
55,000.00	135,000.00	55,000.00	135,000.00
60,000.00	140,000.00	60,000.00	140,000.00
65,000.00	145,000.00	65,000.00	145,000.00
70,000.00	<u>150,000.00</u>	70,000.00	150,000.00
75,000.00		75,000.00	

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: _____ Precio del m2 según encuesta: S/. 669.08

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1 Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)
 Tipo aporticado con muros de albañilería confinada S/. 594.08

2 Dirección del predio: Jr 9 de diciembre #40 Ayacucho

3 Área construida del predio: 360 m²

4 Valor aproximado de vivienda: S/. 213,868.8

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de S/. 213,868.8, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00		80,000.00	
5,000.00		85,000.00	
10,000.00		90,000.00	
15,000.00		95,000.00	
20,000.00	<input checked="" type="checkbox"/>	100,000.00	
25,000.00		105,000.00	
30,000.00		110,000.00	
35,000.00		115,000.00	
40,000.00		120,000.00	
45,000.00		125,000.00	
50,000.00		130,000.00	
55,000.00		135,000.00	
60,000.00		140,000.00	
65,000.00		145,000.00	
70,000.00		150,000.00	
75,000.00		75,000.00	

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: S/. 538.52 Precio del m2 según encuesta:

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1 Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)
Tipo aporticado con muros de albañilería confinada **S/. 594.08**

2 Dirección del predio: Jr. Ancash Mz A Lt.1 - Santa Elena - Andres Avelino Caceres

3 Área construida del predio: 200m²

4 Valor aproximado de vivienda: S/. 118 816.00

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de S/. 118 816.00, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00	80,000.00	0.00	80,000.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00	85,000.00
10,000.00	90,000.00	10,000.00	90,000.00
15,000.00	95,000.00	15,000.00	95,000.00
20,000.00	100,000.00	20,000.00	100,000.00
25,000.00	105,000.00	25,000.00	105,000.00
30,000.00	110,000.00	30,000.00	110,000.00
35,000.00	115,000.00	35,000.00	115,000.00
40,000.00	120,000.00	40,000.00	120,000.00
45,000.00	125,000.00	45,000.00	125,000.00
50,000.00	130,000.00	50,000.00	130,000.00
55,000.00	135,000.00	55,000.00	135,000.00
60,000.00	140,000.00	60,000.00	140,000.00
65,000.00	145,000.00	65,000.00	145,000.00
70,000.00	150,000.00	70,000.00	150,000.00
75,000.00		75,000.00	

7 Otro: _____ Otro: S/. 669.08

8 Precio del m2 según encuesta: _____ Precio del m2 según encuesta: _____

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1 Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)
 Tipo aporticado con muros de albañilería confinada SI. 594.08

2 Dirección del predio: JR: CENTENARIO M2 "CLT 7 SANTA ANA

3 Área construida del predio: 60m²

4 Valor aproximado de vivienda: S/ 35644.80

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de S/ 35644.80, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00	80,000.00	0.00	80,000.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00	85,000.00
10,000.00	90,000.00	10,000.00	90,000.00
15,000.00	95,000.00	15,000.00	95,000.00
20,000.00	100,000.00	20,000.00	100,000.00
25,000.00	105,000.00	25,000.00	105,000.00
30,000.00	110,000.00	30,000.00	110,000.00
35,000.00	115,000.00	35,000.00	115,000.00
40,000.00	120,000.00	40,000.00	120,000.00
45,000.00	125,000.00	45,000.00	125,000.00
50,000.00	130,000.00	50,000.00	130,000.00
55,000.00	135,000.00	55,000.00	135,000.00
60,000.00	140,000.00	60,000.00	140,000.00
65,000.00	145,000.00	65,000.00	145,000.00
70,000.00	150,000.00	70,000.00	150,000.00
75,000.00		75,000.00	

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: _____ Precio del m2 según encuesta: S/ 760.75

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1 Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)
Tipo aporticado con muros de albañilería confinada **S/. 594.08**

2 Dirección del predio: AV. A.A. Mariscal Cáceres #1569 - Ayacucho

3 Área construida del predio: 242 m²

4 Valor aproximado de vivienda: S/. 143 767,36

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de S/. 143 767,36, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00	80,000.00	0.00	80,000.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00	85,000.00
10,000.00	90,000.00	10,000.00	90,000.00
15,000.00	95,000.00	15,000.00	95,000.00
20,000.00	100,000.00	20,000.00	X 100,000.00
25,000.00	105,000.00	25,000.00	105,000.00
30,000.00	110,000.00	30,000.00	110,000.00
35,000.00	115,000.00	35,000.00	115,000.00
40,000.00	120,000.00	40,000.00	120,000.00
45,000.00	125,000.00	45,000.00	125,000.00
50,000.00	130,000.00	50,000.00	130,000.00
55,000.00	135,000.00	55,000.00	135,000.00
60,000.00	140,000.00	60,000.00	140,000.00
65,000.00	145,000.00	65,000.00	145,000.00
70,000.00	150,000.00	70,000.00	150,000.00
75,000.00		75,000.00	

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: _____ Precio del m2 según encuesta: S/. 676.72

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1 Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)
 Tipo aporticado con muros de albañilería confinada S/. 594.08

2 Dirección del predio: AV. Progreso No 227 - Barrios Altos. (Ayacucho - Huamanga)

3 Área construida del predio: 570 m²

4 Valor aproximado de vivienda: S/. 338 625.60

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de S/. 338 625.60, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00	80,000.00	0.00	80,000.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00	85,000.00
10,000.00	90,000.00	10,000.00	90,000.00
15,000.00	95,000.00	15,000.00	95,000.00
20,000.00	100,000.00	20,000.00	100,000.00
25,000.00	105,000.00	25,000.00	105,000.00
30,000.00	110,000.00	30,000.00	110,000.00
35,000.00	115,000.00	35,000.00	115,000.00
40,000.00	120,000.00	40,000.00	120,000.00
45,000.00	125,000.00	45,000.00	125,000.00
50,000.00	130,000.00	50,000.00	130,000.00
55,000.00	135,000.00	55,000.00	135,000.00
60,000.00	140,000.00	60,000.00	140,000.00
65,000.00	145,000.00	65,000.00	145,000.00
70,000.00	150,000.00	70,000.00	150,000.00
75,000.00		75,000.00	

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: _____ Precio del m2 según encuesta: S/. 795.83

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1 Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)
Tipo aporticado con muros de albañilería confinada **SI. 594.08**

2 Dirección del predio: *Asociación Comañá Pzj Maracaiibo Mz B lote 14 (Ayacucho)*

3 Área construida del predio: *160 m²*

4 Valor aproximado de vivienda: *S/95052.8*

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de *S/95052.8*, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00	80,000.00	0.00	80,000.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00	85,000.00
10,000.00	90,000.00	10,000.00	90,000.00
15,000.00	95,000.00	15,000.00	95,000.00
20,000.00	100,000.00	20,000.00	100,000.00
25,000.00	105,000.00	25,000.00	105,000.00
30,000.00	110,000.00	30,000.00	110,000.00
35,000.00	115,000.00	35,000.00	115,000.00
40,000.00	120,000.00	40,000.00	120,000.00
45,000.00	125,000.00	45,000.00	125,000.00
50,000.00	130,000.00	50,000.00	130,000.00
55,000.00	135,000.00	55,000.00	135,000.00
60,000.00	140,000.00	60,000.00	140,000.00
65,000.00	145,000.00	65,000.00	145,000.00
70,000.00	150,000.00	70,000.00	150,000.00
75,000.00		75,000.00	

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: *S/ 531.58* Precio del m2 según encuesta:

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)	
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada	S/. 594.08

2 Dirección del predio: AA.HH Señor de Palacios MZ°G° LT°3°

3 Area construida del predio: 98m²

4 Valor aproximado de vivienda: S/ 58,219.84

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de S/ 58,219.84, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00	80,000.00	0.00	80,000.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00	85,000.00
10,000.00	90,000.00	10,000.00	90,000.00
15,000.00	95,000.00	15,000.00	95,000.00
20,000.00	100,000.00	20,000.00	100,000.00
25,000.00	105,000.00	25,000.00	105,000.00
30,000.00	110,000.00	30,000.00	110,000.00
35,000.00	115,000.00	35,000.00	115,000.00
40,000.00	120,000.00	40,000.00	120,000.00
45,000.00	125,000.00	45,000.00	125,000.00
50,000.00	130,000.00	50,000.00	130,000.00
55,000.00	135,000.00	55,000.00	135,000.00
60,000.00	140,000.00	60,000.00	140,000.00
65,000.00	145,000.00	65,000.00	145,000.00
70,000.00	150,000.00	70,000.00	150,000.00
75,000.00		75,000.00	

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: _____ Precio del m2 según encuesta: S/ 849.18

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)	
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada	S/. 594.08

2 Dirección del predio: Josa Sucre #110 San Juan Bautista

3 Area construida del predio: 200 m²

4 Valor aproximado de vivienda: S/. 118,816

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de S/ 118,816, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00	80,000.00	0.00	80,000.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00	85,000.00
10,000.00	90,000.00	<input checked="" type="checkbox"/>	90,000.00
15,000.00	95,000.00		95,000.00
20,000.00	100,000.00		100,000.00
25,000.00	105,000.00		105,000.00
30,000.00	110,000.00		110,000.00
35,000.00	115,000.00		115,000.00
40,000.00	120,000.00		120,000.00
45,000.00	125,000.00		125,000.00
50,000.00	130,000.00		130,000.00
55,000.00	135,000.00		135,000.00
60,000.00	140,000.00		140,000.00
65,000.00	145,000.00		145,000.00
70,000.00	150,000.00		150,000.00
75,000.00			75,000.00

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: S/. 144.08 Precio del m2 según encuesta:

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)	
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada	S/. 594.08

2 Dirección del predio: *Jr. PORRAS Pasaje - San Cristóbal*

3 Area construida del predio: *180 m²*

4 Valor aproximado de vivienda: *106,939.4*

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de _____, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00		80,000.00	
5,000.00		85,000.00	
10,000.00		90,000.00	
15,000.00		95,000.00	
20,000.00		100,000.00	
25,000.00	<i>A</i>	105,000.00	
30,000.00		110,000.00	
35,000.00		115,000.00	
40,000.00		120,000.00	
45,000.00		125,000.00	
50,000.00		130,000.00	
55,000.00		135,000.00	
60,000.00		140,000.00	
65,000.00		145,000.00	
70,000.00		150,000.00	
75,000.00			

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: *S/ 455.19* Precio del m2 según encuesta:

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)	
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada	S/. 594.08

2 Dirección del predio: JR. 21 DE JUNIO, SANTA ELENA

3 Area construida del predio: 75 m²

4 Valor aproximado de vivienda: S/. 44,556

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de _____, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00	80,000.00	0.00	80,000.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00	85,000.00
10,000.00	90,000.00	10,000.00	90,000.00
15,000.00	95,000.00	15,000.00	95,000.00
20,000.00	100,000.00	20,000.00	100,000.00
25,000.00	105,000.00	25,000.00	105,000.00
30,000.00	110,000.00	30,000.00	110,000.00
35,000.00	115,000.00	35,000.00	115,000.00
40,000.00	120,000.00	40,000.00	120,000.00
45,000.00	125,000.00	45,000.00	125,000.00
50,000.00	130,000.00	50,000.00	130,000.00
55,000.00	135,000.00	55,000.00	135,000.00
60,000.00	140,000.00	60,000.00	140,000.00
65,000.00	145,000.00	65,000.00	145,000.00
70,000.00	150,000.00	70,000.00	150,000.00
75,000.00		75,000.00	

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: Precio del m2 según encuesta: S/. 1527.41

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1 Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)
Tipo aporticado con muros de albañilería confinada **S/. 594.08**

2 Dirección del predio: Jr San Martín # 502 - Ayacucho

3 Área construida del predio: 100 m²

4 Valor aproximado de vivienda: S/. 59408.00

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de S/. 59408.00, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00	80,000.00	0.00	80,000.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00	85,000.00
10,000.00	90,000.00	10,000.00	90,000.00
15,000.00	95,000.00	15,000.00	95,000.00
20,000.00	100,000.00	20,000.00	100,000.00
25,000.00	105,000.00	25,000.00	105,000.00
30,000.00	110,000.00	30,000.00	110,000.00
35,000.00	115,000.00	35,000.00	115,000.00
40,000.00	120,000.00	40,000.00	120,000.00
45,000.00	125,000.00	45,000.00	125,000.00
50,000.00	130,000.00	50,000.00	130,000.00
55,000.00	135,000.00	55,000.00	135,000.00
60,000.00	140,000.00	60,000.00	140,000.00
65,000.00	145,000.00	65,000.00	145,000.00
70,000.00	150,000.00	70,000.00	150,000.00
75,000.00		75,000.00	

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: _____ Precio del m2 según encuesta: S/. 744.08

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1 Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)
Tipo aporticado con muros de albañilería confinada **S/. 594.08**

2 Dirección del predio: AV. 26 de enero 514-A yacucho

3 Área construida del predio: 100 m²

4 Valor aproximado de vivienda S/. 59408.00

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de S/. 59408.00, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00	80,000.00	0.00	80,000.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00	85,000.00
10,000.00	90,000.00	10,000.00	90,000.00
15,000.00	95,000.00	15,000.00	95,000.00
20,000.00	100,000.00	20,000.00	100,000.00
25,000.00	105,000.00	25,000.00	105,000.00
30,000.00	110,000.00	30,000.00	110,000.00
35,000.00	115,000.00	35,000.00	115,000.00
40,000.00	120,000.00	40,000.00	120,000.00
45,000.00	125,000.00	45,000.00	125,000.00
50,000.00	130,000.00	50,000.00	130,000.00
55,000.00	135,000.00	55,000.00	135,000.00
60,000.00	140,000.00	60,000.00	140,000.00
65,000.00	145,000.00	65,000.00	145,000.00
70,000.00	150,000.00	70,000.00	150,000.00
75,000.00		75,000.00	

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: _____ Precio del m2 según encuesta: S/. 694.08

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1 Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)
Tipo aporticado con muros de albañilería confinada **S/. 594.08**

2 Dirección del predio: Asoc. Los Olivos MZO lote 07 "Jr. Las Dalias"

3 Área construida del predio: 70m²

4 Valor aproximado de vivienda: S/. 41,585.6

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de S/. 41,585.6, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00	80,000.00	0.00	80,000.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00	85,000.00
10,000.00	90,000.00	10,000.00	90,000.00
15,000.00	95,000.00	15,000.00	95,000.00
20,000.00	100,000.00	20,000.00	100,000.00
25,000.00	105,000.00	25,000.00	105,000.00
30,000.00	110,000.00	30,000.00	110,000.00
35,000.00	115,000.00	35,000.00	115,000.00
40,000.00	120,000.00	40,000.00	120,000.00
45,000.00	125,000.00	45,000.00	125,000.00
50,000.00	130,000.00	50,000.00	130,000.00
55,000.00	135,000.00	55,000.00	135,000.00
60,000.00	140,000.00	60,000.00	140,000.00
65,000.00	145,000.00	65,000.00	145,000.00
70,000.00	150,000.00	70,000.00	150,000.00
75,000.00		75,000.00	

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: S/. 105.51 Precio del m2 según encuesta:

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)						
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada			S/. 594.08			
2	Dirección del predio: Qnta. San Pedro m2j " 277 "San Juan Bautista"						
3	Area construida del predio: 210 m ²						
4	Valor aproximado de vivienda: S/. 124,756.80						
5	Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de <u>S/. 124,756.80</u> , y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?						
SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO							
¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)				¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)			
	0.00		80,000.00		0.00		80,000.00
	5,000.00		85,000.00		5,000.00		85,000.00
	10,000.00		90,000.00		10,000.00		90,000.00
	15,000.00		95,000.00		15,000.00		95,000.00
	20,000.00		100,000.00		20,000.00		100,000.00
	25,000.00		105,000.00		25,000.00		105,000.00
6	30,000.00		110,000.00		30,000.00		110,000.00
	35,000.00		115,000.00		35,000.00		115,000.00
	40,000.00		120,000.00		40,000.00		120,000.00
	45,000.00		125,000.00		45,000.00		125,000.00
	50,000.00		130,000.00		50,000.00		130,000.00
	55,000.00		135,000.00		55,000.00		135,000.00
	60,000.00		140,000.00		60,000.00		140,000.00
	65,000.00		145,000.00		65,000.00		145,000.00
	70,000.00		150,000.00		70,000.00		150,000.00
	75,000.00				75,000.00		
7	Otro: _____			Otro: _____			
8	Precio del m2 según encuesta:			Precio del m2 según encuesta: <u>S/. 1165.51</u>			
TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO							

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1 Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)
 Tipo aporticado con muros de albañilería confinada S/. 594.08

2 Dirección del predio: Jr. Sol 493 Distrito: Ayacucho

3 Área construida del predio: 150 m²

4 Valor aproximado de vivienda: S/ 89,112.00

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de S/ 89,112.00, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00	80,000.00	0.00	80,000.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00	85,000.00
10,000.00	90,000.00	10,000.00	90,000.00
15,000.00	95,000.00	15,000.00	95,000.00
20,000.00	100,000.00	20,000.00	100,000.00
25,000.00	105,000.00	25,000.00	105,000.00
30,000.00	110,000.00	30,000.00	110,000.00
35,000.00	115,000.00	35,000.00	115,000.00
40,000.00	120,000.00	40,000.00	120,000.00
45,000.00	125,000.00	45,000.00	125,000.00
50,000.00	130,000.00	50,000.00	130,000.00
55,000.00	135,000.00	55,000.00	135,000.00
60,000.00	140,000.00	60,000.00	140,000.00
65,000.00	145,000.00	65,000.00	145,000.00
70,000.00	150,000.00	70,000.00	150,000.00
75,000.00		75,000.00	

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: _____ Precio del m2 según encuesta: S/ 927.41

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1 Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)
Tipo aporticado con muros de albañilería confinada **S/. 594.08**

2 Dirección del predio: Sr. Lucanas lote 13B - Santa Elena - Andes A.C.

3 Área construida del predio: 600 m²

4 Valor aproximado de vivienda: 356 448 N.S

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de S/ 356,448, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00	80,000.00	0.00	80,000.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00	85,000.00
10,000.00	90,000.00	10,000.00	90,000.00
15,000.00	95,000.00	15,000.00	95,000.00
20,000.00	100,000.00	20,000.00	100,000.00
25,000.00	105,000.00	25,000.00	105,000.00
30,000.00	110,000.00	30,000.00	110,000.00
35,000.00	115,000.00	35,000.00	115,000.00
40,000.00	120,000.00	40,000.00	120,000.00
45,000.00	125,000.00	45,000.00	125,000.00
50,000.00	130,000.00	50,000.00	130,000.00
55,000.00	135,000.00	55,000.00	135,000.00
60,000.00	140,000.00	60,000.00	140,000.00
65,000.00	145,000.00	65,000.00	145,000.00
70,000.00	150,000.00	70,000.00	150,000.00
75,000.00		75,000.00	

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: _____ Precio del m2 según encuesta: S/ 627.41

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)	
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada	S/. 594.08
2	Dirección del predio: <i>Jr Lucia Carbajal Mz. C2 Lt 23 - San Juan Bautista</i>	
3	Area construida del predio: <i>220 m²</i>	
4	Valor aproximado de vivienda: <i>S/130 697.60</i>	
5	Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de <i>S/. 130 697.60</i> , y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?	
SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO		
¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)
0.00	80,000.00	0.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00
10,000.00	90,000.00	10,000.00
15,000.00	95,000.00	15,000.00
20,000.00	100,000.00	20,000.00
25,000.00	105,000.00	25,000.00
30,000.00	110,000.00	30,000.00
35,000.00	115,000.00	35,000.00
40,000.00	120,000.00	40,000.00
45,000.00	125,000.00	45,000.00
50,000.00	130,000.00	50,000.00
55,000.00	135,000.00	55,000.00
60,000.00	140,000.00	60,000.00
65,000.00	145,000.00	65,000.00
70,000.00	150,000.00	70,000.00
75,000.00	150,000.00	75,000.00
7	Otro: _____	Otro: _____
8	Precio del m2 según encuesta: <i>S/457.72</i>	Precio del m2 según encuesta: _____
TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO		

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)																																			
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada	S/. 594.08																																		
2	Dirección del predio: <u>Jr. Santa Rita MZN2 - Vista Alegre - Carmen Alto - Huamanga - A.</u>																																			
3	Área construida del predio: <u>36 m²</u>																																			
4	Valor aproximado de vivienda: <u>S/ 21386.88</u>																																			
5	Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de <u>S/ 21386.88</u> , y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?																																			
SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO																																				
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0.00</td><td style="text-align: center;">0.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5,000.00</td><td style="text-align: center;">5,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">10,000.00</td><td style="text-align: center;">10,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">15,000.00</td><td style="text-align: center;">15,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">20,000.00</td><td style="text-align: center;">20,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">25,000.00</td><td style="text-align: center;">25,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">30,000.00</td><td style="text-align: center;">30,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">35,000.00</td><td style="text-align: center;">35,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">40,000.00</td><td style="text-align: center;">40,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">45,000.00</td><td style="text-align: center;">45,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">50,000.00</td><td style="text-align: center;">50,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">55,000.00</td><td style="text-align: center;">55,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">60,000.00</td><td style="text-align: center;">60,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">65,000.00</td><td style="text-align: center;">65,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">70,000.00</td><td style="text-align: center;">70,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">75,000.00</td><td style="text-align: center;">75,000.00</td></tr> </tbody> </table>			¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	0.00	0.00	5,000.00	5,000.00	10,000.00	10,000.00	15,000.00	15,000.00	20,000.00	20,000.00	25,000.00	25,000.00	30,000.00	30,000.00	35,000.00	35,000.00	40,000.00	40,000.00	45,000.00	45,000.00	50,000.00	50,000.00	55,000.00	55,000.00	60,000.00	60,000.00	65,000.00	65,000.00	70,000.00	70,000.00	75,000.00	75,000.00
¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)																																			
0.00	0.00																																			
5,000.00	5,000.00																																			
10,000.00	10,000.00																																			
15,000.00	15,000.00																																			
20,000.00	20,000.00																																			
25,000.00	25,000.00																																			
30,000.00	30,000.00																																			
35,000.00	35,000.00																																			
40,000.00	40,000.00																																			
45,000.00	45,000.00																																			
50,000.00	50,000.00																																			
55,000.00	55,000.00																																			
60,000.00	60,000.00																																			
65,000.00	65,000.00																																			
70,000.00	70,000.00																																			
75,000.00	75,000.00																																			
6		X																																		
7	Otro: _____	Otro: _____																																		
8	Precio del m2 según encuesta:	Precio del m2 según encuesta: <u>S/ 1149.64</u>																																		
TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO																																				

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1 Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)
 Tipo aporticado con muros de albañilería confinada S/. 594.08

2 Dirección del predio: Coop. Las Américas - S. P. Bautista - M₂ P=17

3 Área construida del predio: 200m²

4 Valor aproximado de vivienda: S/ 118816

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de S/ 118816, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00	80,000.00	0.00	80,000.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00	85,000.00
10,000.00	90,000.00	10,000.00	90,000.00
15,000.00	95,000.00	15,000.00	95,000.00
20,000.00	100,000.00	20,000.00	100,000.00
25,000.00	105,000.00	25,000.00	105,000.00
30,000.00	110,000.00	30,000.00	110,000.00
35,000.00	115,000.00	35,000.00	115,000.00
40,000.00	120,000.00	40,000.00	120,000.00
45,000.00	125,000.00	45,000.00	125,000.00
50,000.00	130,000.00	50,000.00	130,000.00
55,000.00	135,000.00	55,000.00	135,000.00
60,000.00	140,000.00	60,000.00	140,000.00
65,000.00	145,000.00	65,000.00	145,000.00
70,000.00	150,000.00	70,000.00	150,000.00
75,000.00		75,000.00	

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: _____ Precio del m2 según encuesta: S/ 1169.08

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)	
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada	S/. 594.08

2 Dirección del predio: Asoc. Trabajadores UNSCH H2.C Lt:15 - Ayacucho

3 Area construida del predio: 75m²

4 Valor aproximado de vivienda: S/. 44556.00000

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de S/. 44556.00, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00		80,000.00	
5,000.00		85,000.00	
10,000.00		90,000.00	
15,000.00		95,000.00	
20,000.00	X	100,000.00	
25,000.00		105,000.00	
30,000.00		110,000.00	
35,000.00		115,000.00	
40,000.00		120,000.00	
45,000.00		125,000.00	
50,000.00		130,000.00	
55,000.00		135,000.00	
60,000.00		140,000.00	
65,000.00		145,000.00	
70,000.00		150,000.00	
75,000.00			

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: S/. 327.41 Precio del m2 según encuesta: _____

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1 Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)
 Tipo aporticado con muros de albañilería confinada S/. 594.08

2 Dirección del predio: Jr. 22 de julio (Asociación la libertad) - Ayacucho

3 Area construida del predio: 600 m²

4 Valor aproximado de vivienda: S/. 356,448

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de S/ 356,448.00, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00		80,000.00	
5,000.00	X	85,000.00	
10,000.00		90,000.00	
15,000.00		95,000.00	
20,000.00		100,000.00	
25,000.00		105,000.00	
30,000.00		110,000.00	
35,000.00		115,000.00	
40,000.00		120,000.00	
45,000.00		125,000.00	
50,000.00		130,000.00	
55,000.00		135,000.00	
60,000.00		140,000.00	
65,000.00		145,000.00	
70,000.00		150,000.00	
75,000.00			

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: S/ 585.75 Precio del m2 según encuesta:

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)	
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada	S/. 594.08

2 Dirección del predio: AAHH Villa 8000-Gustafal H2 B Lt. 12 (NAZARENAS)

3 Área construida del predio: 54 m² x 2 Q1605

4 Valor aproximado de vivienda: 2 x 594,08 x 54 = 64160,64

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de S/. 64160,64, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00	80,000.00	0.00	80,000.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00	85,000.00
10,000.00	90,000.00	10,000.00	90,000.00
15,000.00	95,000.00	15,000.00	95,000.00
20,000.00	100,000.00	20,000.00	100,000.00
25,000.00	105,000.00	25,000.00	105,000.00
30,000.00	110,000.00	30,000.00	110,000.00
35,000.00	115,000.00	35,000.00	115,000.00
40,000.00	120,000.00	40,000.00	120,000.00
45,000.00	125,000.00	45,000.00	125,000.00
50,000.00	130,000.00	50,000.00	130,000.00
55,000.00	135,000.00	55,000.00	135,000.00
60,000.00	140,000.00	60,000.00	140,000.00
65,000.00	145,000.00	65,000.00	145,000.00
70,000.00	150,000.00	70,000.00	150,000.00
75,000.00		75,000.00	

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: _____ Precio del m2 según encuesta: 7.964.45

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)	
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada	S/. 594.08

2 Dirección del predio: Jr. Los Palmeros s/N San Juan Bautista

3 Area construida del predio: 90m²

4 Valor aproximado de vivienda: S/. 53 467.2

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de S/. 53 467.2, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

6	¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
	0.00	80,000.00	0.00	80,000.00
	5,000.00	85,000.00	5,000.00	85,000.00
	10,000.00	90,000.00	10,000.00	90,000.00
	15,000.00	95,000.00	15,000.00	95,000.00
	20,000.00	100,000.00	20,000.00	100,000.00
	25,000.00	105,000.00	25,000.00	105,000.00
	30,000.00	110,000.00	30,000.00	110,000.00
	35,000.00	115,000.00	35,000.00	115,000.00
	40,000.00	120,000.00	40,000.00	120,000.00
	45,000.00	125,000.00	45,000.00	125,000.00
	50,000.00	130,000.00	50,000.00	130,000.00
	55,000.00	135,000.00	55,000.00	135,000.00
	60,000.00	140,000.00	60,000.00	140,000.00
	65,000.00	145,000.00	65,000.00	145,000.00
	70,000.00	150,000.00	70,000.00	150,000.00
	75,000.00		75,000.00	

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: S/. 482.97 Precio del m2 según encuesta:

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1 Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)
 Tipo aporticado con muros de albañilería confinada SI. 594.08

2 Dirección del predio: AA.HH. INTI RAYMI Mz E LOT. 2 JESUS NAZARENO

3 Area construida del predio: 240m²

4 Valor aproximado de vivienda: 240 x 594.08 = 142579.2

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de S/. 142579.2, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00	80,000.00	0.00	80,000.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00	85,000.00
10,000.00	90,000.00	10,000.00	90,000.00
15,000.00	95,000.00	15,000.00	95,000.00
20,000.00	100,000.00	20,000.00	X 100,000.00
25,000.00	105,000.00	25,000.00	105,000.00
30,000.00	110,000.00	30,000.00	110,000.00
35,000.00	115,000.00	35,000.00	115,000.00
40,000.00	120,000.00	40,000.00	120,000.00
45,000.00	125,000.00	45,000.00	125,000.00
50,000.00	130,000.00	50,000.00	130,000.00
55,000.00	135,000.00	55,000.00	135,000.00
60,000.00	140,000.00	60,000.00	140,000.00
65,000.00	145,000.00	65,000.00	145,000.00
70,000.00	150,000.00	70,000.00	150,000.00
75,000.00		75,000.00	

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: _____ Precio del m2 según encuesta: S/ 677.41

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1 Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)
Tipo aporticado con muros de albañilería confinada **S/. 594.08**

2 Dirección del predio: *Av. Ejército N° 145 (Distrito Mariscal Cáceres)*

3 Área construida del predio: *400 m²*

4 Valor aproximado de vivienda: *S/. 237,632.00*

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de *S/. 237,632.00*, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00	80,000.00	0.00	80,000.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00	85,000.00
10,000.00	90,000.00	10,000.00	90,000.00
15,000.00	95,000.00	15,000.00	95,000.00
20,000.00	100,000.00	20,000.00	100,000.00
25,000.00	105,000.00	25,000.00	105,000.00
30,000.00	110,000.00	30,000.00	110,000.00
35,000.00	115,000.00	35,000.00	115,000.00
40,000.00	120,000.00	40,000.00	120,000.00
45,000.00	125,000.00	45,000.00	125,000.00
50,000.00	130,000.00	50,000.00	130,000.00
55,000.00	135,000.00	55,000.00	135,000.00
60,000.00	140,000.00	60,000.00	140,000.00
65,000.00	145,000.00	65,000.00	145,000.00
70,000.00	150,000.00	70,000.00	150,000.00
75,000.00		75,000.00	

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: _____ Precio del m2 según encuesta: *S/. 644.08*

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)	
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada	S/. 594.08

2 Dirección del predio: AV. LAS MERCEDES 3/N- QUICAPATA / CARMEN ALTO

3 Area construida del predio: 80 m²

4 Valor aproximado de vivienda: S/. 47,526.40

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de S/. 47,526.40, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00	80,000.00	0.00	80,000.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00	85,000.00
10,000.00	90,000.00	10,000.00	90,000.00
15,000.00	95,000.00	15,000.00	95,000.00
20,000.00	100,000.00	20,000.00	100,000.00
25,000.00	105,000.00	25,000.00	105,000.00
30,000.00	110,000.00	30,000.00	110,000.00
35,000.00	115,000.00	35,000.00	115,000.00
40,000.00	120,000.00	40,000.00	120,000.00
45,000.00	125,000.00	45,000.00	125,000.00
50,000.00	130,000.00	50,000.00	130,000.00
55,000.00	135,000.00	55,000.00	135,000.00
60,000.00	140,000.00	60,000.00	140,000.00
65,000.00	145,000.00	65,000.00	145,000.00
70,000.00	150,000.00	70,000.00	150,000.00
75,000.00		75,000.00	

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: _____ Precio del m2 según encuesta: S/. 781.58

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1 Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)
Tipo aporticado con muros de albañilería confinada **S/. 594.08**

2 Dirección del predio: *Villa San cristobal HZ.A lote: 8*

3 Area construida del predio: *56 m²*

4 Valor aproximado de vivienda: *S/. 33,268.48*

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de *S/. 33,268.48*, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00	80,000.00	0.00	80,000.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00	85,000.00
10,000.00	90,000.00	10,000.00	90,000.00
15,000.00	95,000.00	15,000.00	95,000.00
20,000.00	100,000.00	20,000.00	100,000.00
25,000.00	105,000.00	25,000.00	105,000.00
30,000.00	110,000.00	30,000.00	110,000.00
35,000.00	115,000.00	35,000.00	115,000.00
40,000.00	120,000.00	40,000.00	120,000.00
45,000.00	125,000.00	45,000.00	125,000.00
50,000.00	130,000.00	50,000.00	130,000.00
55,000.00	135,000.00	55,000.00	135,000.00
60,000.00	140,000.00	60,000.00	140,000.00
65,000.00	145,000.00	65,000.00	145,000.00
70,000.00	150,000.00	70,000.00	150,000.00
75,000.00		75,000.00	

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: _____ Precio del m2 según encuesta: *S/. 1219.08*

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)	
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada	S/. 594.08

2 Dirección del predio: Asociación San Carlos Mz "j" Lote: 06 - Jesús Nazareno - Huancanga

3 Área construida del predio: 326 m²

4 Valor aproximado de vivienda: S/ 199610.88

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de 199610.88, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)			¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)		
0.00		80,000.00	0.00		80,000.00
5,000.00		85,000.00	5,000.00		85,000.00
10,000.00		90,000.00	10,000.00		90,000.00
15,000.00		95,000.00	15,000.00		95,000.00
20,000.00		100,000.00	20,000.00		100,000.00
25,000.00		105,000.00	X	25,000.00	105,000.00
30,000.00		110,000.00		30,000.00	110,000.00
35,000.00		115,000.00		35,000.00	115,000.00
40,000.00		120,000.00		40,000.00	120,000.00
45,000.00		125,000.00		45,000.00	125,000.00
50,000.00		130,000.00		50,000.00	130,000.00
55,000.00		135,000.00		55,000.00	135,000.00
60,000.00		140,000.00		60,000.00	140,000.00
65,000.00		145,000.00		65,000.00	145,000.00
70,000.00		150,000.00		70,000.00	150,000.00
75,000.00				75,000.00	

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: S/ 281.58 Precio del m2 según encuesta: _____

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCION SOCIAL EN LA CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1	Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)																																			
	Tipo aporticado con muros de albañilería confinada	S/. 594.08																																		
2	Dirección del predio: <u>Jr. Ciro Alegria Mz C1 LT.06 las Americas San Juan Bautista - H</u>																																			
3	Area construida del predio: <u>176</u>																																			
4	Valor aproximado de vivienda: <u>104.558.08</u>																																			
5	Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de <u>104.558.08</u> , y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?																																			
SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO																																				
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0.00</td><td style="text-align: center;">0.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5,000.00</td><td style="text-align: center;">5,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">10,000.00</td><td style="text-align: center;">10,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">15,000.00</td><td style="text-align: center;">15,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">20,000.00</td><td style="text-align: center;">20,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">25,000.00</td><td style="text-align: center;">25,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">30,000.00</td><td style="text-align: center;">30,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">35,000.00</td><td style="text-align: center;">35,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">40,000.00</td><td style="text-align: center;">40,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">45,000.00</td><td style="text-align: center;">45,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">50,000.00</td><td style="text-align: center;">50,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">55,000.00</td><td style="text-align: center;">55,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">60,000.00</td><td style="text-align: center;">60,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">65,000.00</td><td style="text-align: center;">65,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">70,000.00</td><td style="text-align: center;">70,000.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">75,000.00</td><td style="text-align: center;">75,000.00</td></tr> </tbody> </table>			¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	0.00	0.00	5,000.00	5,000.00	10,000.00	10,000.00	15,000.00	15,000.00	20,000.00	20,000.00	25,000.00	25,000.00	30,000.00	30,000.00	35,000.00	35,000.00	40,000.00	40,000.00	45,000.00	45,000.00	50,000.00	50,000.00	55,000.00	55,000.00	60,000.00	60,000.00	65,000.00	65,000.00	70,000.00	70,000.00	75,000.00	75,000.00
¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)																																			
0.00	0.00																																			
5,000.00	5,000.00																																			
10,000.00	10,000.00																																			
15,000.00	15,000.00																																			
20,000.00	20,000.00																																			
25,000.00	25,000.00																																			
30,000.00	30,000.00																																			
35,000.00	35,000.00																																			
40,000.00	40,000.00																																			
45,000.00	45,000.00																																			
50,000.00	50,000.00																																			
55,000.00	55,000.00																																			
60,000.00	60,000.00																																			
65,000.00	65,000.00																																			
70,000.00	70,000.00																																			
75,000.00	75,000.00																																			
6	<input checked="" type="checkbox"/>																																			
7	Otro: _____	Otro: _____																																		
8	Precio del m2 según encuesta:	Precio del m2 según encuesta: <u>S/ 1219.08</u>																																		
TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO																																				

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1 Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)
 Tipo aporticado con muros de albañilería confinada S/. 594.08

2 Dirección del predio: San Juan Bautista - Jr. España 125

3 Área construida del predio: 70 m²

4 Valor aproximado de vivienda: 41585.6

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de S/. 41,585.6, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)			¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)		
0.00		80,000.00	0.00		80,000.00
5,000.00		85,000.00	5,000.00		85,000.00
10,000.00		90,000.00	10,000.00		90,000.00
15,000.00		95,000.00	15,000.00	X	95,000.00
20,000.00		100,000.00	20,000.00		100,000.00
25,000.00		105,000.00	25,000.00		105,000.00
30,000.00		110,000.00	30,000.00		110,000.00
35,000.00		115,000.00	35,000.00		115,000.00
40,000.00		120,000.00	40,000.00		120,000.00
45,000.00		125,000.00	45,000.00	X	125,000.00
50,000.00		130,000.00	50,000.00		130,000.00
55,000.00		135,000.00	55,000.00		135,000.00
60,000.00		140,000.00	60,000.00		140,000.00
65,000.00		145,000.00	65,000.00		145,000.00
70,000.00		150,000.00	70,000.00		150,000.00
75,000.00			75,000.00		

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: _____ Precio del m2 según encuesta: S/. 808.37

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ENCUESTA DE TESIS DE MAESTRIA

VALORACION DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGETICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

1 Precio del m2 de la tipología de estudio (Soles)
 Tipo aporticado con muros de albañilería confinada S/. 594,08

2 Dirección del predio: Jr. Jose Olaya # 236 (DISTRITO AYACUCHO)

3 Area construida del predio: 300 m²

4 Valor aproximado de vivienda: S/ 178,224.00

5 Partiendo de la base, de que el precio por construcción de su vivienda es de S/ 178,224.00, y en el caso hipotético de poder cambiar los materiales de su construcción por la vivienda abajo señalada, ocupando la misma área construida: **Cuánto estaría dispuesto a pagar o a recibir en caso de que le fuera cambiada su vivienda por una de tipo aporticado con muros de fibrocemento?**

SISTEMA TIPO APORTICADO CON MUROS DE FIBROCEMENTO

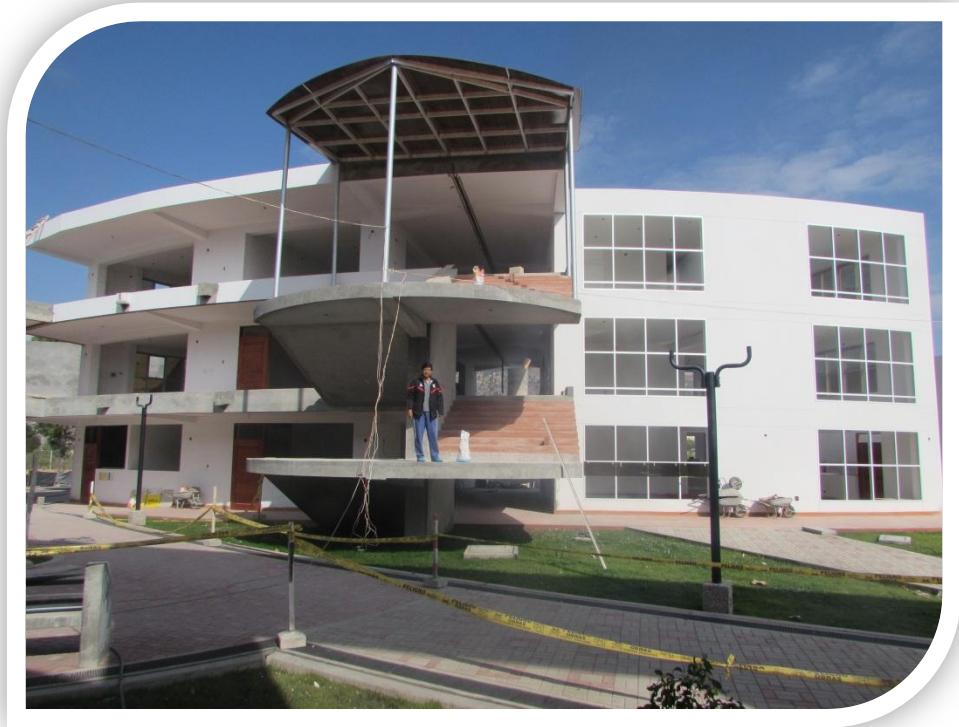
¿Cuánto cree que debería recibir? (en Soles)		¿Cuánto estaría dispuesto a pagar? (en Soles)	
0.00	80,000.00	0.00	80,000.00
5,000.00	85,000.00	5,000.00	85,000.00
10,000.00	90,000.00	10,000.00	90,000.00
15,000.00	95,000.00	15,000.00	95,000.00
20,000.00	100,000.00	20,000.00	100,000.00
25,000.00	105,000.00	25,000.00	105,000.00
30,000.00	110,000.00	30,000.00	110,000.00
35,000.00	115,000.00	35,000.00	115,000.00
40,000.00	120,000.00	40,000.00	120,000.00
45,000.00	125,000.00	45,000.00	125,000.00
50,000.00	130,000.00	50,000.00	130,000.00
55,000.00	135,000.00	55,000.00	135,000.00
60,000.00	140,000.00	60,000.00	140,000.00
65,000.00	145,000.00	65,000.00	145,000.00
70,000.00	150,000.00	70,000.00	150,000.00
75,000.00		75,000.00	

7 Otro: _____ Otro: _____

8 Precio del m2 según encuesta: _____ Precio del m2 según encuesta: S/ 760.75

TESISTA: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO

ANEXO 11
FOTOGRAFÍAS



Fotografía 01. Frontis del pabellón de Oficinas Administrativas de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Civil.



Fotografía 02. Frontis del pabellón de Oficinas Administrativas de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Civil.



Fotografía 03. Nótese la tipología de construcción de las Oficinas Administrativas de la EFPIC, tipo aporticado con muros de albañilería confinada.



Fotografía 04. Nótese la tipología de construcción de las Oficinas Administrativas de la EFPIC, tipo aporticado con muros de albañilería confinada.



Fotografía 05. Vista posterior del pabellón de Oficinas Administrativas de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Civil.



Fotografía 06. Vista posterior del pabellón de Oficinas Administrativas de la EFPIA.



Fotografía 07. Vista lateral izquierda del frontis del pabellón de Consultorios Externos del Hospital Regional de Ayacucho.



Fotografía 08. Vista lateral izquierda del pabellón de Consultorios Externos del Hospital Regional de Ayacucho.



Fotografía 09. Vea la tipología aporticada con muros de fibrocemento en el interior del pabellón de Consultorios Externos del Hospital Regional de Ayacucho – 2do. Nivel.



Fotografía 10. Nótese la tipología aporticada con muros de fibrocemento en el interior del pabellón de Consultorios Externos del Hospital Regional de Ayacucho – 2do. Nivel.



Fotografía 11. Nótese la tipología aporticada con muros de fibrocemento en el interior del pabellón de Consultorios Externos del Hospital Regional de Ayacucho - 1er. Nivel.

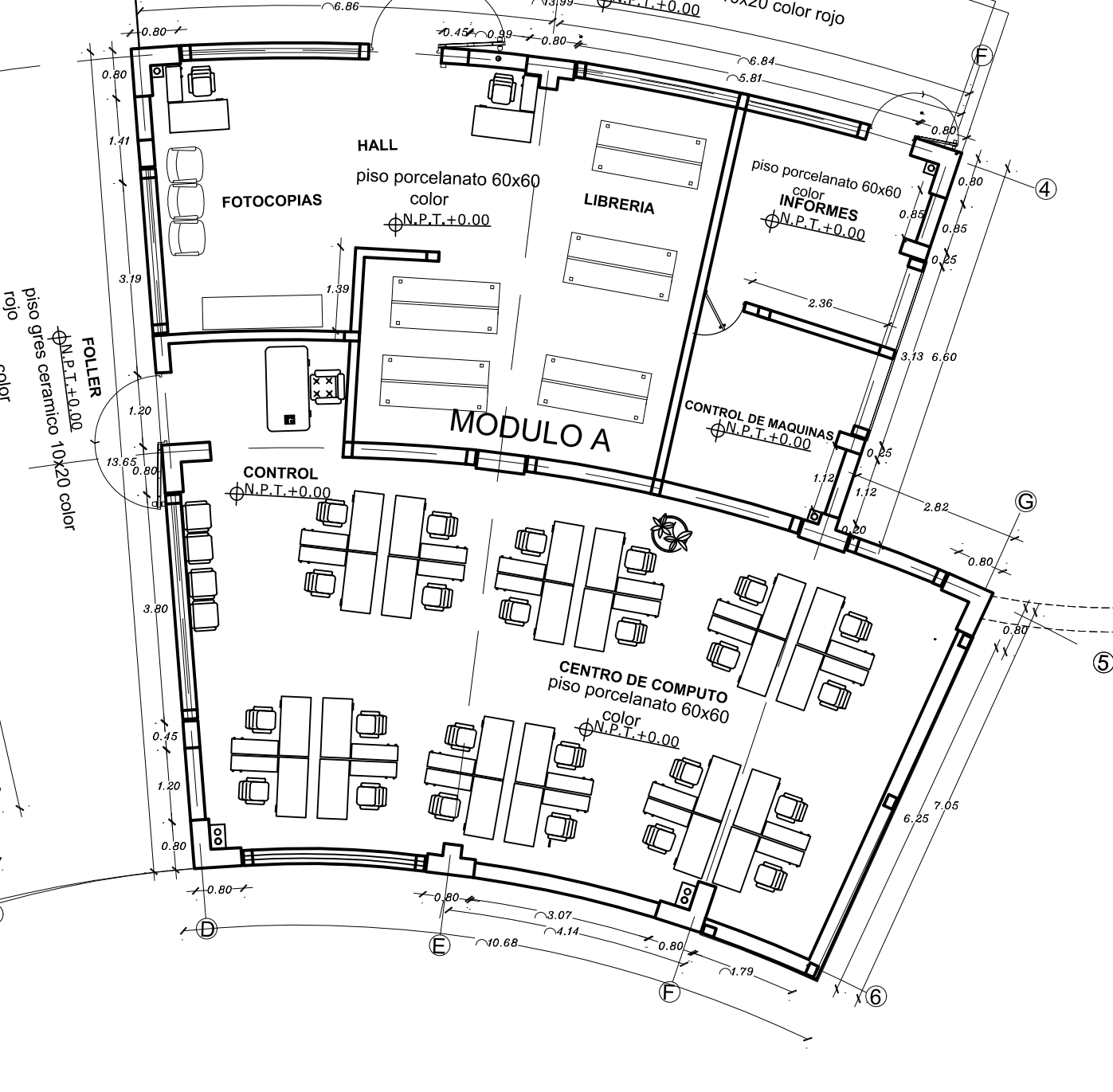
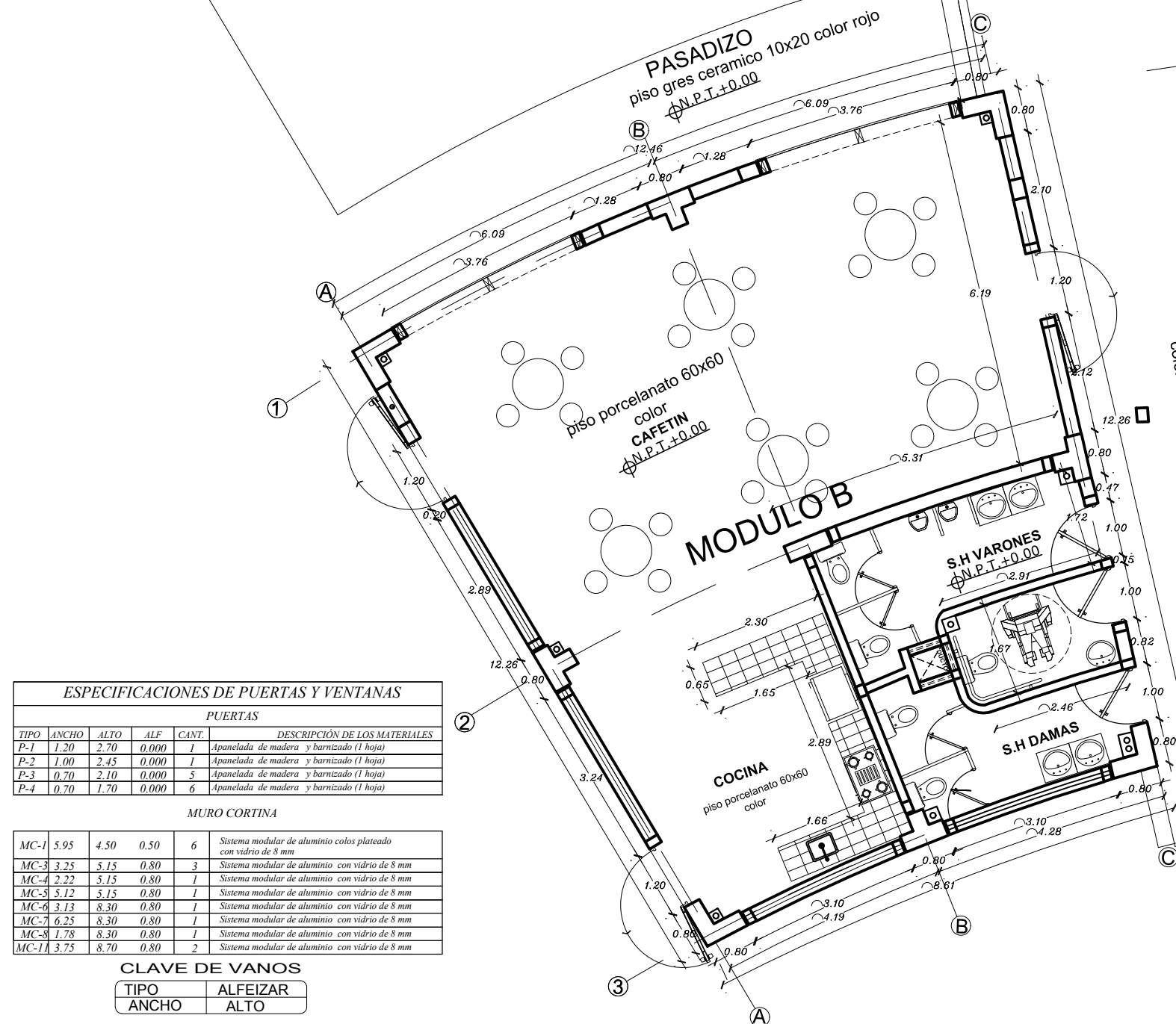


Fotografía 12. Vista posterior del pabellón de Consultorios Externos del Hospital Regional de Ayacucho. Observe el exterior con muros de albañilería confinada.

ANEXO 12

**PLANOS - OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE LA ESCUELA DE FORMACIÓN
PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

ESPECIFICACIONES DE PUERTAS Y VENTANAS					
VENTANAS					
TIPO	ANCHO	ALTO	ALF.	CANT.	DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES
V-1	2.90	1.10	0.85	12	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-2	2.90	1.10	1.15	12	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-4	1.00	3.50	0.40	2	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-5	1.60	2.00	1.45	2	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-7	3.08	0.60	2.10	2	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-8	3.12	1.20	1.50	3	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-9	3.12	0.60	2.10	3	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-10	2.90	1.60	1.10	1	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-11	2.80	1.60	1.10	2	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-12	1.87	1.60	1.10	1	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-15	3.80	1.60	1.10	1	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-21	0.60	0.90	2.10	6	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-22	0.50	0.90	2.10	6	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-28	1.00	0.35	2.45	4	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-30	2.23	0.70	2.10	8	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-38	1.18	1.10	1.60	2	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-39	3.45	1.10	1.60	2	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-40	2.09	1.60	1.10	2	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-44	1.60	2.75	1.45	2	Sistema modular de aluminio colos plateado



ESPECIFICACIONES DE PUERTAS Y VENTANAS					
PUERTAS					
TIPO	ANCHO	ALTO	ALF.	CANT.	DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES
P-1	1.20	2.70	0.000	1	Apanelada de madera y barnizado (1 hoja)
P-2	1.00	2.45	0.000	1	Apanelada de madera y barnizado (1 hoja)
P-3	0.70	2.10	0.000	5	Apanelada de madera y barnizado (1 hoja)
P-4	0.70	1.70	0.000	6	Apanelada de madera y barnizado (1 hoja)

MURO CORTINA					
MC-1	ANCHO	ALTO	ALF.	CANT.	DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES
MC-1	5.95	4.50	0.50	6	Sistema modular de aluminio colos plateado con vidrio de 8 mm
MC-3	3.25	5.15	0.80	3	Sistema modular de aluminio con vidrio de 8 mm
MC-4	2.22	5.15	0.80	1	Sistema modular de aluminio con vidrio de 8 mm
MC-5	5.12	5.15	0.80	1	Sistema modular de aluminio con vidrio de 8 mm
MC-6	3.13	8.30	0.80	1	Sistema modular de aluminio con vidrio de 8 mm
MC-7	6.25	8.30	0.80	1	Sistema modular de aluminio con vidrio de 8 mm
MC-8	1.78	8.30	0.80	1	Sistema modular de aluminio con vidrio de 8 mm
MC-11	3.75	8.70	0.80	2	Sistema modular de aluminio con vidrio de 8 mm

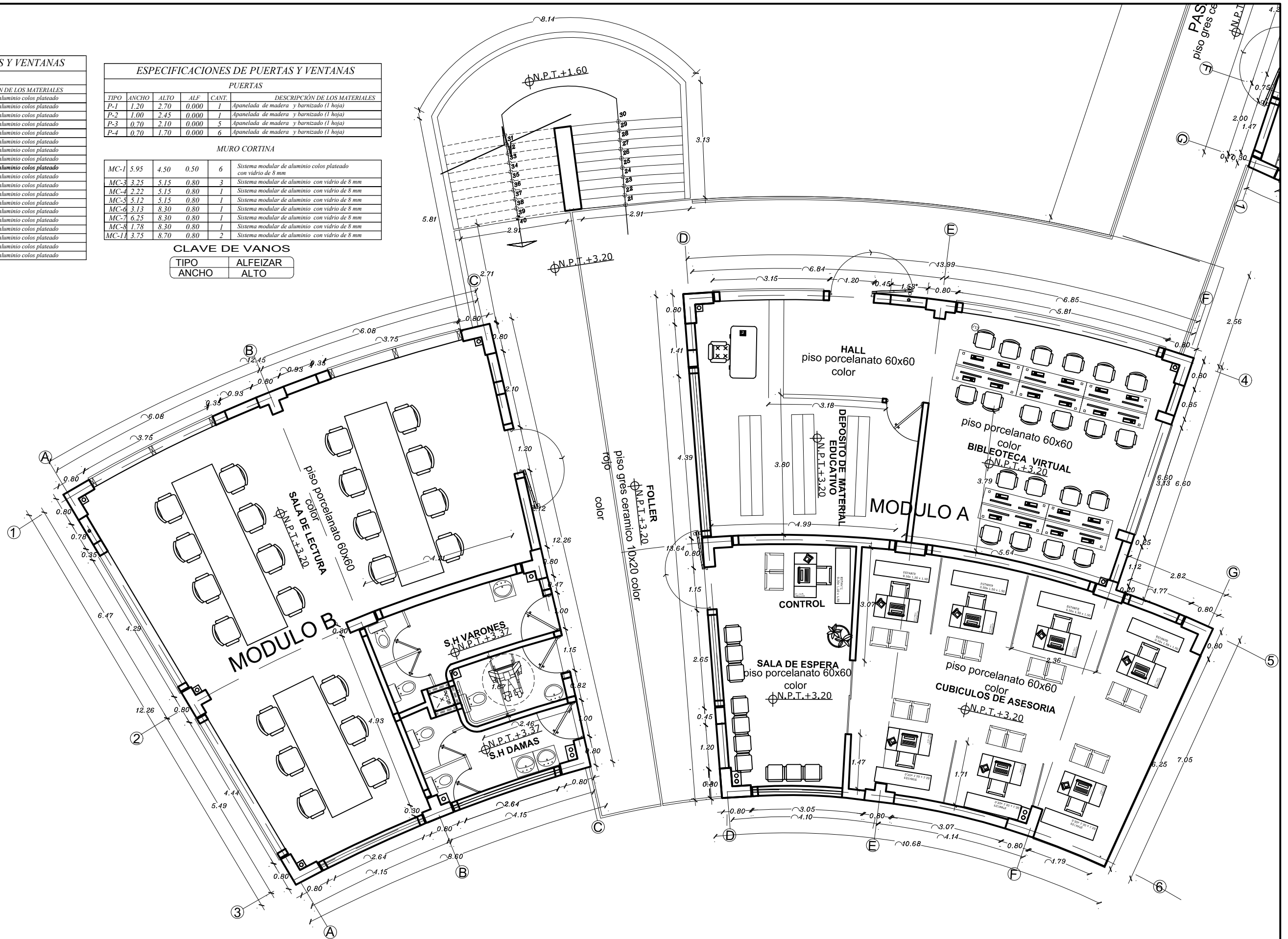
CLAVE DE VANOS	
TIPO	ALFEIZAR
ANCHO	ALTO

ESPECIFICACIONES DE PUERTAS Y VENTANAS					
VENTANAS					
TIPO	ANCHO	ALTO	ALF.	CANT.	DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES
V-1	2.90	1.10	0.85	12	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-2	2.90	1.10	1.15	12	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-4	1.00	3.50	0.40	2	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-5	1.60	2.00	1.45	2	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-7	3.08	0.60	2.10	2	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-8	3.12	1.20	1.50	3	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-9	3.12	0.60	2.10	3	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-10	2.90	1.60	1.10	1	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-11	2.80	1.60	1.10	2	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-12	1.87	1.60	1.10	1	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-15	3.80	1.60	1.10	1	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-21	0.60	0.90	2.10	6	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-22	0.50	0.90	2.10	6	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-28	1.00	0.35	2.45	4	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-30	2.23	0.70	2.10	8	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-38	1.18	1.10	1.60	2	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-39	3.45	1.10	1.60	2	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-40	2.09	1.60	1.10	2	Sistema modular de aluminio colos plateado
V-44	1.60	2.75	1.45	2	Sistema modular de aluminio colos plateado

ESPECIFICACIONES DE PUERTAS Y VENTANAS					
PUERTAS					
TIPO	ANCHO	ALTO	ALF.	CANT.	DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES
P-1	1.20	2.70	0.000	1	Apanelada de madera y barnizado (1 hoja)
P-2	1.00	2.45	0.000	1	Apanelada de madera y barnizado (1 hoja)
P-3	0.70	2.10	0.000	5	Apanelada de madera y barnizado (1 hoja)
P-4	0.70	1.70	0.000	6	Apanelada de madera y barnizado (1 hoja)

MURO CORTINA					
MC-1	5.95	4.50	0.50	6	Sistema modular de aluminio colos plateado con vidrio de 8 mm
MC-3	3.25	5.15	0.80	3	Sistema modular de aluminio con vidrio de 8 mm
MC-4	2.22	5.15	0.80	1	Sistema modular de aluminio con vidrio de 8 mm
MC-5	5.12	5.15	0.80	1	Sistema modular de aluminio con vidrio de 8 mm
MC-6	3.13	8.30	0.80	1	Sistema modular de aluminio con vidrio de 8 mm
MC-7	6.25	8.30	0.80	1	Sistema modular de aluminio con vidrio de 8 mm
MC-8	1.78	8.30	0.80	1	Sistema modular de aluminio con vidrio de 8 mm
MC-11	3.75	8.70	0.80	2	Sistema modular de aluminio con vidrio de 8 mm

CLAVE DE VANOS	
TIPO	ALFEIZAR
ANCHO	ALTO



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA

ESCUELA DE POSGRADO
 UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL
 MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 MENCIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS Y MEDIO AMBIENTE

Tesis para optar el Grado Académico de:
 MAESTRO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 MENCIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS Y MEDIO AMBIENTE
 Tesisista: MOISES NICO BARBARÁN ORIUNDO
 Asesor: Dr. Ing. HUGO GUTIÉRREZ OROZCO
 Dibujo: Moisés Nico Barbarán Oriundo

Título:
 VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGÉTICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

Edificación de sistema constructivo tipo aporcionado con muros de albañilería confinada: Oficinas Administrativas de la EPIC UNSCH
 ARQUITECTURA
 PLANTA SEGUNDO NIVEL

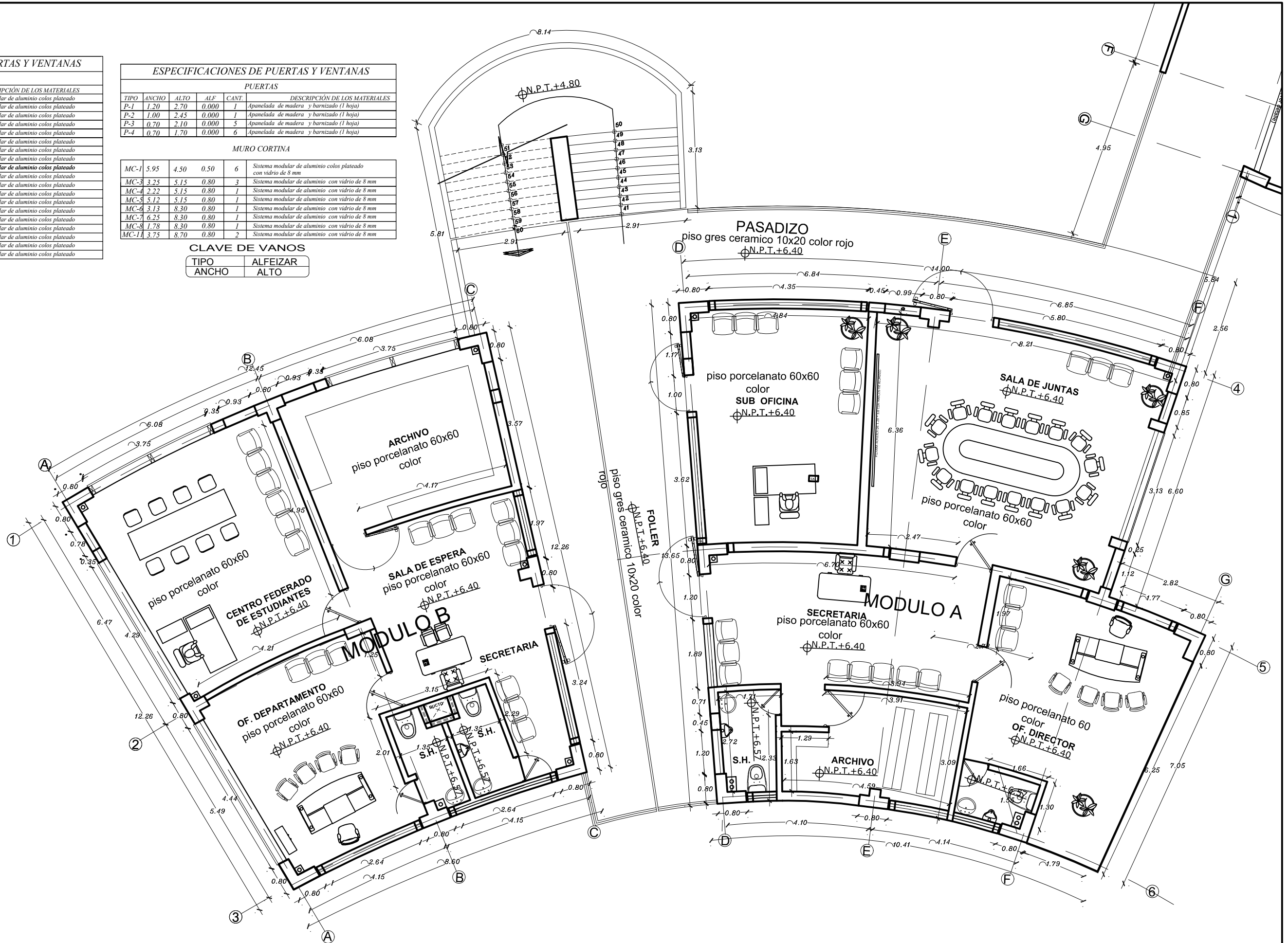
ESCALA: 1/100
 FECHA: Agosto 2019
 LAMINA: A-02

ESPECIFICACIONES DE PUERTAS Y VENTANAS					
VENTANAS					
TIPO	ANCHO	ALTO	ALF	CANT.	DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES
V-1	2.90	1.10	0.85	12	Sistema modular de aluminio colores plateado
V-2	2.90	1.10	1.15	12	Sistema modular de aluminio colores plateado
V-4	1.00	3.50	0.40	2	Sistema modular de aluminio colores plateado
V-5	1.60	2.00	1.45	2	Sistema modular de aluminio colores plateado
V-7	3.08	0.60	2.10	2	Sistema modular de aluminio colores plateado
V-8	3.12	1.20	1.50	3	Sistema modular de aluminio colores plateado
V-9	3.12	0.60	2.10	3	Sistema modular de aluminio colores plateado
V-10	2.90	1.60	1.10	1	Sistema modular de aluminio colores plateado
V-11	2.80	1.60	1.10	2	Sistema modular de aluminio colores plateado
V-12	1.87	1.60	1.10	1	Sistema modular de aluminio colores plateado
V-15	3.80	1.60	1.10	1	Sistema modular de aluminio colores plateado
V-21	0.60	0.90	2.10	6	Sistema modular de aluminio colores plateado
V-22	0.50	0.90	2.10	6	Sistema modular de aluminio colores plateado
V-28	1.00	0.35	2.45	4	Sistema modular de aluminio colores plateado
V-30	2.23	0.70	2.10	8	Sistema modular de aluminio colores plateado
V-38	1.18	1.10	1.60	2	Sistema modular de aluminio colores plateado
V-39	3.45	1.10	1.60	2	Sistema modular de aluminio colores plateado
V-40	2.09	1.60	1.10	2	Sistema modular de aluminio colores plateado
V-44	1.60	2.75	1.45	2	Sistema modular de aluminio colores plateado

ESPECIFICACIONES DE PUERTAS Y VENTANAS					
PUERTAS					
TIPO	ANCHO	ALTO	ALF	CANT.	DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES
P-1	1.20	2.70	0.000	1	Apanelada de madera y barnizado (1 hoja)
P-2	1.00	2.45	0.000	1	Apanelada de madera y barnizado (1 hoja)
P-3	0.70	2.10	0.000	5	Apanelada de madera y barnizado (1 hoja)
P-4	0.70	1.70	0.000	6	Apanelada de madera y barnizado (1 hoja)

MURO CORTINA					
MC-1	5.95	4.50	0.50	6	Sistema modular de aluminio colores plateado con vidrio de 8 mm
MC-3	3.25	5.15	0.80	3	Sistema modular de aluminio con vidrio de 8 mm
MC-4	2.22	5.15	0.80	1	Sistema modular de aluminio con vidrio de 8 mm
MC-5	5.12	5.15	0.80	1	Sistema modular de aluminio con vidrio de 8 mm
MC-6	3.13	8.30	0.80	1	Sistema modular de aluminio con vidrio de 8 mm
MC-7	6.25	8.30	0.80	1	Sistema modular de aluminio con vidrio de 8 mm
MC-8	1.78	8.30	0.80	1	Sistema modular de aluminio con vidrio de 8 mm
MC-11	3.75	8.70	0.80	2	Sistema modular de aluminio con vidrio de 8 mm

CLAVE DE VANOS		
TIPO	ALFEIZAR	ALTO
ANCHO		



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA

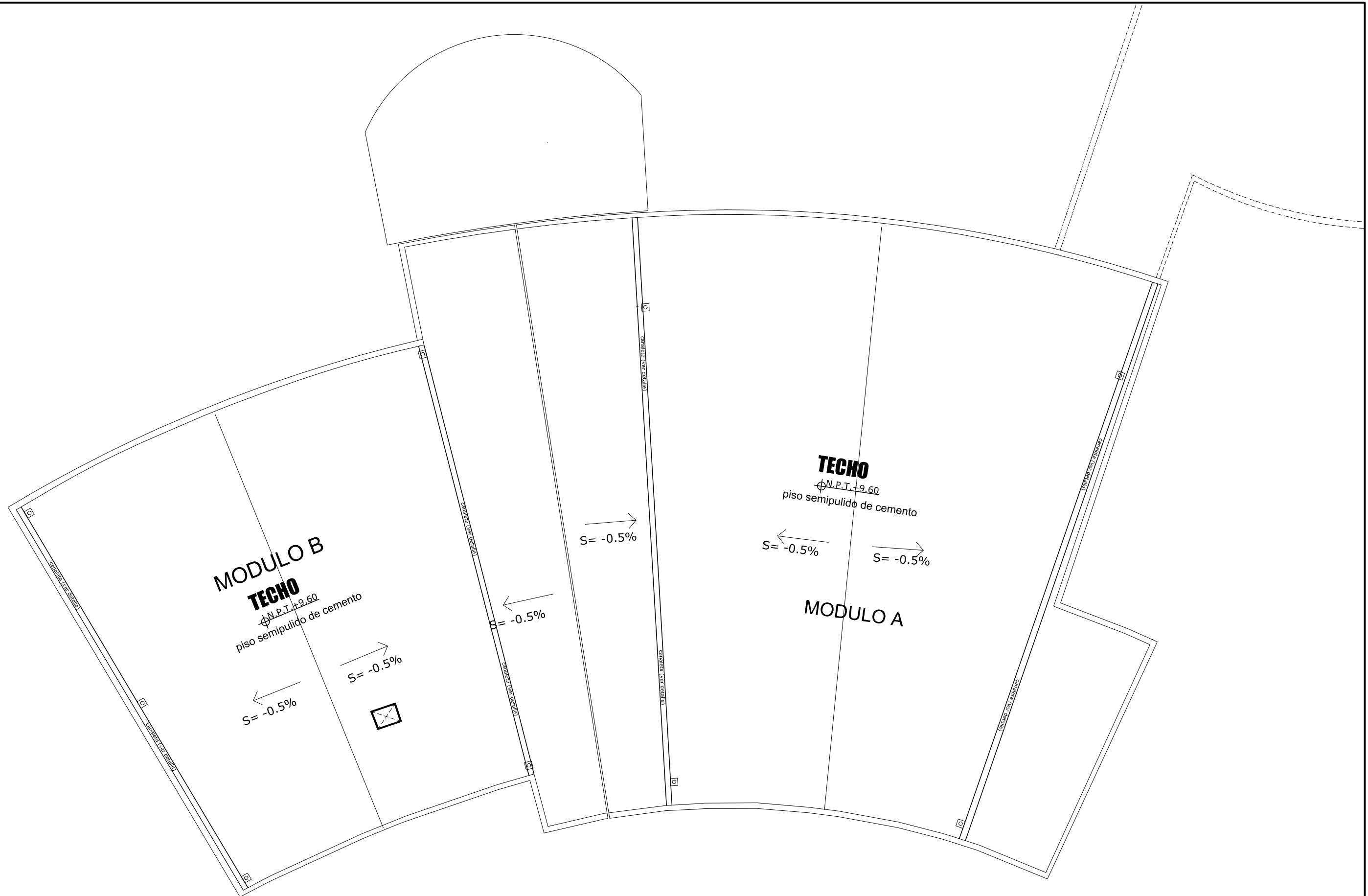
ESCUELA DE POSGRADO
 UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL
 MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 MENCIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS Y MEDIO AMBIENTE

Tesis para optar el Grado Académico de:
 MAESTRO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 MENCIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS Y MEDIO AMBIENTE
 Tesista: MOISÉS NICO BARBARÁN ORIUNDO
 Asesor: Dr. Ing. HUGO GUTIÉRREZ OROZCO
 Dibujo: Moisés Nico Barbarán Oriundo

Título:
 VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGÉTICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

Edificación de sistema constructivo tipo apertado con muros de albañilería confinada: Oficinas Administrativas de la EPIC UNSH
 ARQUITECTURA
 PLANTA TERCER NIVEL

ESCALA: 1/100
 FECHA: Agosto 2019
 LAMINA: A-03



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN CRISTOBAL
DE HUAMANGA

ESCUELA DE POSGRADO
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
MENCION EN GERENCIA DE PROYECTOS Y MEDIO AMBIENTE

Tesis para optar el Grado Académico de:
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
MENCION EN GERENCIA DE PROYECTOS Y MEDIO AMBIENTE
Tesisista: MOISES NICO BARBARÁN ORIUNDO
Asesor: Dr. Ing. HUGO GUTIÉRREZ OROZCO
Dibujo: Moisés Nico Barbarán Oriundo

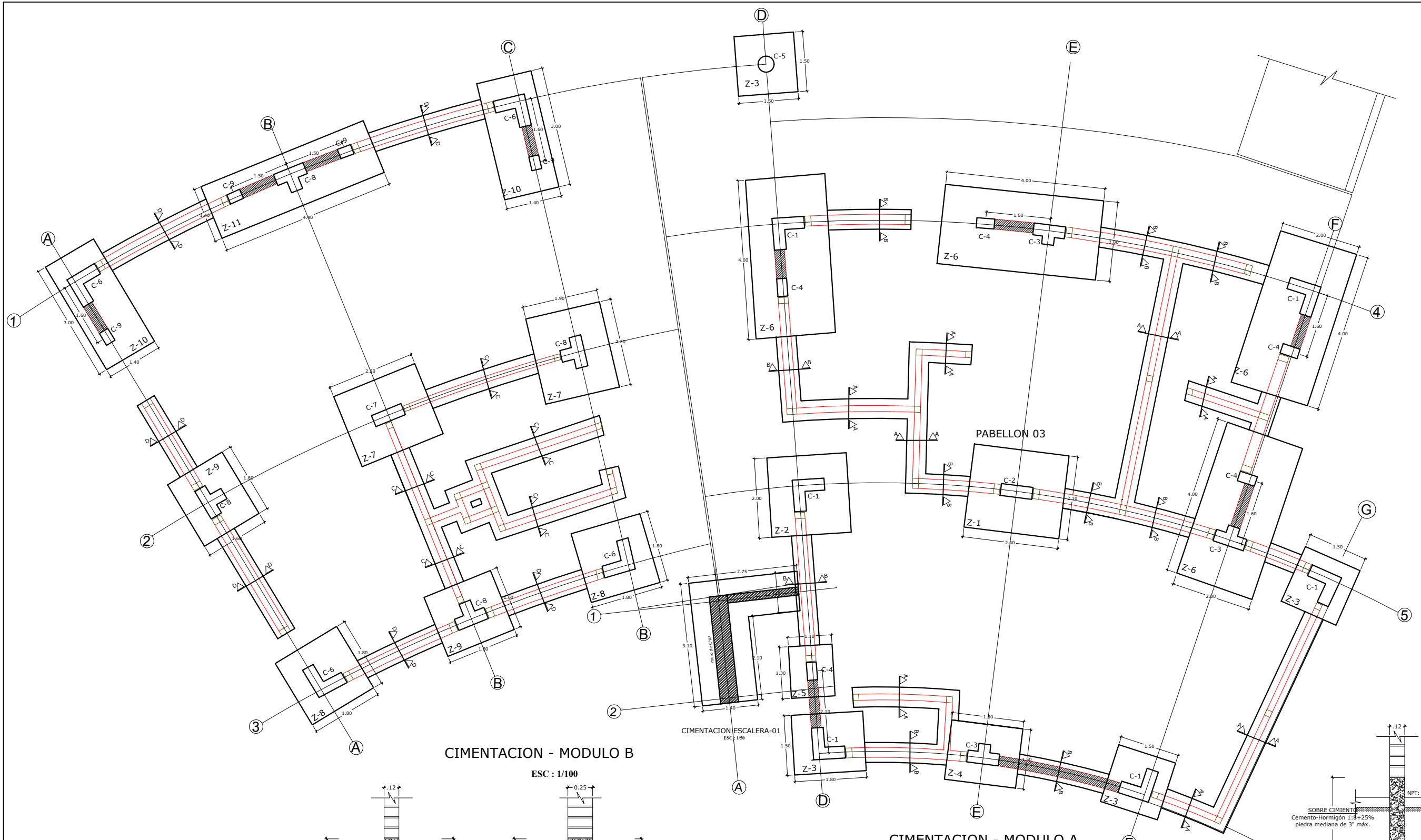
Título:
VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS
ENERGÉTICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA
CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD
DE AYACUCHO.

Edificación de sistema constructivo tipo aporticado con muros de
albañilería confinada: Oficinas Administrativas de la EPIC UNSCH

ESCALA: 1/100
FECHA: Agosto 2019

ARQUITECTURA
PLANTA TECHOS

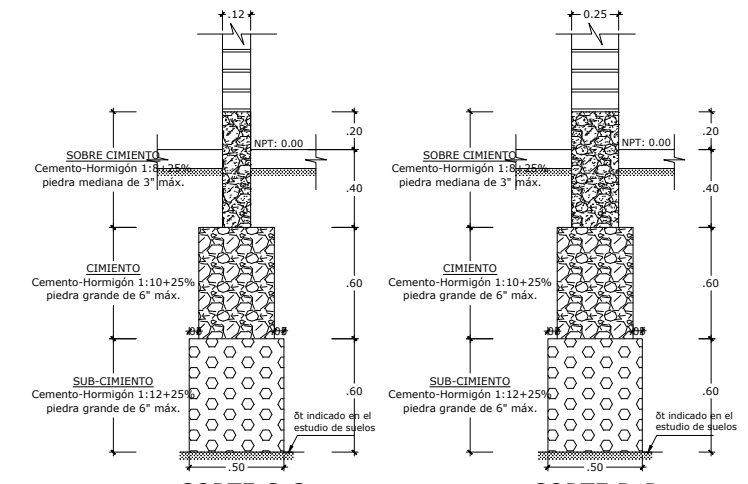
LAMINA:
A-04



ESPECIFICACIONES - 01	
SOLADOS:	Mescla Cemento-hormigón 1:12, e=3"
ZAPATAS:	Concreto zapatas f'c=210 kg/cm ² Acero f'y=4200 kg/cm ² Recubrimiento en zapatas: 7.0 cm
CIMENTACIÓN	Sub cimiento : C-H: 1-12+30%PG, ø6" Cimiento corrido: C-H: 1-10+30%PG, ø6" Sobre cimiento : C-H: 1-8+25%PM, ø3" CAPACIDAD PORTANTE ADMISIBLE DEL SUELO øt: 2.48 Kg/cm ² yt: 1650 Kg/m ³

CIMENTACION - MODULO B

ESC : 1/100

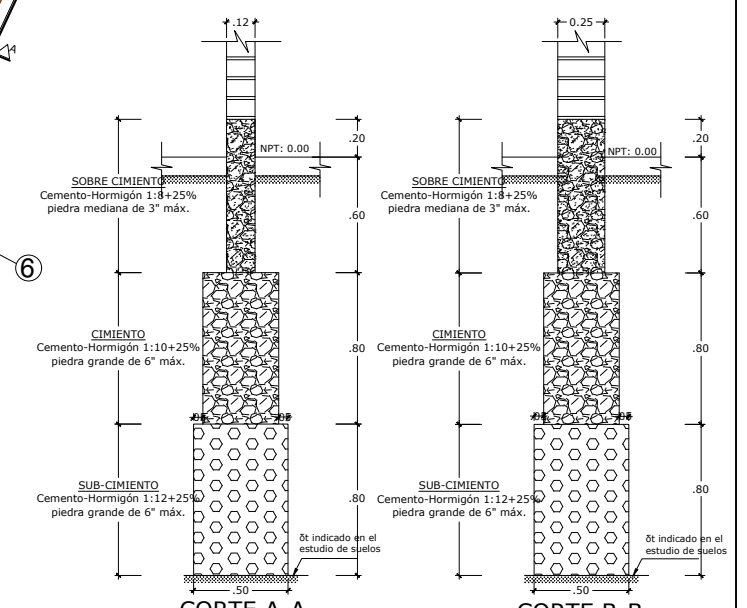


DETALLE DE CIMIENTO CORRIDO - MODULO B

ESC : 1/40

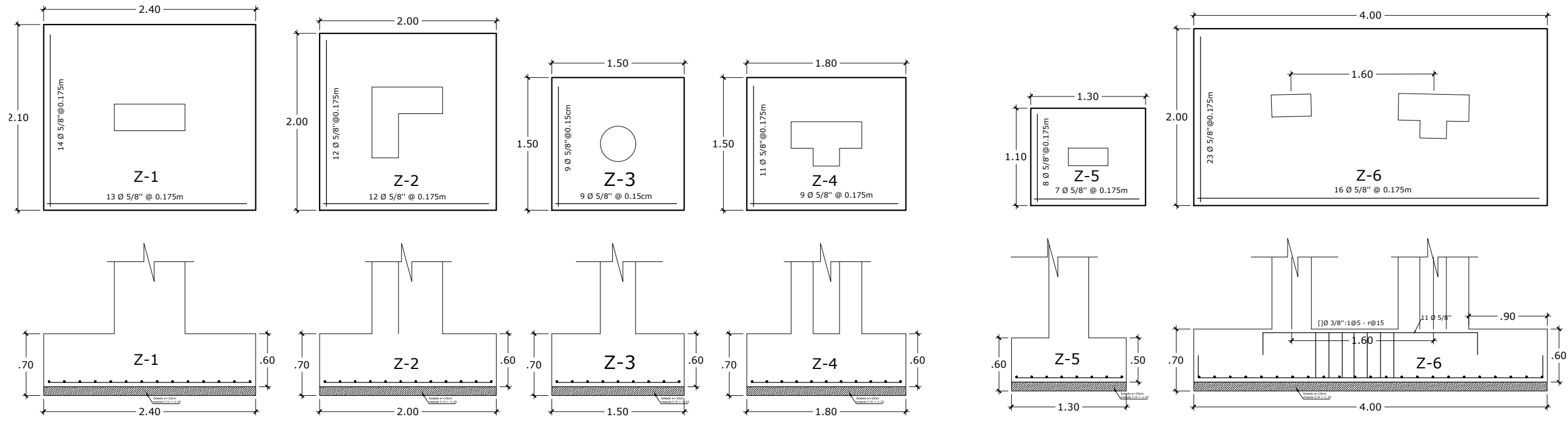
CIMENTACION - MODULO A

ESC : 1/100



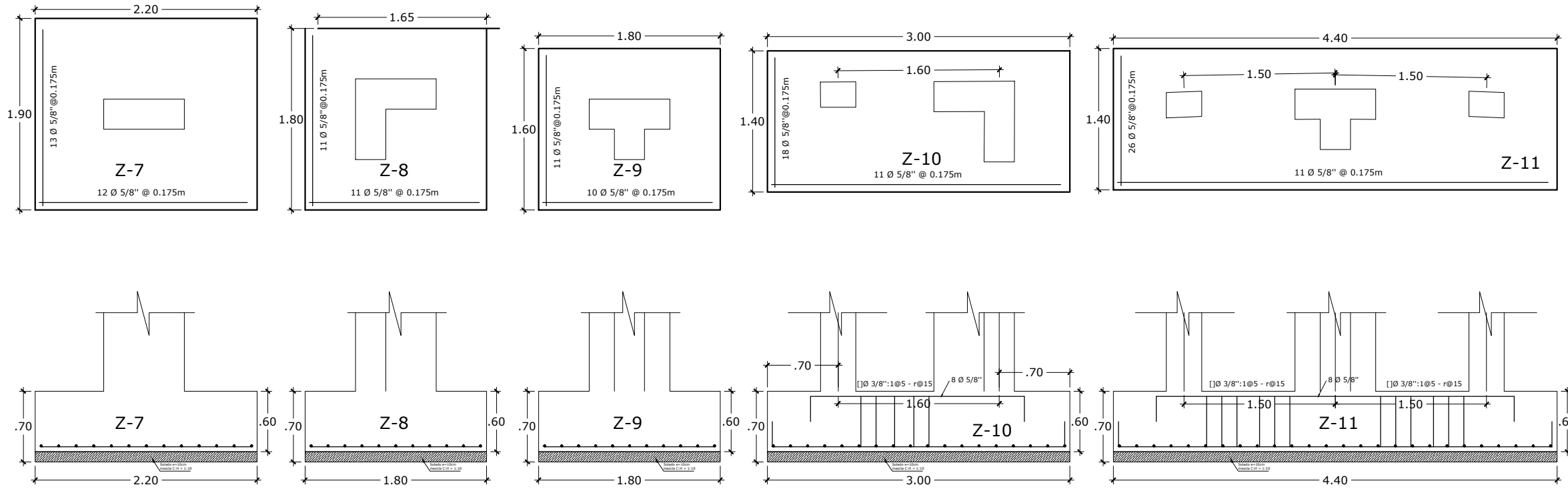
DETALLE DE CIMIENTO CORRIDO - MODULO A

ESC : 1/40



ESPECIFICACIONES - 01	
SOLIDOS:	Mescla Cemento-hormigón 1:12, e=3"
ZAPATAS:	Concreto zapatas f'c=210 kg/cm2 Acero f'y=4200 kg/cm2 Recubrimiento en zapatas: 7.0 cm
CIMENTACIÓN	Sub cimiento : C-H: 1-12+30%PG, ø6" Cimiento corrido: C-H: 1-10+30%PG, ø6" Sobre cimiento : C-H: 1-8+25%PM, ø3" CAPACIDAD PORTANTE ADMISIBLE DEL SUELO øt: 2.48 Kg/cm2 øt: 1650 Kg/m3

ARMADURA DE ZAPATAS - MODULO A
ESC : 1/50



GANCHOS ESTANDAR EN VARILLAS DE FIERRO CORRUGADO		
ø	A(cm)	* ELACERO DE REFUERZO UTILIZADO EN FORMA LONGITUDINAL EN VIGAS Y COLUMNAS, DEBERAN TERMINAR EN GANCHOS STANDAR, LAS CUALES SE ALOJARAN EN EL CONCRETO SEGUN EL CUADRO MOSTRADO.
1/4"	10	
3/8"	15	
1/2"	20	
5/8"	25	
3/4"	30	
1"	40	

ARMADURA DE ZAPATAS - MODULO B
ESC : 1/50

COLUMNAS	MODULO A					MODULO B			
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
1 ER PISO	<p>12 \varnothing 3/4" + 12 \varnothing 5/8" Estribo 2[\varnothing 3/8":1@5-8@12.5-r@0.25cm</p>	<p>4 \varnothing 5/8" 4 \varnothing 3/4" + 8 \varnothing 5/8" Estribo 2[\varnothing 3/8":1@5-8@12.5-r@0.25cm</p>	<p>10 \varnothing 3/4" + 13 \varnothing 5/8" Estribo 2[\varnothing 3/8":1@5-8@12.5-r@0.25cm</p>	<p>10 \varnothing 1/2" Estribo 1[\varnothing 3/8":1@5-9@10-r@0.20cm</p>	<p>6 \varnothing 5/8" Estribo 1[\varnothing 3/8":1@5-9@10-r@0.20cm</p>	<p>12 \varnothing 5/8" Estribo 2[\varnothing 3/8":1@5-7@12.5-r@0.25cm</p>	<p>4 \varnothing 5/8" 4 \varnothing 3/4" + 7 \varnothing 5/8" Estribo 2[\varnothing 3/8":1@5-7@12.5-r@0.25cm</p>	<p>8 \varnothing 3/4" + 15 \varnothing 5/8" Estribo 2[\varnothing 3/8":1@5-7@12.5-r@0.25cm</p>	<p>10 \varnothing 1/2" Estribo 1[\varnothing 3/8":1@5-8@10-r@0.20cm</p>
2 DO PISO	<p>12 \varnothing 3/4" + 6 \varnothing 5/8" Estribo 2[\varnothing 3/8":1@5-6@12.5-r@0.25cm</p>	<p>4 \varnothing 5/8" 4 \varnothing 3/4" + 8 \varnothing 5/8" Estribo 2[\varnothing 3/8":1@5-6@12.5-r@0.25cm</p>	<p>10 \varnothing 3/4" + 7 \varnothing 5/8" Estribo 2[\varnothing 3/8":1@5-6@12.5-r@0.25cm</p>	<p>10 \varnothing 1/2" Estribo 1[\varnothing 3/8":1@5-9@10-r@0.20cm</p>	<p>6 \varnothing 5/8" Estribo 1[\varnothing 3/8":1@5-9@10-r@0.20cm</p>	<p>12 \varnothing 3/4" + 6 \varnothing 5/8" Estribo 2[\varnothing 3/8":1@5-6@12.5-r@0.25cm</p>	<p>4 \varnothing 5/8" 4 \varnothing 3/4" + 8 \varnothing 5/8" Estribo 2[\varnothing 3/8":1@5-6@12.5-r@0.25cm</p>	<p>8 \varnothing 3/4" + 11 \varnothing 5/8" Estribo 2[\varnothing 3/8":1@5-6@12.5-r@0.25cm</p>	<p>10 \varnothing 1/2" Estribo 1[\varnothing 3/8":1@5-8@10-r@0.20cm</p>
3 ER PISO	<p>12 \varnothing 3/4" + 6 \varnothing 5/8" Estribo 2[\varnothing 3/8":1@5-6@12.5-r@0.25cm</p>	<p>4 \varnothing 5/8" 4 \varnothing 3/4" + 8 \varnothing 5/8" Estribo 2[\varnothing 3/8":1@5-6@12.5-r@0.25cm</p>	<p>10 \varnothing 3/4" + 7 \varnothing 5/8" Estribo 2[\varnothing 3/8":1@5-6@12.5-r@0.25cm</p>	<p>10 \varnothing 1/2" Estribo 1[\varnothing 3/8":1@5-9@10-r@0.20cm</p>	<p>6 \varnothing 5/8" Estribo 1[\varnothing 3/8":1@5-9@10-r@0.20cm</p>	<p>12 \varnothing 3/4" + 6 \varnothing 5/8" Estribo 2[\varnothing 3/8":1@5-6@12.5-r@0.25cm</p>	<p>4 \varnothing 5/8" 4 \varnothing 3/4" + 8 \varnothing 5/8" Estribo 2[\varnothing 3/8":1@5-6@12.5-r@0.25cm</p>	<p>8 \varnothing 3/4" + 11 \varnothing 5/8" Estribo 2[\varnothing 3/8":1@5-6@12.5-r@0.25cm</p>	<p>10 \varnothing 1/2" Estribo 1[\varnothing 3/8":1@5-6@12.5-r@0.20cm</p>

Escala: 1/25

ESPECIFICACIONES - 01

SOLADOS:

Mescla Cemento-hormigón 1:12, e=3"

ZAPATAS:

Concreto zapatas $f'c=210$ kg/cm²

Acero $f'y=4200$ kg/cm²

Recubrimiento en zapatas: 7.0 cm

CIMENTACIÓN

Sub cimiento : C-H: 1-12+30%PG, $\varnothing 6"$

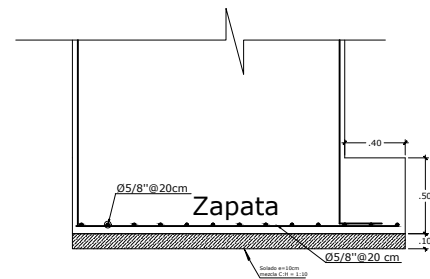
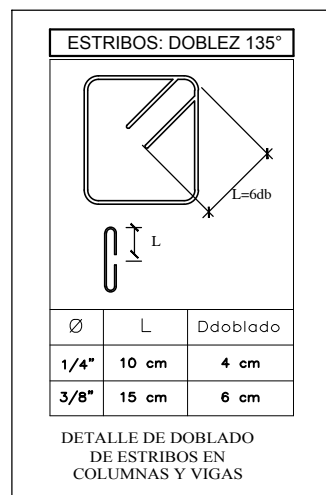
Cimiento corrido: C-H: 1-10+30%PG, $\varnothing 6"$

Sobre cimiento : C-H: 1-8+25%PM, $\varnothing 3"$

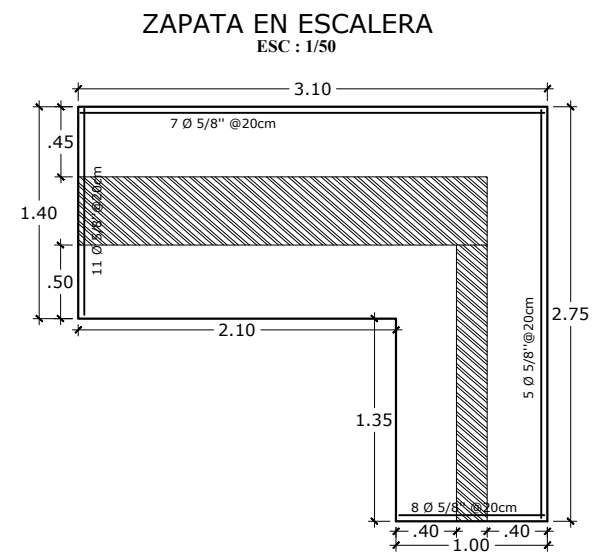
CAPACIDAD PORTANTE ADMISIBLE DEL SUELO

δt : 2.48 Kg/cm²

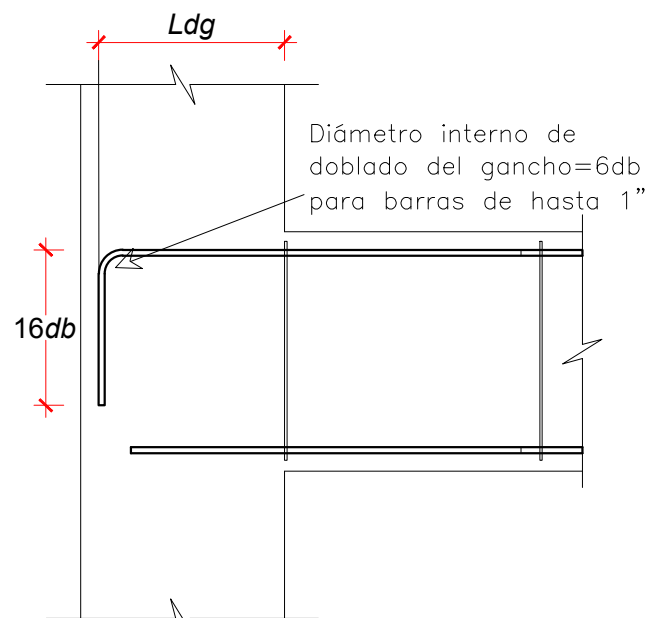
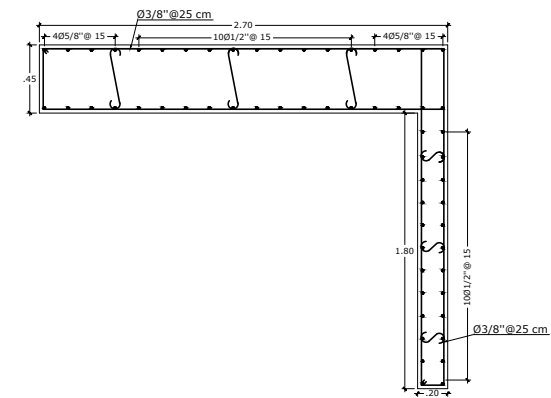
γt : 1650 Kg/m³



DETALLE DE ELEVACION CIMENTACION-C°A°
Escala: 1/50



SECCION DE C°A° EN ESCALERA
ESC : 1/50



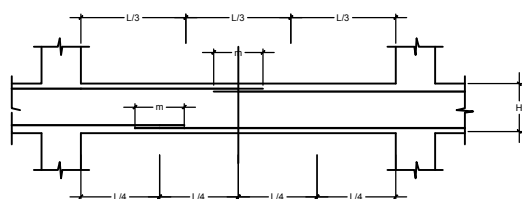
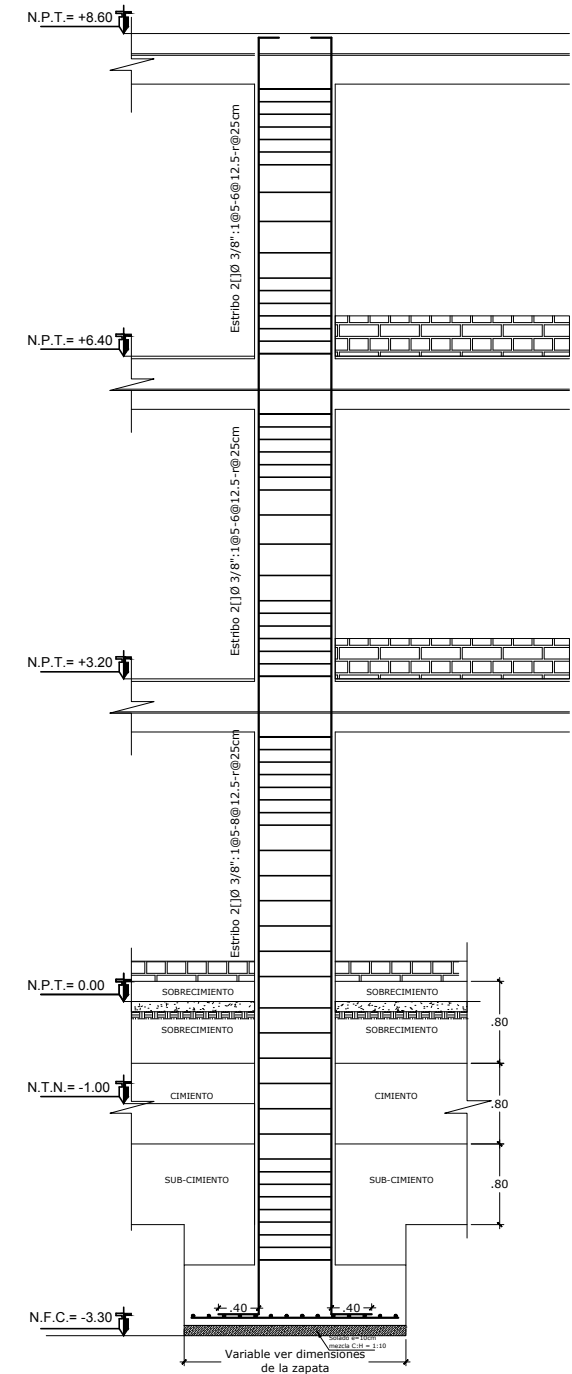
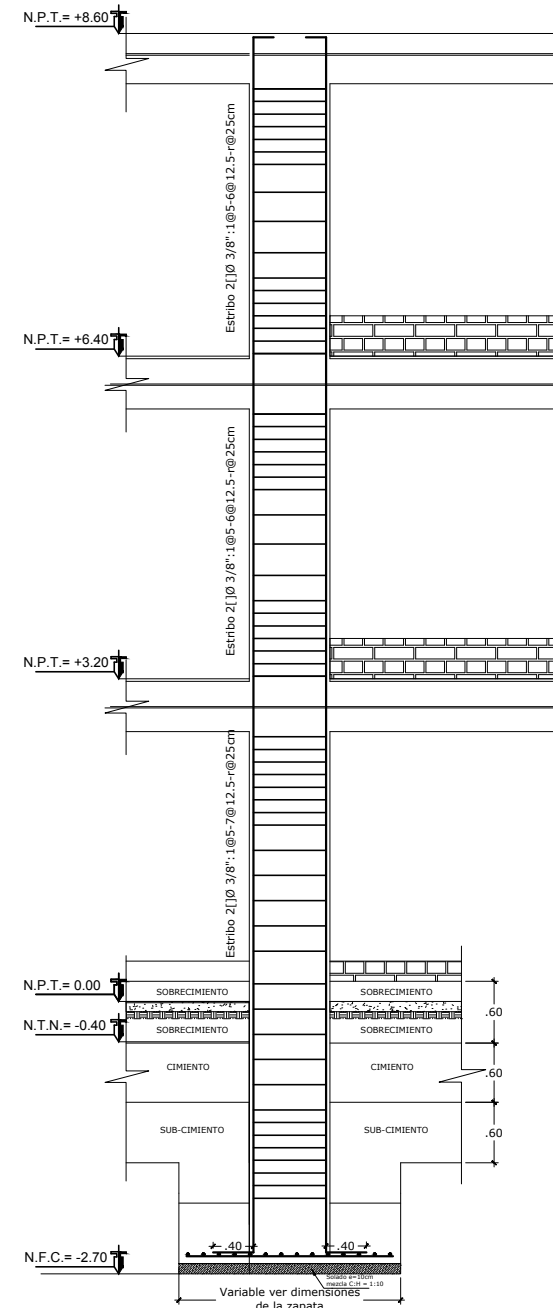
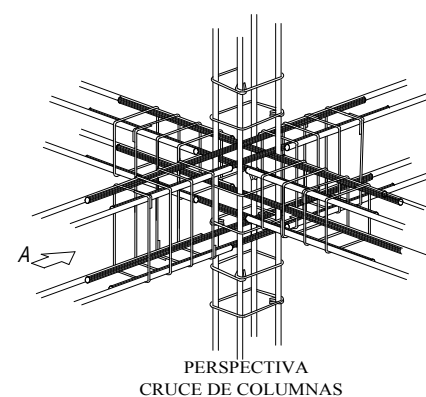
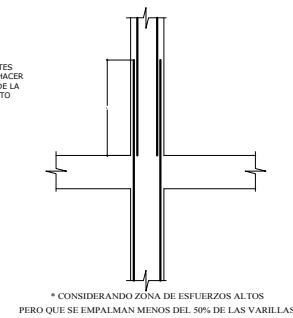
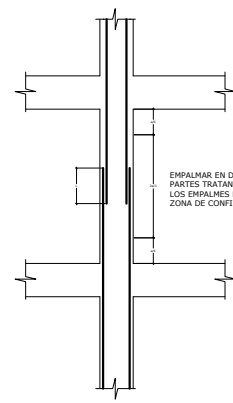
GANCHOS ESTÁNDAR EN VARILLAS DE FIERRO CORRUGADO

Ø	A(cm)	° ELACERO DE REFUERZO UTILIZADO EN FORMA LONGITUDINAL EN VIGAS Y COLUMNAS, DEBERAN TERMINAR EN GANCHOS STANDAR, LAS CUALES SE ALOJARAN EN EL CONCRETO SEGÚN EL CUADRO MOSTRADO.
1/4"	10	
3/8"	15	
1/2"	20	
5/8"	25	
3/4"	30	
1"	40	

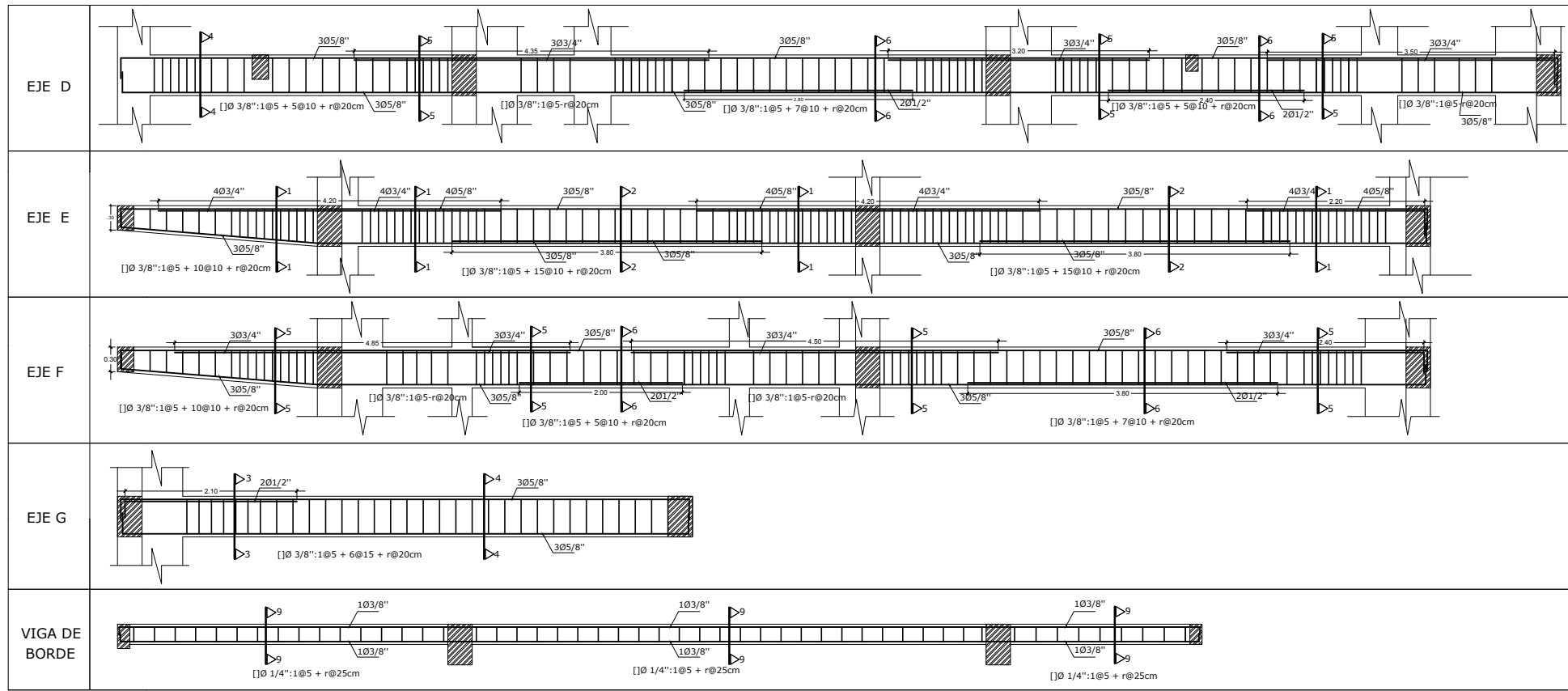
Número fácil de recordar: Para $f_c = 210$ $L_{dg} = 22db$ pero no menor de 0.15m

LONGITUD DE EMPALME MIN(cm)

N° var	ELEMENTOS EN COMPRESION		ELEMENTOS EN TRACCION	
	$f'_c = 210$ Kg/cm ²	$f'_c = 280$ Kg/cm ²	$f'_c = 210$ Kg/cm ²	$f'_c = 280$ Kg/cm ²
3/8"	29.00	25.00	55.00	47.00
1/2"	38.00	34.00	73.00	62.00
5/8"	48.00	42.00	91.00	78.00
3/4"	57.00	49.00	109.00	94.00
1"	77.00	66.00	182.00	155.00

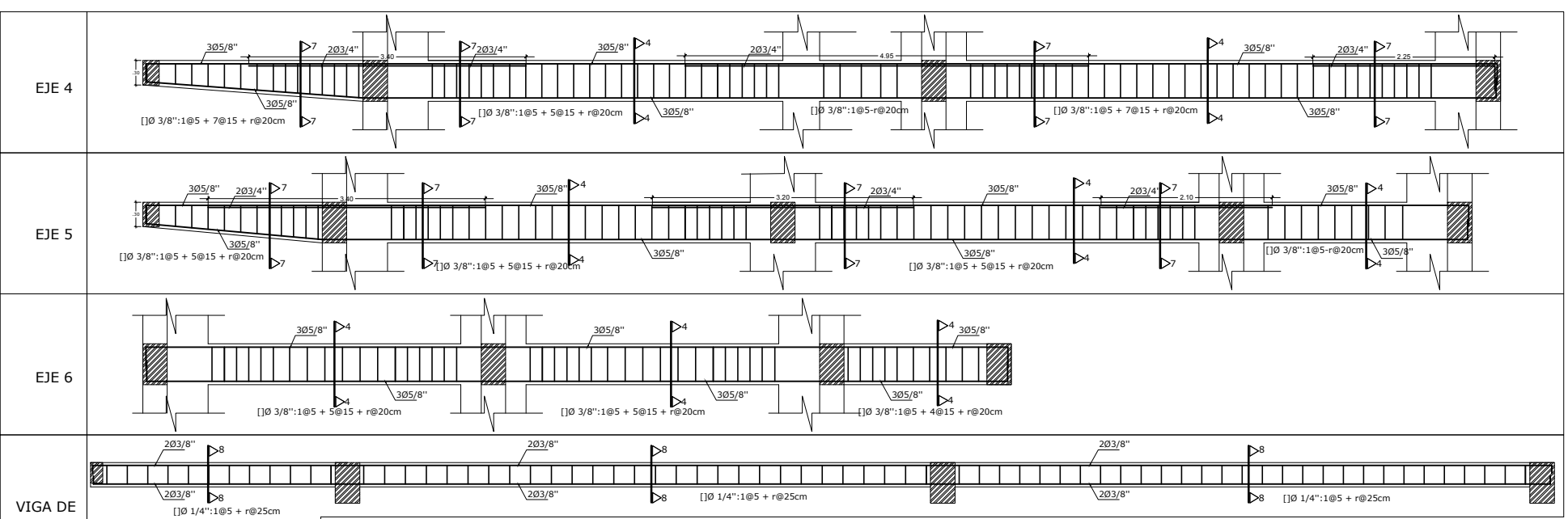


ARMADURA VIGAS LONGITUDINALES 1°-2° PISO - MODULO A



Escala: 1/75

ARMADURA VIGAS TRANSVERSALES 1°-2° PISO - MODULO A



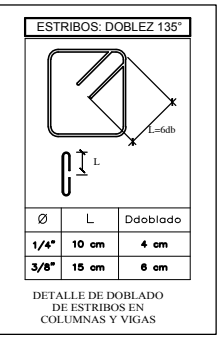
Escala: 1/75

Longitudes rectas de anclaje de acuerdo a la Norma E.060 del 2009
 Longitudes de Anclaje en Tracción - Barras Superiores-Norma E-060 2009
 $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$
 1) L_d Mínimo $> - 0.30m$ (longitud mínima de anclaje)

Longitudes de Anclaje en Tracción - Barras Superiores-Norma E-060 2009
 $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$
 1) L_d (barra superior) $> - 1.3L_d$ (barra inferior)
 2) L_d Mínimo $> - 0.30m$ (longitud mínima de anclaje)

Barra	db(cm)	Ab(cm ²)	f'c(kg/cm ²)				
			210	280	350	420	550
8mm	0.80	0.50	28	24	22	20	17
3/8"	0.95	0.71	34	29	26	24	21
1/2"	1.27	1.29	45	39	35	32	28
5/8"	1.59	2.00	56	49	43	40	35
3/4"	1.91	2.84	67	58	52	48	42
7/8"	2.22	3.87	98	85	76	69	60
1"	2.54	5.10	112	97	86	79	69
1 3/8"	3.58	10.06	157	136	122	111	97

Barra	Db(cm)	Ab(cm ²)	f'c(kg/cm ²)				
			210	280	350	420	550
8mm	0.80	0.50	37	32	28	26	23
3/8"	0.95	0.71	44	38	34	31	27
1/2"	1.27	1.29	58	51	45	41	36
5/8"	1.59	2.00	73	63	57	52	45
3/4"	1.91	2.84	88	76	68	62	54
7/8"	2.22	3.87	127	110	98	90	78
1"	2.54	5.10	145	126	112	103	90
1 3/8"	3.58	10.06	204	177	158	145	126



LONGITUD DE EMPALME MIN(cm)

N° var	ELEMENTOS EN COMPRESION		ELEMENTOS EN TRACCION	
	f'c=210 Kg/cm ²	f'c=280 Kg/cm ²	f'c=210 Kg/cm ²	f'c=280 Kg/cm ²
3/8"	29.00	25.00	55.00	47.00
1/2"	38.00	34.00	73.00	62.00
5/8"	48.00	42.00	91.00	78.00
3/4"	57.00	49.00	109.00	94.00
1"	77.00	66.00	182.00	155.00

EMPALE EN DIFERENTES PARTES TRATANDO DE HACER LOS EMPALMES FUERA DE LA ZONA DE COMPRESION

* CONSIDERANDO ZONA DE ESFUERZOS BAJOS

* CONSIDERANDO ZONA DE ESFUERZOS ALTOS QUE SE EMPALMAN MENOS DEL 50% DE LAS VARILLAS

PERSPECTIVA CRUCE DE COLUMNAS

GANCHOS ESTANDAR EN VARILLAS DE FIERRO CORRUGADO

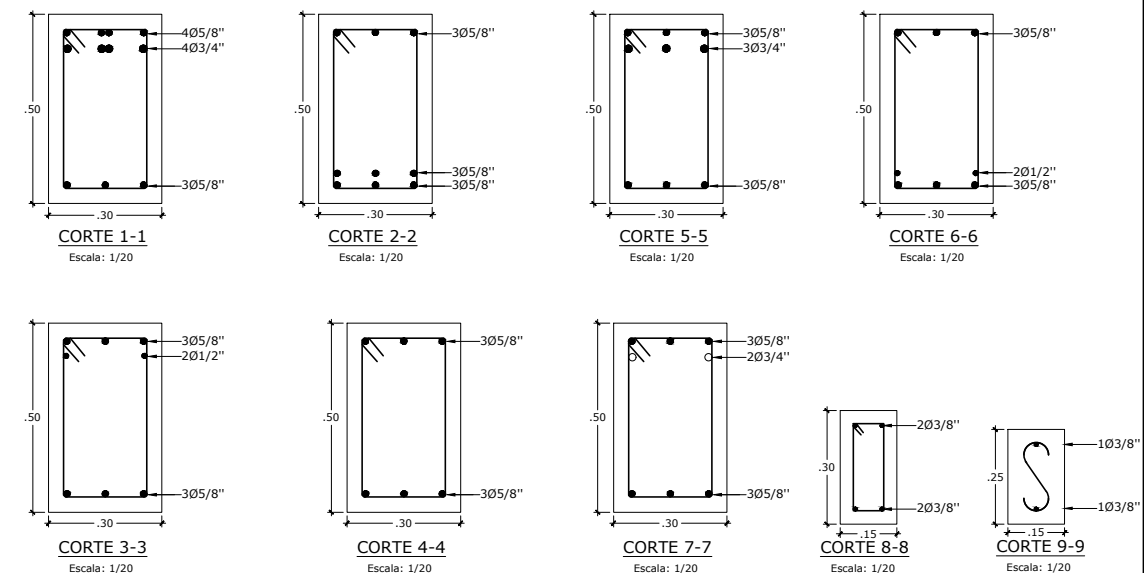
Ø	A(cm)
1/4"	10
3/8"	15
1/2"	20
5/8"	25
3/4"	30
1"	40

* ELACERO DE REFUERZO UTILIZADO EN FORMA LONGITUDINAL EN VIGAS Y COLUMNAS, DEBERAN TERMINAR EN GANCHOS STANDAR, LAS CUALES SE ALOJARAN EN EL CONCRETO SEGUN EL CUADRO MOSTRADO.

Diámetro interno de doblado del gancho=6db para barras de hasta 1"

16db

Número fácil de recordar: Para f'c =210 $L_{dg} = 22db$ pero no menor de 0.15m



ESPECIFICACIONES - 02

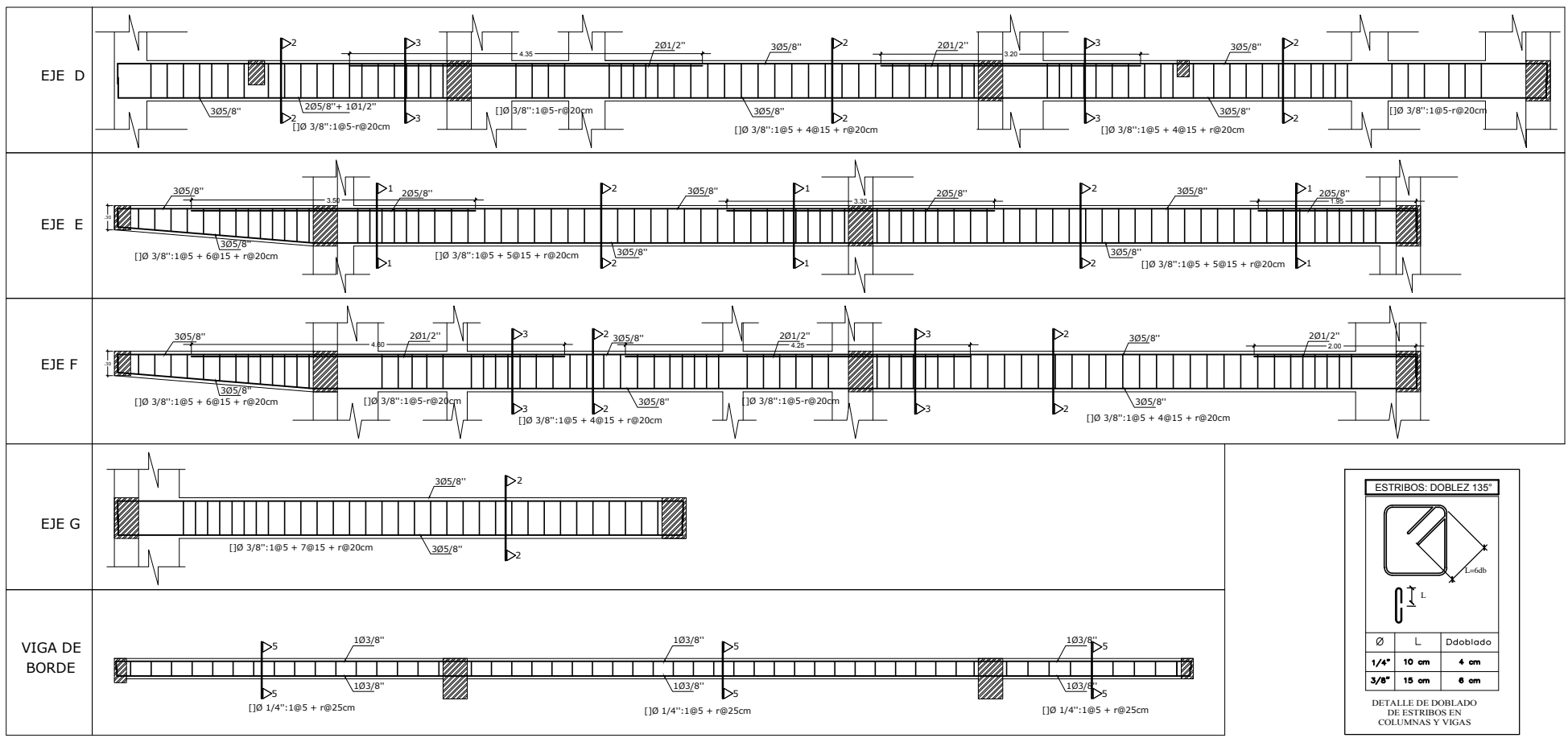
COLUMNA, VIGAS Y LOSAS:

MATERIALES
 Concreto: $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
 Acero: $f'y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$

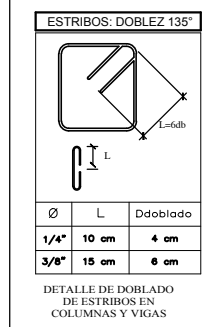
RECUBRIMIENTO
 Vigas y columnas: 4.0 cm
 Losas, muros y viguetas: 2.50 cm

ALBAÑILERIA: Kin Kong artesanal
 $f'm = 35 \text{ kg/cm}^2$

ARMADURA VIGAS LONGITUDINALES AZOTEA-MODULO A

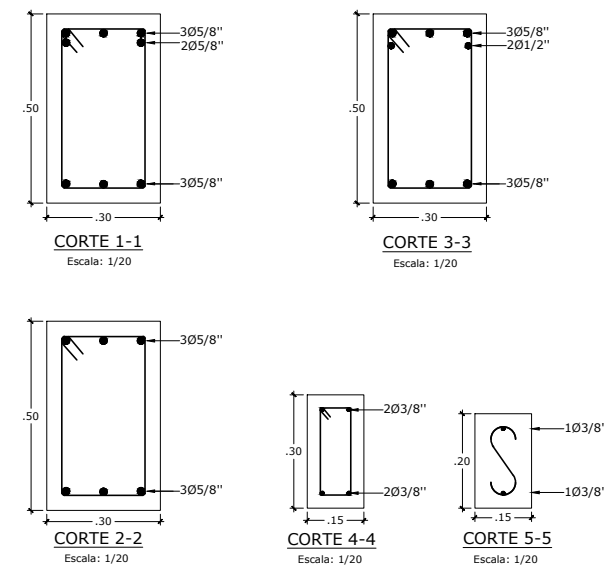


Escala: 1/75



ESPECIFICACIONES - 02

COLUMNA, VIGAS Y LOSAS:
MATERIALES
 Concreto: $f'_c=210$ kg/cm²
 Acero: $f'_y= 4,200$ kg/cm²
RECUBRIMIENTO
 Vigas y columnas: 4.0 cm
 Losas, muros y viguetas: 2.50 cm
ALBAÑILERIA: Kin Kong artesanal
 $f'_m=35$ kg/cm²



LONGITUD DE EMPALME MIN(cm)

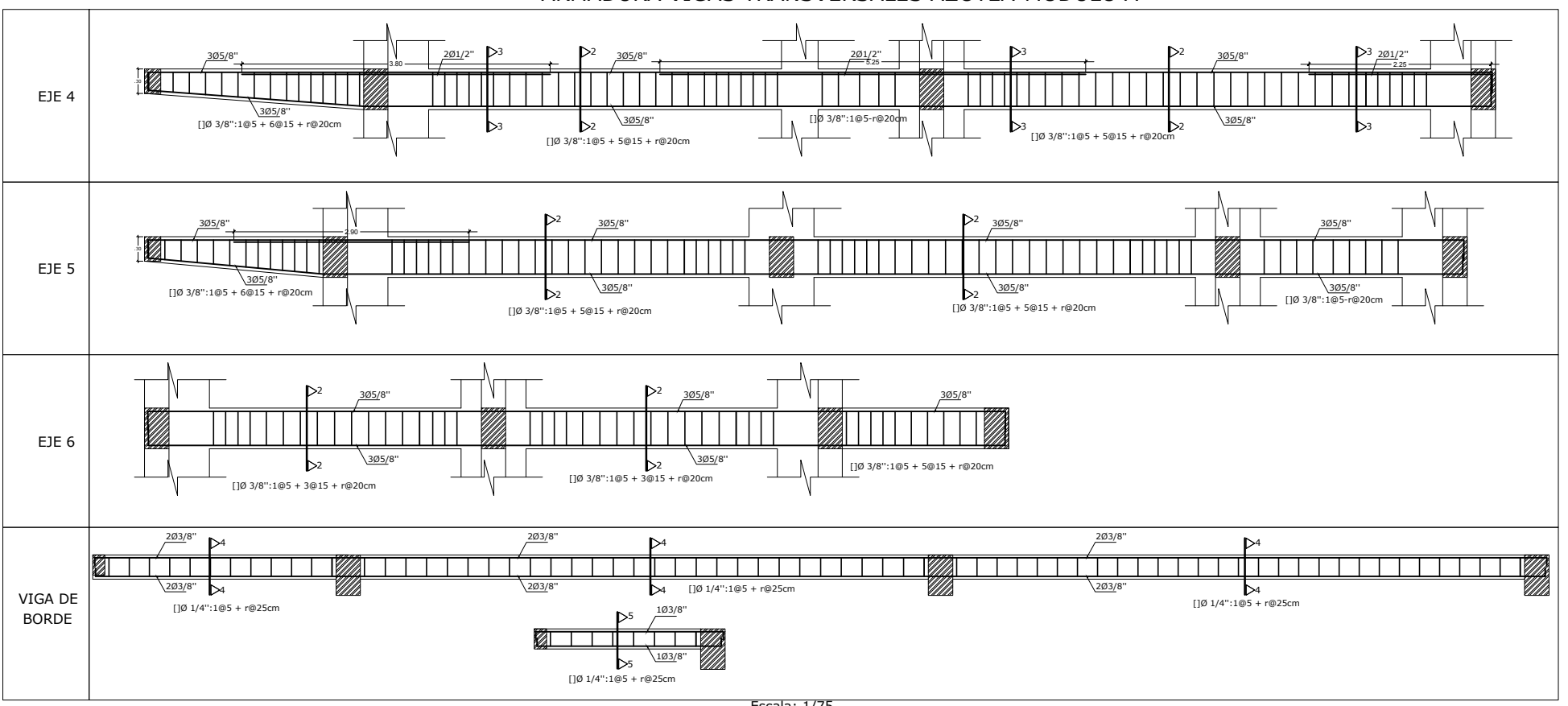
N° var	ELEMENTOS EN COMPRESION		ELEMENTOS EN TRACCION	
	$f'_c=210$ Kg/cm ²	$f'_c=280$ Kg/cm ²	$f'_c=210$ Kg/cm ²	$f'_c=280$ Kg/cm ²
3/8"	29.00	25.00	55.00	47.00
1/2"	38.00	34.00	73.00	62.00
5/8"	48.00	42.00	91.00	78.00
3/4"	57.00	49.00	109.00	94.00
1"	77.00	66.00	182.00	155.00

EMPALME EN DIFERENTES PARTES TRATANDO DE HACER LOS EMPALMES FUERA DE LA ZONA DE COMPARTIMENTO.

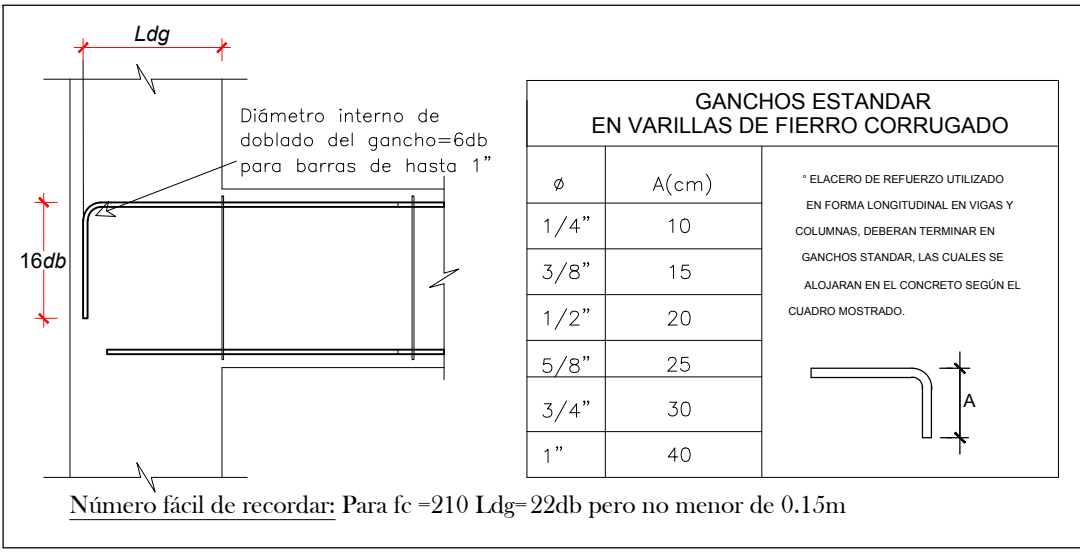
* CONSIDERANDO ZONA DE ESFUERZOS BAJOS
 * CONSIDERANDO ZONA DE ESFUERZOS ALTOS QUE SE EMPALMAN MENOS DEL 50% DE LAS VARILLAS

PERSPECTIVA CRUCE DE COLUMNAS

ARMADURA VIGAS TRANSVERSALES AZOTEA-MODULO A



Escala: 1/75



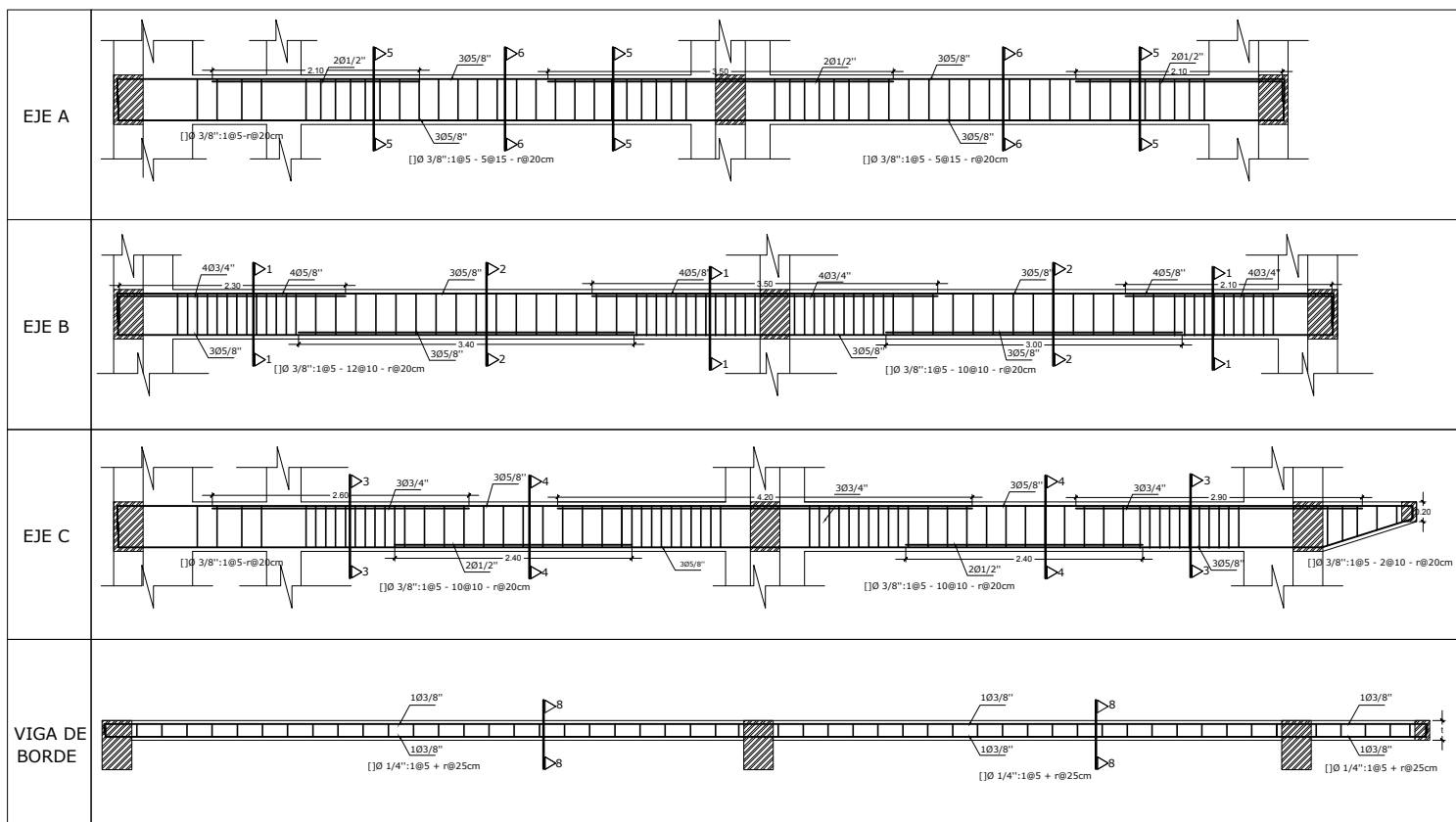
Longitudes rectas de anclaje de acuerdo a la Norma E-060 del 2009
 Longitudes de Anclaje en Tracción - Barras Inferiores-Norma E-060 2009
 $f'_y = 4,200$ kg/cm²
 1) L_d (barra superior) $> = 1.3L_d$ (barra inferior)
 2) L_d Mínimo $> = 0.30m$ (longitud mínima de anclaje)

Longitudes de Anclaje en Tracción - Barras Superiores-Norma E-060 2009
 $f'_y = 4,200$ kg/cm²
 1) L_d (barra superior) $> = 1.3L_d$ (barra inferior)
 2) L_d Mínimo $> = 0.30m$ (longitud mínima de anclaje)

Barra	f'_c (kg/cm ²)					
	210	280	350	420	550	
8mm	0.80	0.50	28	24	22	17
3/8"	0.95	0.71	34	29	26	21
1/2"	1.27	1.29	45	39	35	28
5/8"	1.59	2.00	56	49	43	35
3/4"	1.91	2.84	67	58	52	42
7/8"	2.22	3.87	98	85	76	60
1"	2.54	5.10	112	97	86	69
1 3/8"	3.58	10.06	157	136	122	97

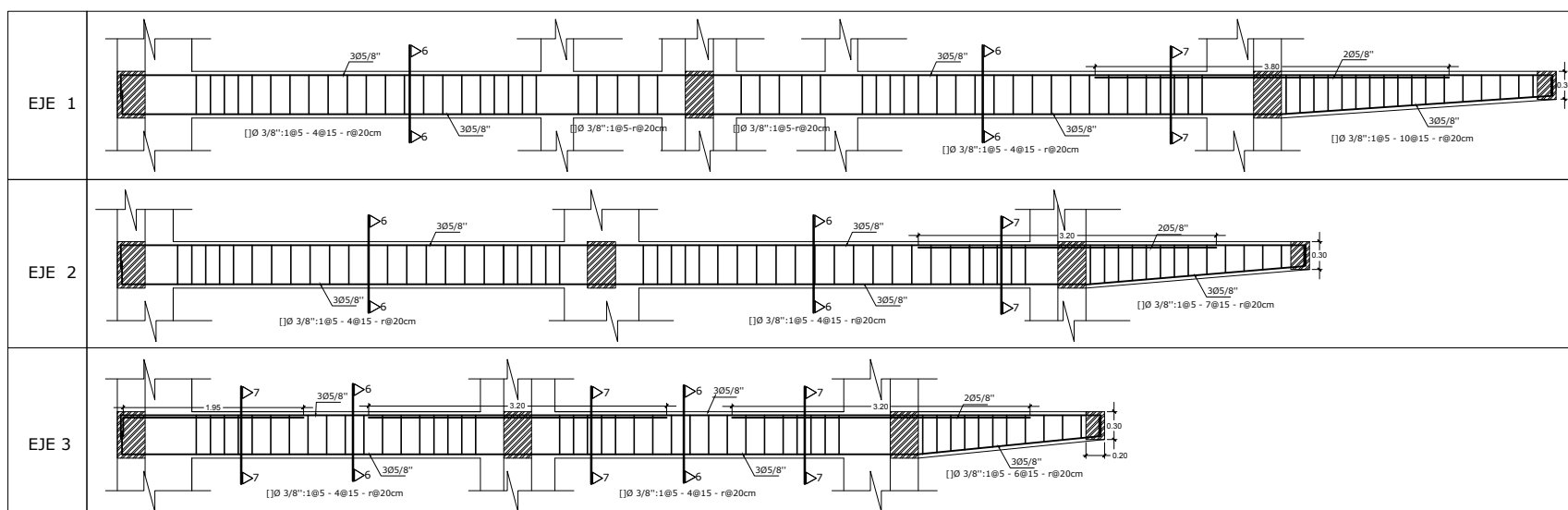
Barra	f'_c (kg/cm ²)					
	210	280	350	420	550	
8mm	0.80	0.50	37	32	28	23
3/8"	0.95	0.71	44	38	34	27
1/2"	1.27	1.29	58	51	45	36
5/8"	1.59	2.00	73	63	57	45
3/4"	1.91	2.84	88	76	68	54
7/8"	2.22	3.87	127	110	98	78
1"	2.54	5.10	145	126	112	90
1 3/8"	3.58	10.06	204	177	158	126

ARMADURA VIGAS LONGITUDINALES 1°-2° PISO - MODULO B

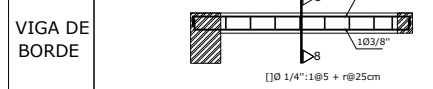


Escala: 1/75

ARMADURA VIGAS TRANSVERSALES 1°-2° PISO - MODULO B



Escala: 1/75



ESPECIFICACIONES - 02

COLUMNA, VIGAS Y LOSAS:

MATERIALES

Concreto: $f'c=210$ kg/cm²

Acero: $f'y= 4,200$ kg/cm²

RECUBRIMIENTO

Vigas y columnas: 4.0 cm

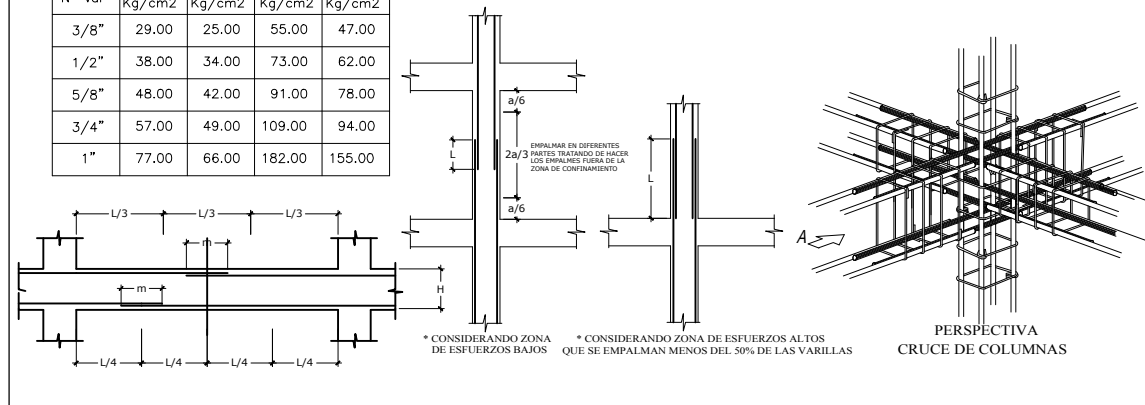
Losas, muros y viguetas: 2.50 cm

ALBAÑILERIA: Kin Kong artesanal

$f'm=35$ kg/cm²

LONGITUD DE EMPALME MIN(cm)

N° var	ELEMENTOS EN COMPRESION		ELEMENTOS EN TRACCION	
	$f'c=210$ Kg/cm ²	$f'c=280$ Kg/cm ²	$f'c=210$ Kg/cm ²	$f'c=280$ Kg/cm ²
3/8"	29.00	25.00	55.00	47.00
1/2"	38.00	34.00	73.00	62.00
5/8"	48.00	42.00	91.00	78.00
3/4"	57.00	49.00	109.00	94.00
1"	77.00	66.00	182.00	155.00



Longitudes rectas de anclaje de acuerdo a la Norma E.060 del 2009

Longitudes de Anclaje en Tracción - Barras Inferiores-Norma E-060 2009

$f_y = 4,200$ kg/cm²

1) L_d Mínimo $> = 0.30m$ (longitud mínima de anclaje)

Barra	db(cm)	Ab(cm ²)	$f'c(kg/cm^2)$				
			210	280	350	420	550
8mm	0.80	0.50	28	24	22	20	17
3/8"	0.95	0.71	34	29	26	24	21
1/2"	1.27	1.29	45	39	35	32	28
5/8"	1.59	2.00	56	49	43	40	35
3/4"	1.91	2.84	67	58	52	48	42
7/8"	2.22	3.87	98	85	76	69	60
1"	2.54	5.10	112	97	86	79	69
1 3/8"	3.58	10.06	157	136	122	111	97

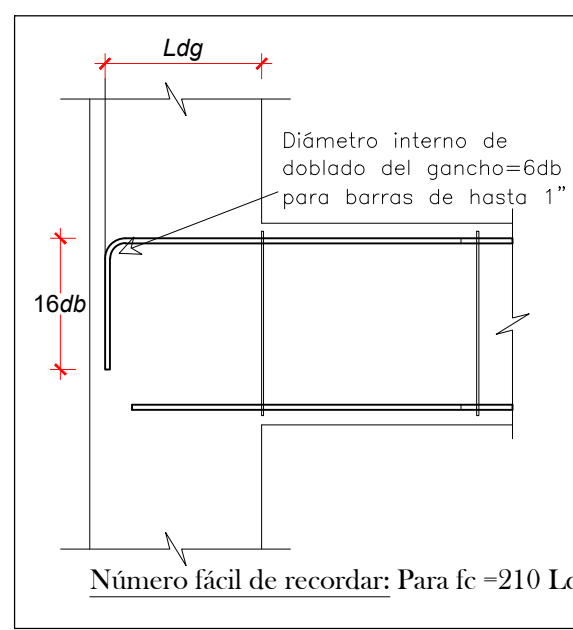
Longitudes de Anclaje en Tracción - Barras Superiores-Norma E-060 2009

$f_y = 4,200$ kg/cm²

1) L_d (barra superior) $> = 1.3L_d$ (barra inferior)

2) L_d Mínimo $> = 0.30m$ (longitud mínima de anclaje)

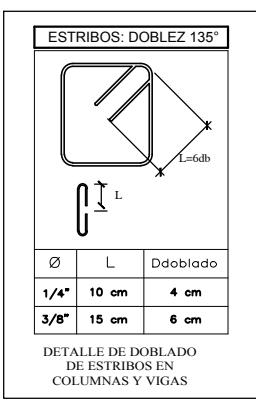
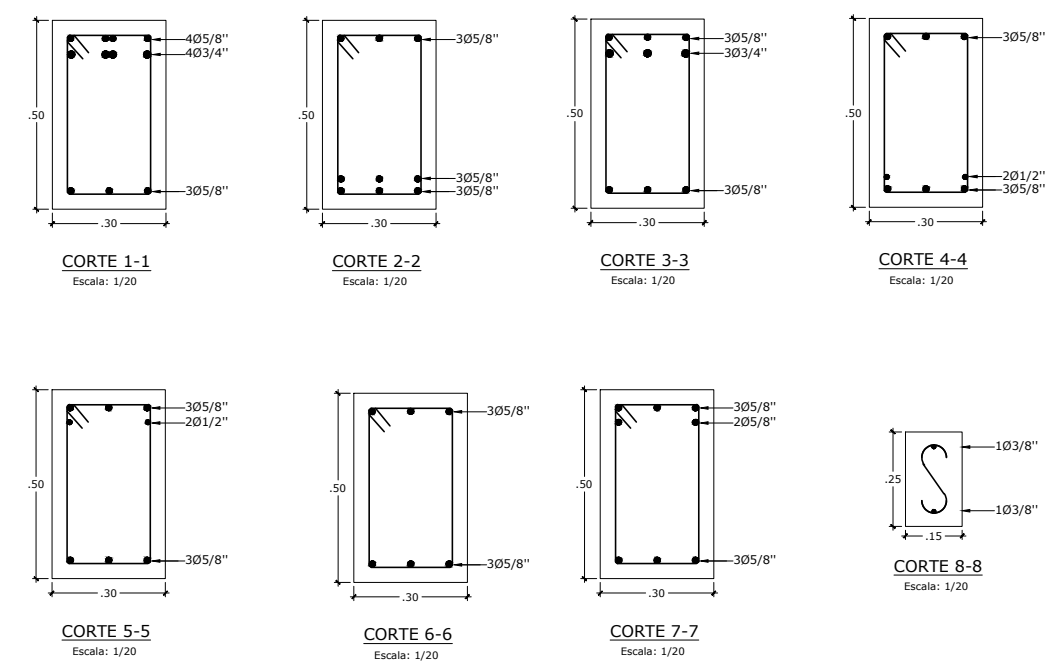
Barra	Db(cm)	Ab(cm ²)	$f'c(kg/cm^2)$				
			210	280	350	420	550
8mm	0.80	0.50	37	32	28	26	23
3/8"	0.95	0.71	44	38	34	31	27
1/2"	1.27	1.29	58	51	45	41	36
5/8"	1.59	2.00	73	63	57	52	45
3/4"	1.91	2.84	88	76	68	62	54
7/8"	2.22	3.87	127	110	98	90	78
1"	2.54	5.10	145	126	112	103	90
1 3/8"	3.58	10.06	204	177	158	145	126



Ø	A(cm)
1/4"	10
3/8"	15
1/2"	20
5/8"	25
3/4"	30
1"	40

* ELACERO DE REFUERZO UTILIZADO EN FORMA LONGITUDINAL EN VIGAS Y COLUMNAS, DEBERAN TERMINAR EN GANCHOS STANDAR, LAS CUALES SE ALOJARAN EN EL CONCRETO SEGUN EL CUADRO MOSTRADO.

Número fácil de recordar: Para $f_c = 210$ $L_{dg} = 22db$ pero no menor de 0.15m



ESTRIBOS: DOBLEZ 135°

Ø	L	Ddoblado
1/4"	10 cm	4 cm
3/8"	15 cm	6 cm

DETALLE DE DOBLADO DE ESTRIBOS EN COLUMNAS Y VIGAS

ESCUELA DE POSGRADO

UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
MENCION EN GERENCIA DE PROYECTOS Y MEDIO AMBIENTE

Tesis para optar el Grado Académico de:
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
MENCION EN GERENCIA DE PROYECTOS Y MEDIO AMBIENTE
Tesis: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO
Asesor: Dr. Ing. HUGO GUTIERREZ OROZCO
Dibujo: Moisés Nico Barbarán Oriundo

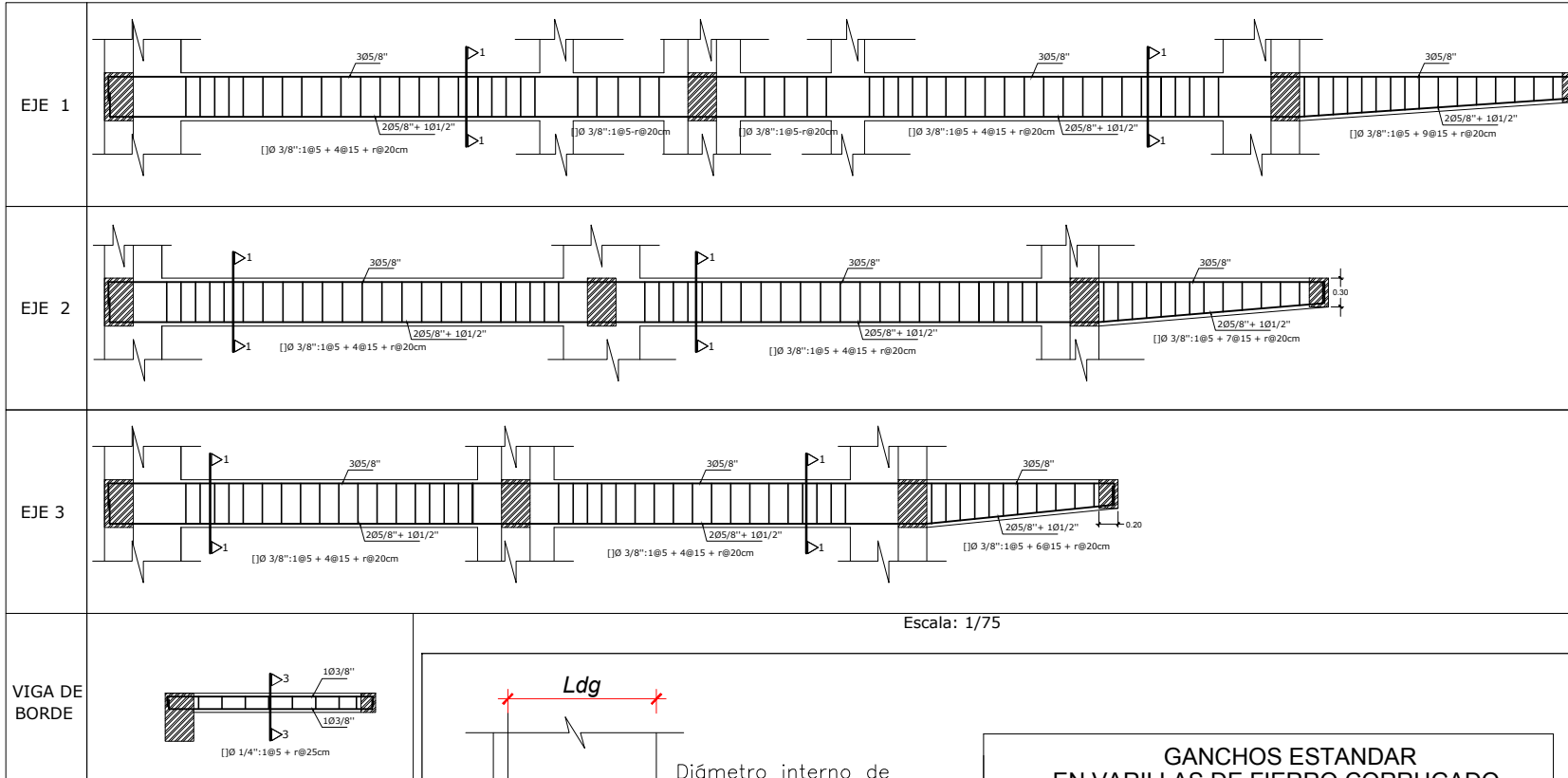
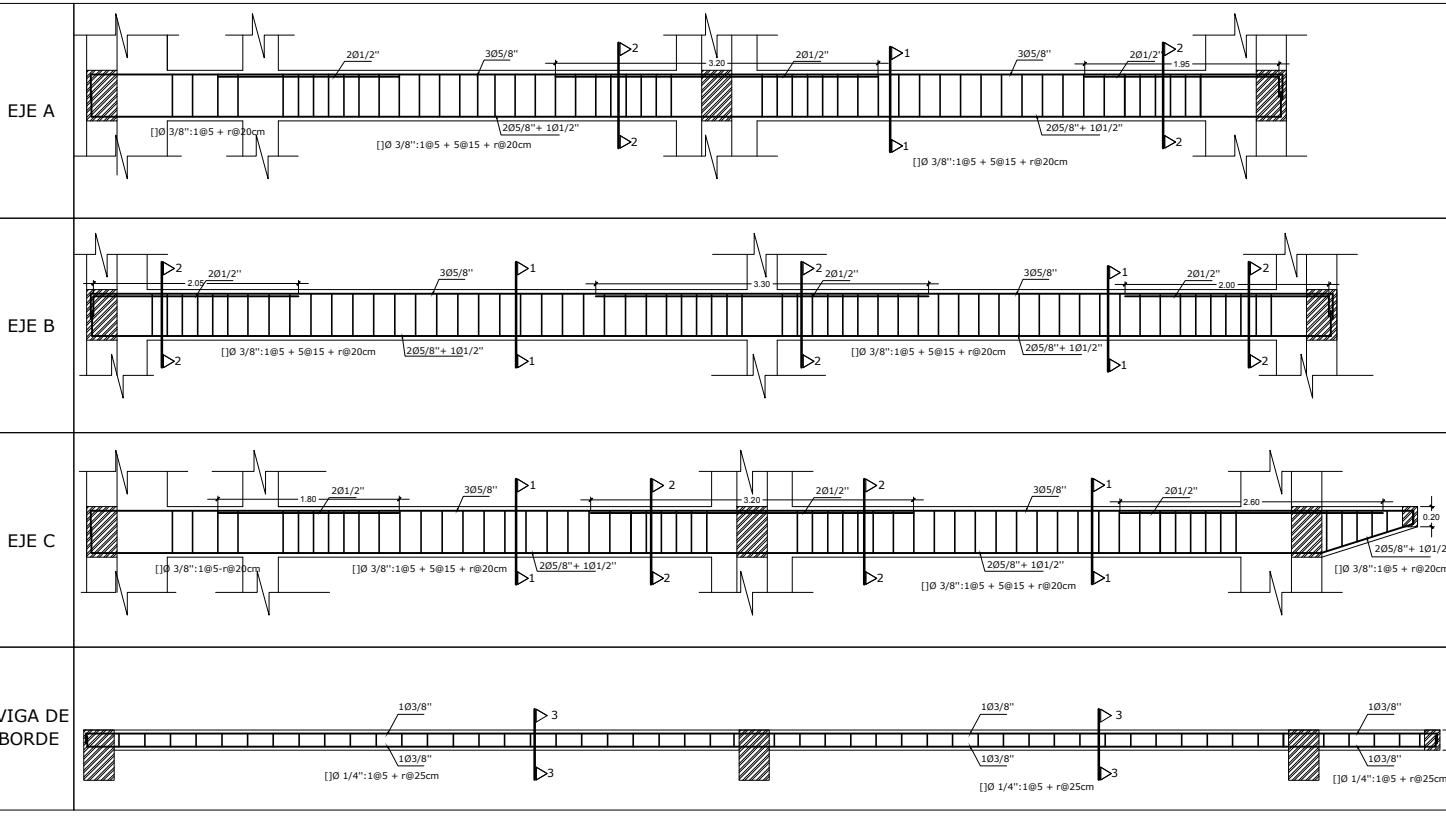
Título:
VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGÉTICOS Y PERCEPCIONES SOCIALES EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

Edificación de sistema constructivo tipo aporricado con muros de albañilería confinada: Oficinas Administrativas de la EPIC UNSCH
ESTRUCTURAS ARMADURA EN VIGAS

ESCALA: INDICADA
FECHA: Agosto 2019
LAMINA: E-07

ARMADURA VIGAS LONGITUDINALESV AZOTEA-MODULO B

ARMADURA VIGAS TRANSVERSALES AZOTEA-MODULO B



Longitudes rectas de anclaje de acuerdo a la Norma E.060 del 2009
 Longitudes de Anclaje en Tracción - Barras Inferiores-Norma E-060 2009
 $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$
 1) L_d Mínimo $> = 0.30m$ (longitud mínima de anclaje)

Longitudes de Anclaje en Tracción - Barras Superiores-Norma E-060 2009
 $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$
 1) L_d (barra superior) $> = 1.3L_d$ (barra inferior)
 2) L_d Mínimo $> = 0.30m$ (longitud mínima de anclaje)

Tabla A

Barra	db(cm)	Ab(cm ²)	$f'c(\text{kg/cm}^2)$				
			210	280	350	420	550
8mm	0.80	0.50	28	24	22	20	17
3/8"	0.95	0.71	34	29	26	24	21
1/2"	1.27	1.29	45	39	35	32	28
5/8"	1.59	2.00	56	49	43	40	35
3/4"	1.91	2.84	67	58	52	48	42
7/8"	2.22	3.87	98	85	76	69	60
1"	2.54	5.10	112	97	86	79	69
1 3/8"	3.58	10.06	157	136	122	111	97

Tabla B

Barra	Db(cm)	Ab(cm ²)	$f'c(\text{kg/cm}^2)$				
			210	280	350	420	550
8mm	0.80	0.50	37	32	28	26	23
3/8"	0.95	0.71	44	38	34	31	27
1/2"	1.27	1.29	58	51	45	41	36
5/8"	1.59	2.00	73	63	57	52	45
3/4"	1.91	2.84	88	76	68	62	54
7/8"	2.22	3.87	127	110	98	90	78
1"	2.54	5.10	145	126	112	103	90
1 3/8"	3.58	10.06	204	177	158	145	126

Escala: 1/75

Diámetro interno de doblado del gancho=6db para barras de hasta 1"

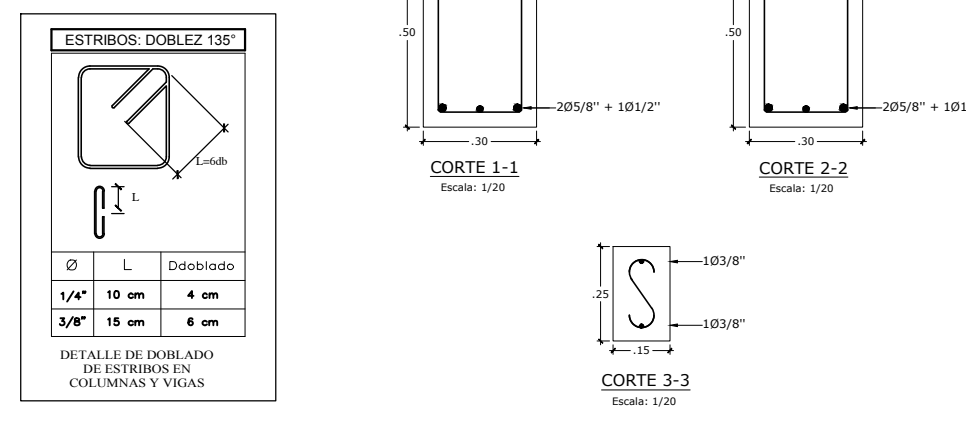
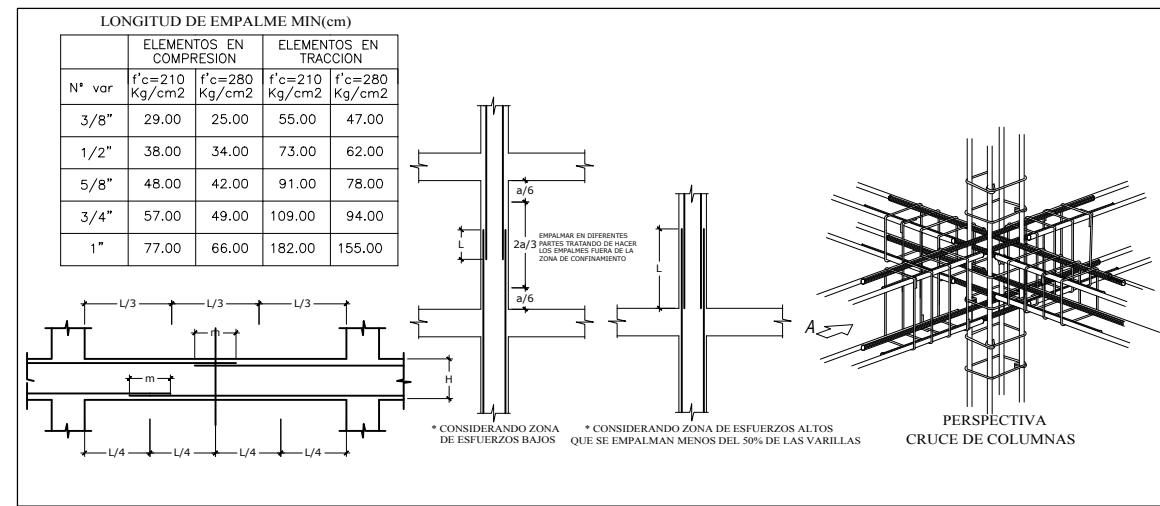
Número fácil de recordar: Para $f_c = 210$ $L_d = 22db$ pero no menor de 0.15m

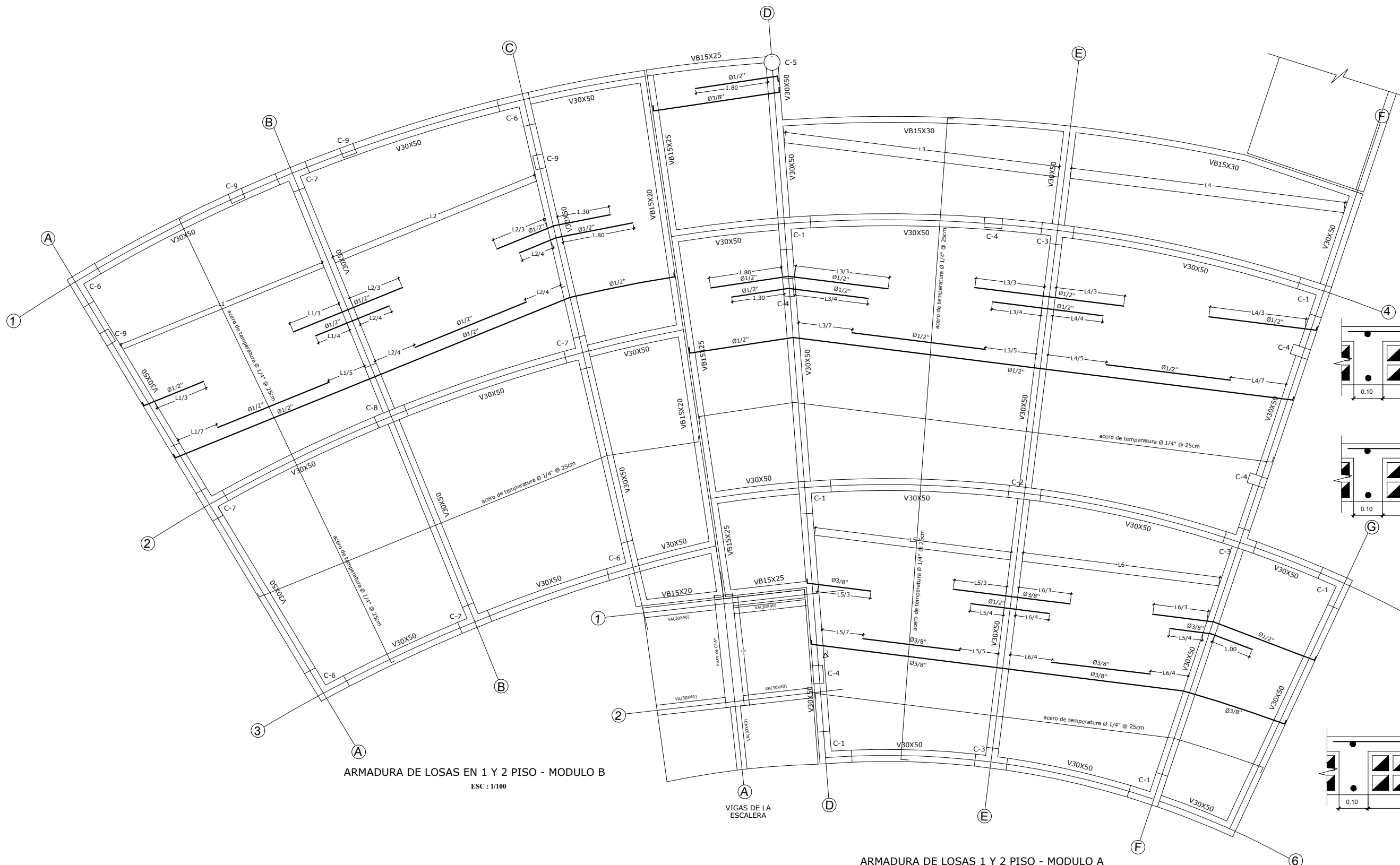
ϕ	A(cm)
1/4"	10
3/8"	15
1/2"	20
5/8"	25
3/4"	30
1"	40

* ELACERO DE REFUERZO UTILIZADO EN FORMA LONGITUDINAL EN VIGAS Y COLUMNAS, DEBERAN TERMINAR EN GANCHOS STANDAR, LAS CUALES SE ALOJARAN EN EL CONCRETO SEGUN EL CUADRO MOSTRADO.

ESPECIFICACIONES - 02

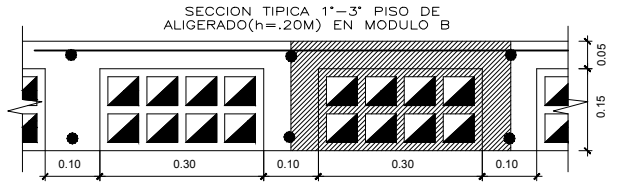
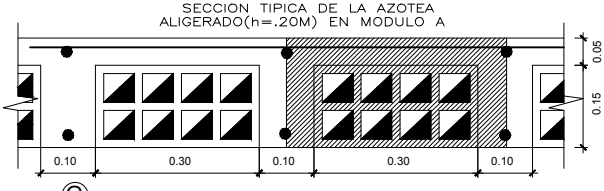
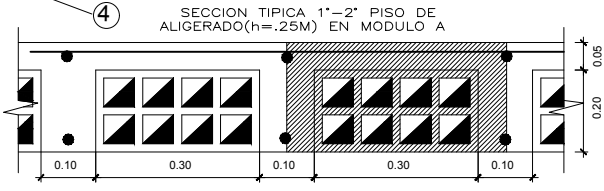
COLUMNA, VIGAS Y LOSAS:
 MATERIALES
 Concreto: $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$
 Acero: $f'y= 4,200 \text{ kg/cm}^2$
 RECUBRIMIENTO
 Vigas y columnas: 4.0 cm
 Losas, muros y viguetas: 2.50 cm
 ALBAÑILERIA: Kin Kong artesanal
 $f'm=35 \text{ kg/cm}^2$



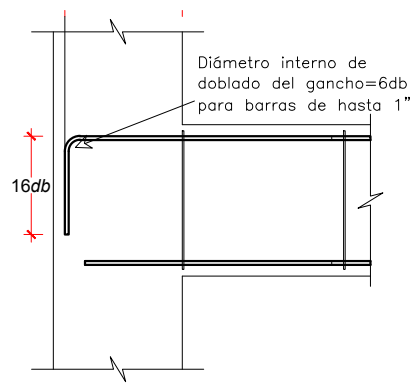


ARMADURA DE LOSAS EN 1 Y 2 PISO - MODULO B
ESC : 1/100

ARMADURA DE LOSAS 1 Y 2 PISO - MODULO A
ESC : 1/100

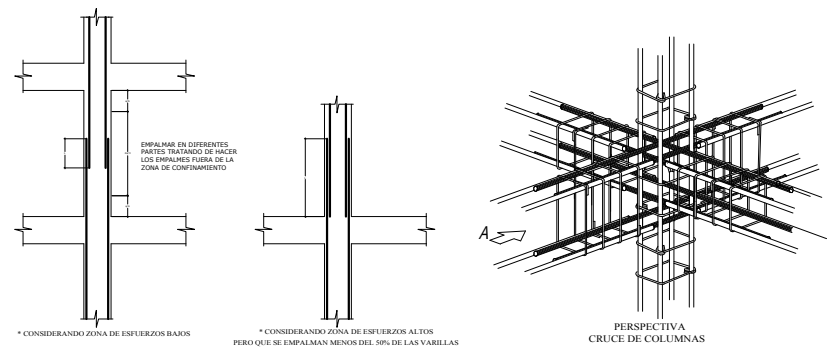


ESPECIFICACIONES - 02	
COLUMNA, VIGAS Y LOSAS:	
MATERIALES	
Concreto:	$f'c=210 \text{ kg/cm}^2$
Acero:	$f'y= 4,200 \text{ kg/cm}^2$
RECUBRIMIENTO	
Vigas y columnas:	4.0 cm
Losas, muros y viquetas:	2.50 cm
ALBAÑILERIA: Kin Kong artesanal	
$f'm=35 \text{ kg/cm}^2$	

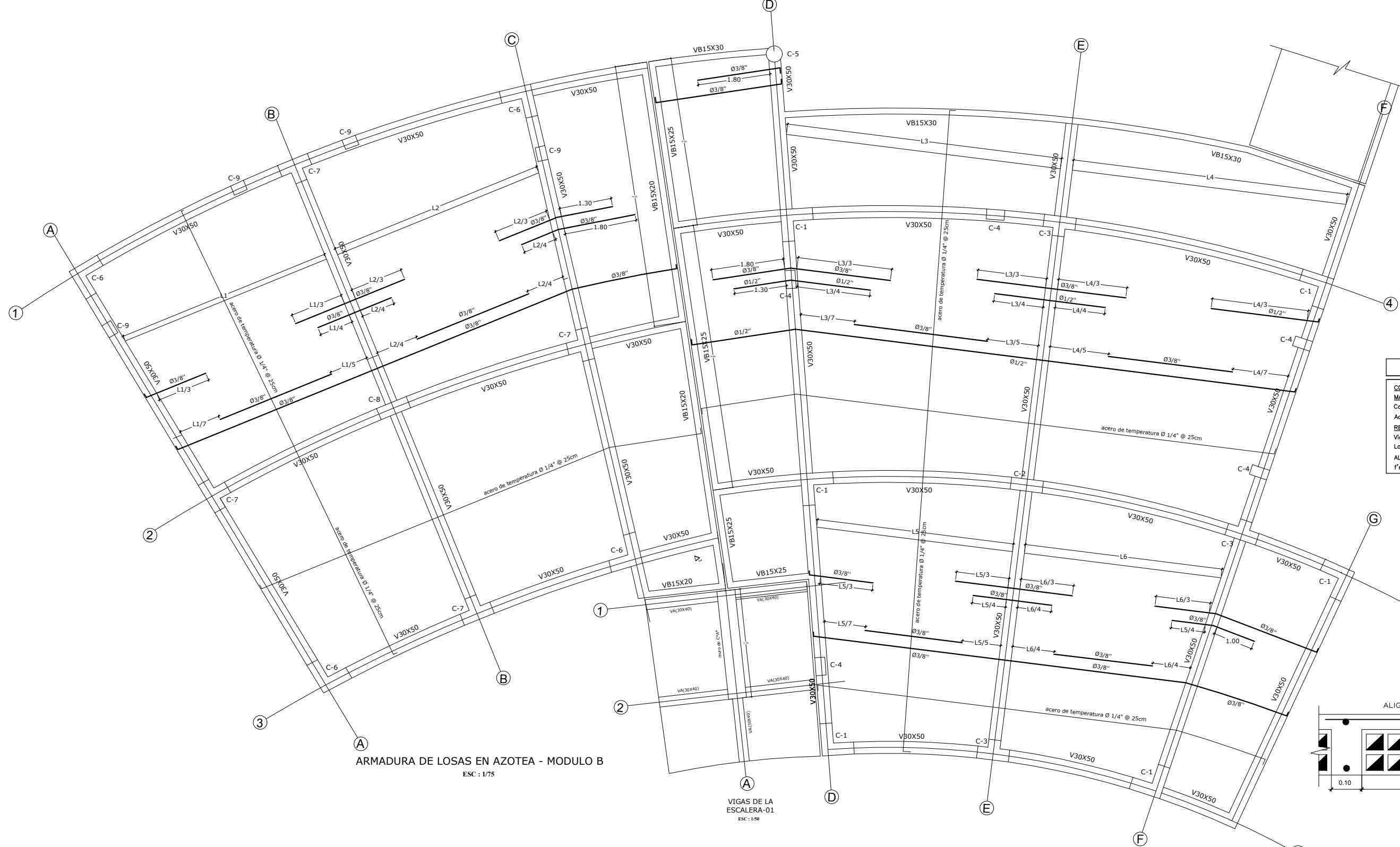


GANCHOS ESTANDAR EN VARILLAS DE FIERRO CORRUGADO	
ϕ	A(cm)
1/4"	10
3/8"	15
1/2"	20
5/8"	25
3/4"	30
1"	40

N° var	ELEMENTOS EN COMPRESION		ELEMENTOS EN TRACCION	
	$f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$	$f'c=280 \text{ Kg/cm}^2$	$f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$	$f'c=280 \text{ Kg/cm}^2$
3/8"	29.00	25.00	55.00	47.00
1/2"	38.00	34.00	73.00	62.00
5/8"	48.00	42.00	91.00	78.00
3/4"	57.00	49.00	109.00	94.00
1"	77.00	66.00	182.00	155.00



Número fácil de recordar: Para $f'c=210 \text{ Ldg}=22db$ pero no menor de 0.15m



ESPECIFICACIONES - 02

COLUMNA, VIGAS Y LOSAS:

MATERIALES:
 Concreto: $f'c=210$ kg/cm²
 Acero: $f'y= 4,200$ kg/cm²

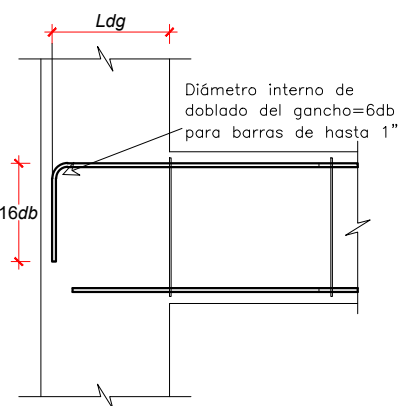
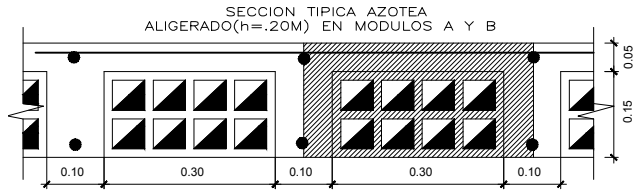
RECUBRIMIENTO
 Vigas y columnas: 4.0 cm
 Losas, muros y viguetas: 2.50 cm

ALBARILERIA: Kin Kong artesanal
 $f'm=35$ kg/cm²

ARMADURA DE LOSAS EN AZOTEA - MODULO B
 ESC: 1/75

VIGAS DE LA ESCALERA-01
 ESC: 1/50

ARMADURA DE LOSAS EN AZOTEA - MODULO A
 ESC: 1/75



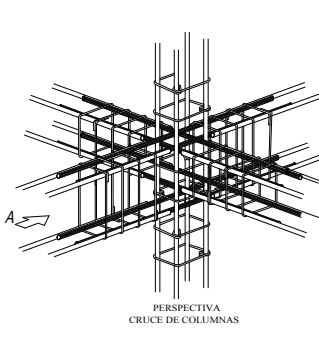
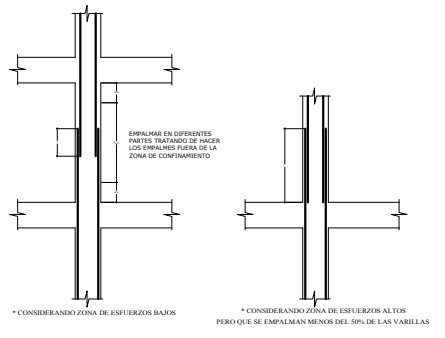
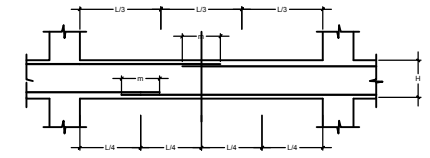
GANCHOS ESTANDAR EN VARILLAS DE FIERRO CORRUGADO

Ø	A(cm)
1/4"	10
3/8"	15
1/2"	20
5/8"	25
3/4"	30
1"	40

* ELACERO DE REFUERZO UTILIZADO EN FORMA LONGITUDINAL EN VIGAS Y COLUMNAS, DEBERAN TERMINAR EN GANCHOS STANDAR, LAS CUALES SE ALOJARAN EN EL CONCRETO SEGUN EL CUADRO MOSTRADO.

LONGITUD DE EMPALME MIN(CM)

N° var	ELEMENTOS EN COMPRESION		ELEMENTOS EN TRACCION	
	$f'c=210$ Kg/cm ²	$f'c=280$ Kg/cm ²	$f'c=210$ Kg/cm ²	$f'c=280$ Kg/cm ²
3/8"	29.00	25.00	55.00	47.00
1/2"	38.00	34.00	73.00	62.00
5/8"	48.00	42.00	91.00	78.00
3/4"	57.00	49.00	109.00	94.00
1"	77.00	66.00	182.00	155.00



Longitudes mínimas de anclaje de acuerdo a la Norma E.060 del 2009

Longitudes de Anclaje en Tracción - Barras Inferiores-Norma E.060 2009

$f'y = 4,200$ kg/cm²

$f'c = 210$ kg/cm²

1) Ld Mínimo > = 0.30m (longitud mínima de anclaje)

Barras	$f'c$ (kg/cm ²)					
	210	280	350	420	490	560
8mm	0.80	0.50	28	24	22	20
3/8"	0.95	0.71	34	29	26	24
1/2"	1.27	1.29	45	39	35	32
5/8"	1.59	2.00	56	49	43	40
3/4"	1.91	2.84	67	58	52	48
7/8"	2.22	3.87	88	85	76	69
1"	2.54	5.10	112	97	86	79
1 3/8"	3.58	10.06	157	136	122	111

Longitudes de Anclaje en Tracción - Barras Superiores-Norma E.060 2009

$f'y = 4,200$ kg/cm²

1) Ld (barras superiores) > = 1.3Ld (barras inferiores)

2) Ld Mínimo > = 0.30m (longitud mínima de anclaje)

Barras	$f'c$ (kg/cm ²)					
	210	280	350	420	490	560
8mm	0.80	0.50	37	32	28	23
3/8"	0.95	0.71	44	38	34	31
1/2"	1.27	1.29	58	51	45	41
5/8"	1.59	2.00	73	63	57	52
3/4"	1.91	2.84	88	76	68	62
7/8"	2.22	3.87	127	110	98	90
1"	2.54	5.10	145	126	112	103
1 3/8"	3.58	10.06	204	177	158	145

Anclaje con Ganchos Estándar - Norma Peruvia E.060 2009

$f'y = 4,200$ kg/cm²

1) Ldg > = 8db
 2) Ldg > = 8db
 3) Ldg > = 0.15m (según)

Barras	$f'c$ (kg/cm ²)					
	210	280	350	420	490	560
8mm	0.80	0.50	18	15	14	12
3/8"	0.95	0.71	21	18	16	15
1/2"	1.27	1.29	28	24	22	20
5/8"	1.59	2.00	35	30	27	25
3/4"	1.91	2.84	42	36	32	30
7/8"	2.22	3.87	49	42	38	34
1"	2.54	5.10	56	48	43	39
1 3/8"	3.58	10.06	79	68	61	56

Nota: Las longitudes de anclaje de las dos tablas anteriores son aplicables sólo en los siguientes casos:

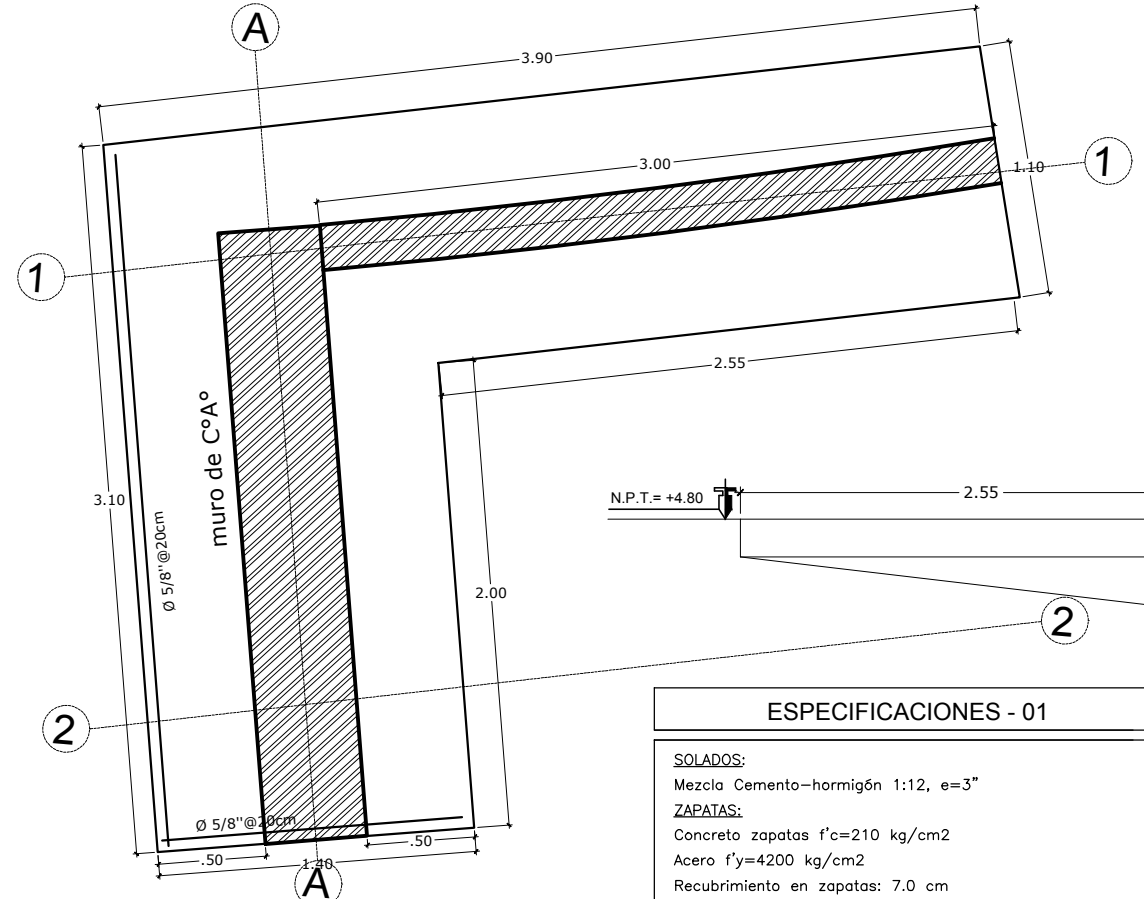
1) Equipamiento libre entre barras o alambres que están siendo empalmados o desarrollados no menor que db, con recubrimiento libre no menor que db, y entibos a lo largo de la l por lo menos iguales al mínimo indicado en el acople (11.5.6).

2) Aplicable también cuando el equipamiento libre entre barras o alambres que están siendo desarrollados o empalmados no sea menor que db y el recubrimiento libre no menor que db.

3) Para otros casos ver acople 12.2.3 de la Norma E.060.

4) Los valores corresponden a concreto de peso normal y barras de refuerzo sin tratamiento superficial. Ver acople 12.2.4 de la Norma.

5) Las longitudes de anclaje para las barras en compresión, son iguales a las de la Norma de 1989.



CIMENTACION ESCALERA-01
ESC: 1/25

ESPECIFICACIONES - 01

SOLADOS:
Mezcla Cemento-hormigón 1:12, e=3"

ZAPATAS:
Concreto zapatas $f'c=210$ kg/cm²
Acero $f'y=4200$ kg/cm²
Recubrimiento en zapatas: 7.0 cm

CIMENTACIÓN
Sub cimiento : C-H: 1-12+30%PG, $\phi 6"$
Cimiento corrido: C-H: 1-10+30%PG, $\phi 6"$
Sobre cimiento : C-H: 1-8+25%PM, $\phi 3"$

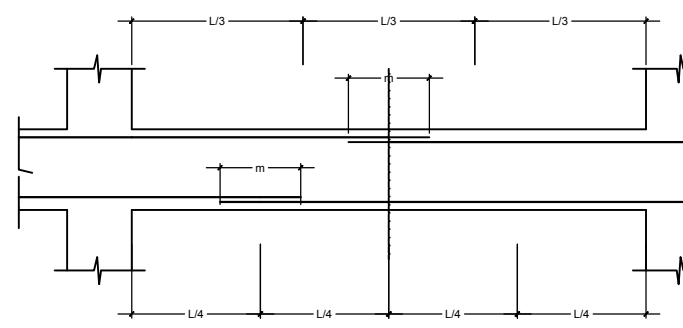
CAPACIDAD PORTANTE ADMISIBLE DEL SUELO
 δt : 2.98 Kg/cm²; verificar la capacidad portante en situ.
 γt : 1650 Kg/m³

ESPECIFICACIONES - 02

COLUMNA, VIGAS Y LOSAS:

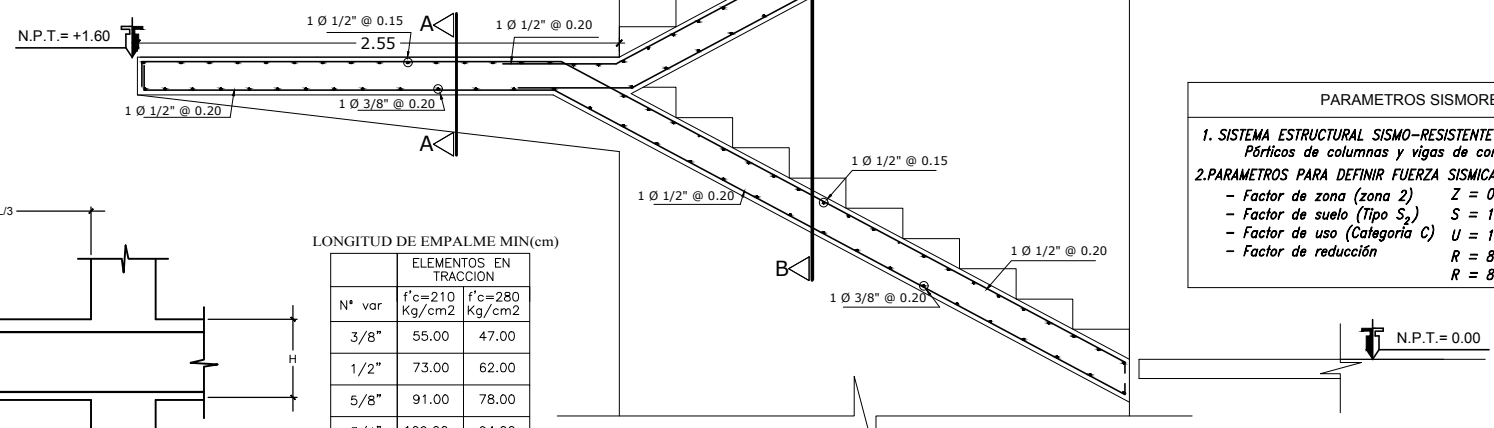
MATERIALES
Concreto: $f'c=210$ kg/cm²
Acero: $f'y=4,200$ kg/cm²

RECUBRIMIENTO
Vigas y columnas: 4.0 cm
Losas, muros y viguetas: 2.50 cm



LONGITUD DE EMPALME MIN(cm)

N° var	ELEMENTOS EN TRACCIÓN	
	$f'c=210$ Kg/cm ²	$f'c=280$ Kg/cm ²
3/8"	55.00	47.00
1/2"	73.00	62.00
5/8"	91.00	78.00
3/4"	109.00	94.00
1"	182.00	155.00



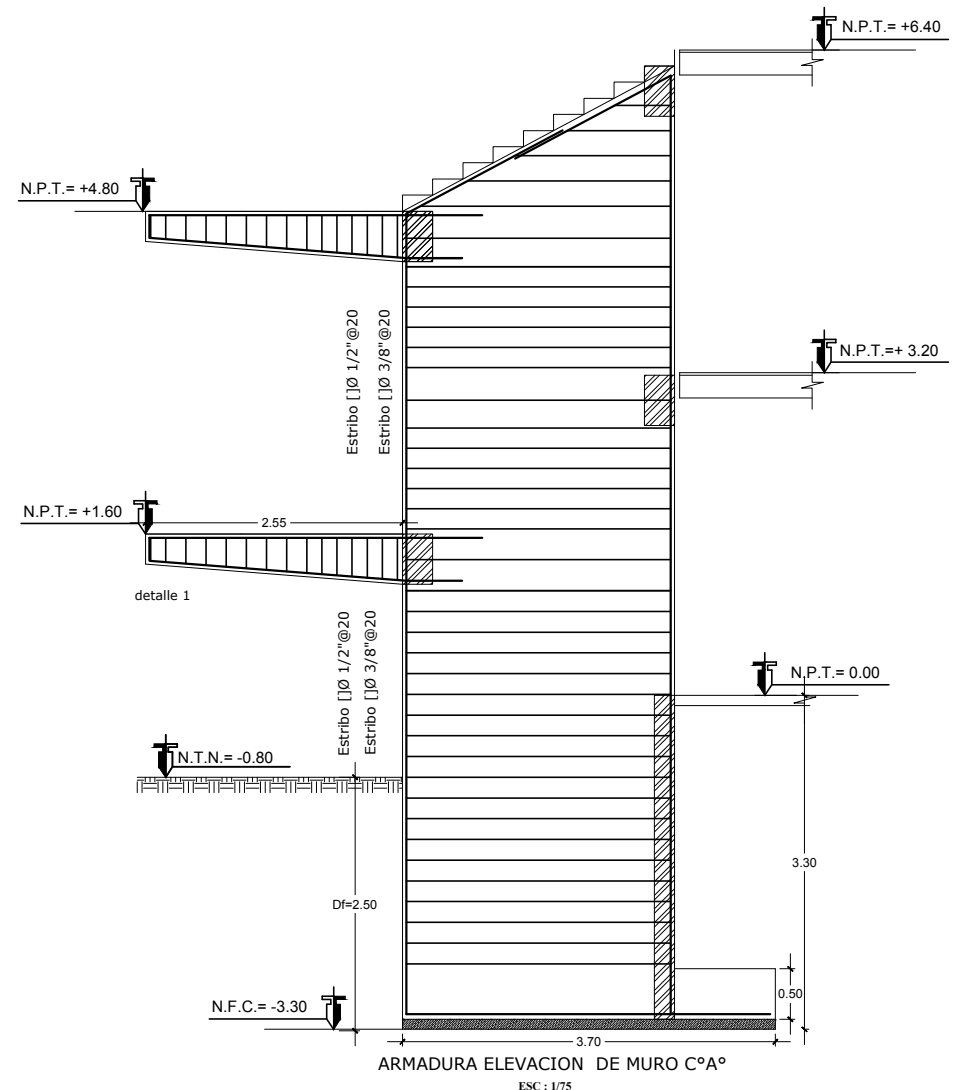
seccion C-C
ELEVACION DE MURO Y ESCALERA
ESC: 1/40

PARAMETROS SISMORESISTENTES

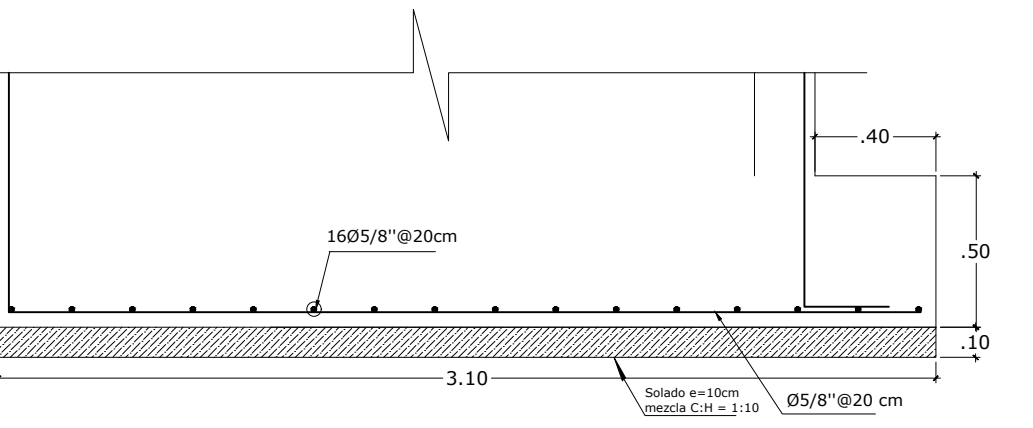
1. SISTEMA ESTRUCTURAL SISMO-RESISTENTE
Pórticos de columnas y vigas de concreto armado.

2. PARAMETROS PARA DEFINIR FUERZA SISMICA O ESPECTRO DE DISEÑO

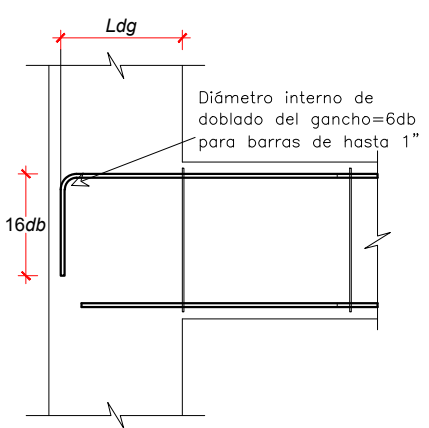
- Factor de zona (zona 2) $Z = 0.3$ g
- Factor de suelo (Tipo S_2) $S = 1.2$ $T_s = 0.6$ seg.
- Factor de uso (Categoría C) $U = 1.50$
- Factor de reducción $R = 8$ dirección X-X
 $R = 8$ dirección Y-Y



ARMADURA ELEVACION DE MURO C°A°
ESC: 1/75



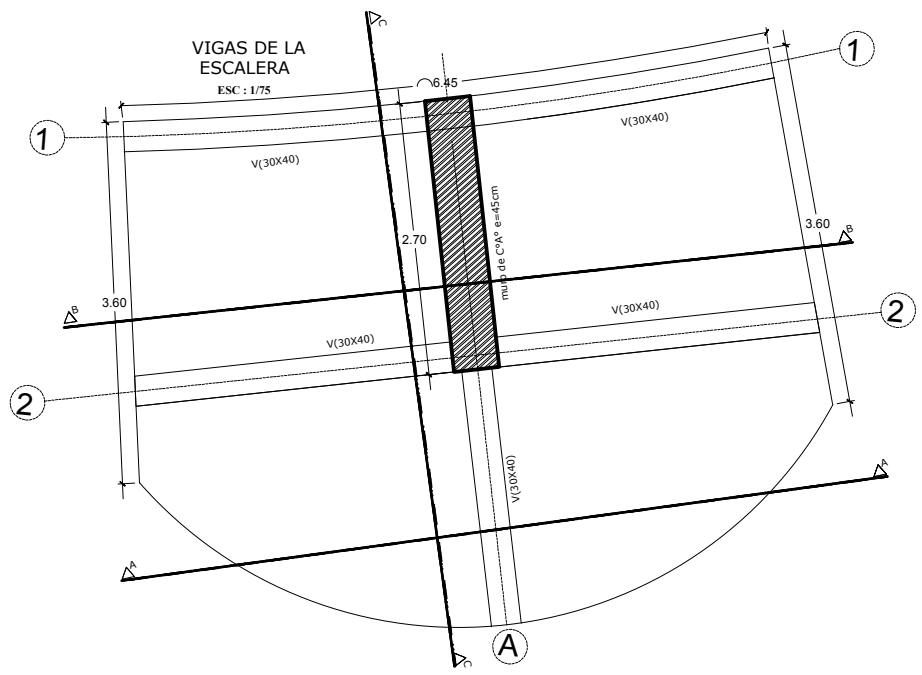
ARMADURA DE ZAPATAS EN ESCALERA



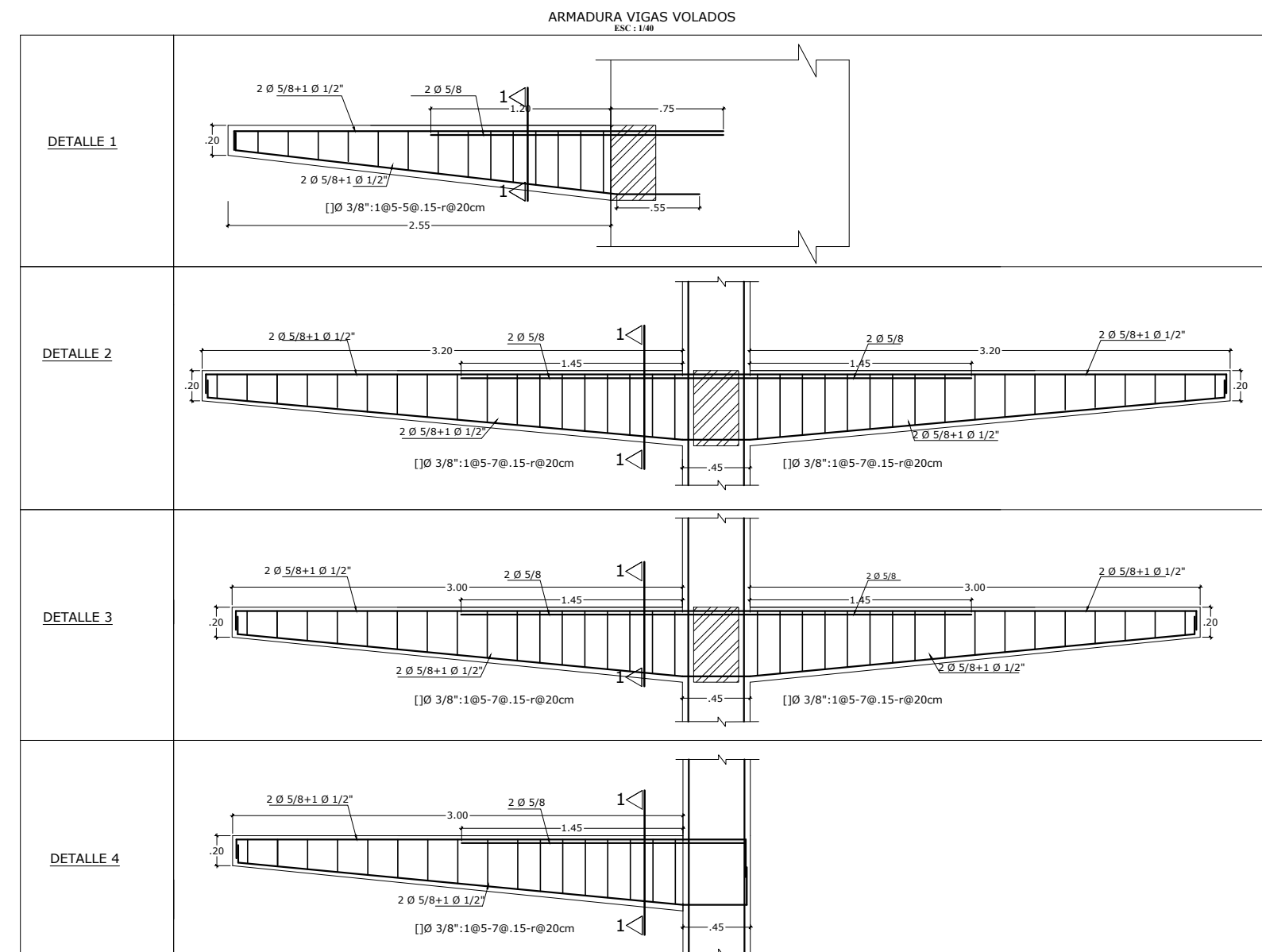
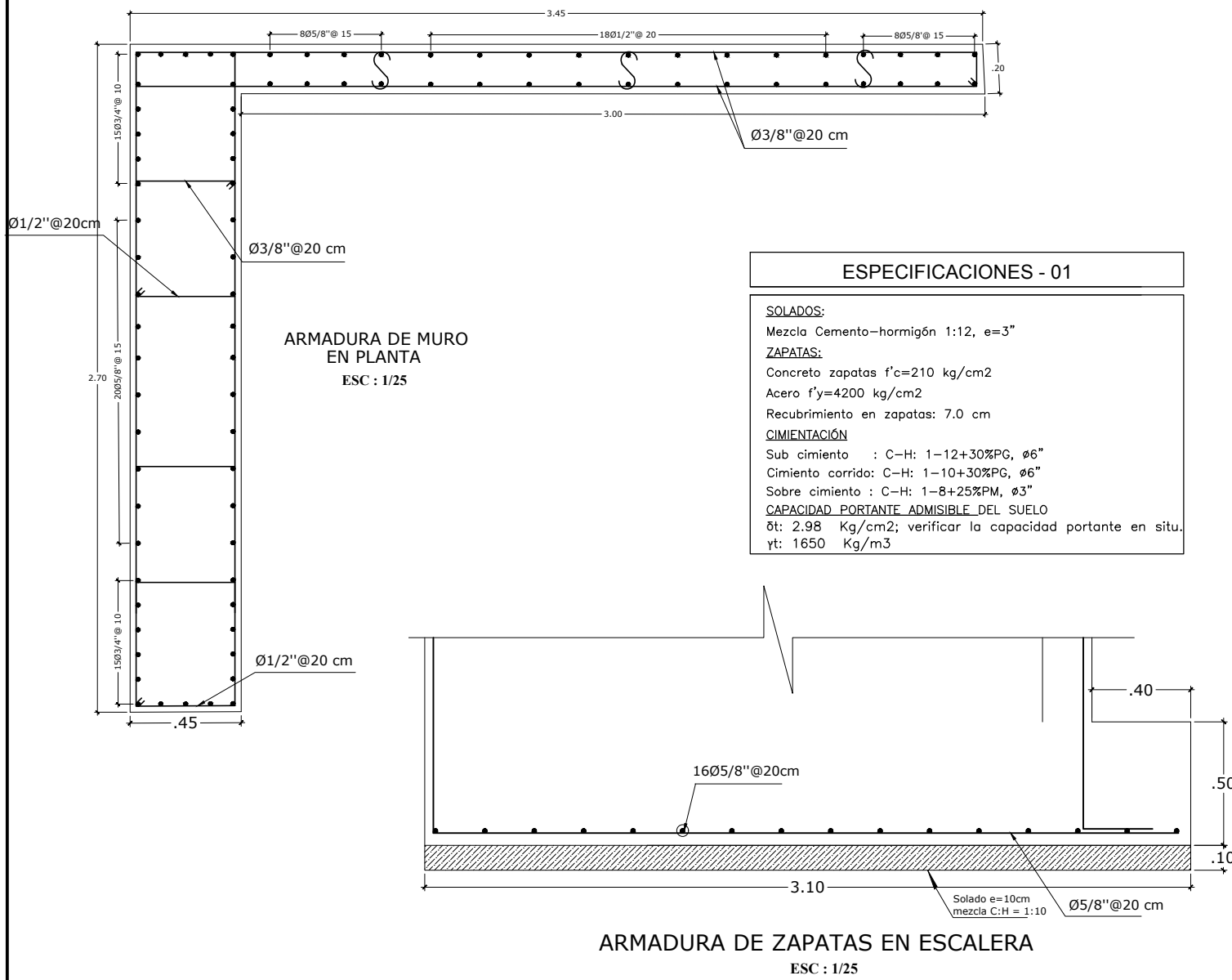
Anclaje con Gancho Estándar - Norma Peruana E-060 2009

Barra	db(cm)	Ab(cm ²)	$f'c$ (kg/cm ²)	
			210	280
8mm	0.80	0.50	18	15
3/8"	0.95	0.71	21	18
1/2"	1.27	1.29	28	24
5/8"	1.59	2.00	35	30
3/4"	1.91	2.84	42	36
7/8"	2.22	3.87	49	42
1"	2.54	5.10	56	48
1 3/8"	3.58	10.06	79	68

Número fácil de recordar: Para $f'c=210$ $Ldg=22db$ pero no menor de 0.15m

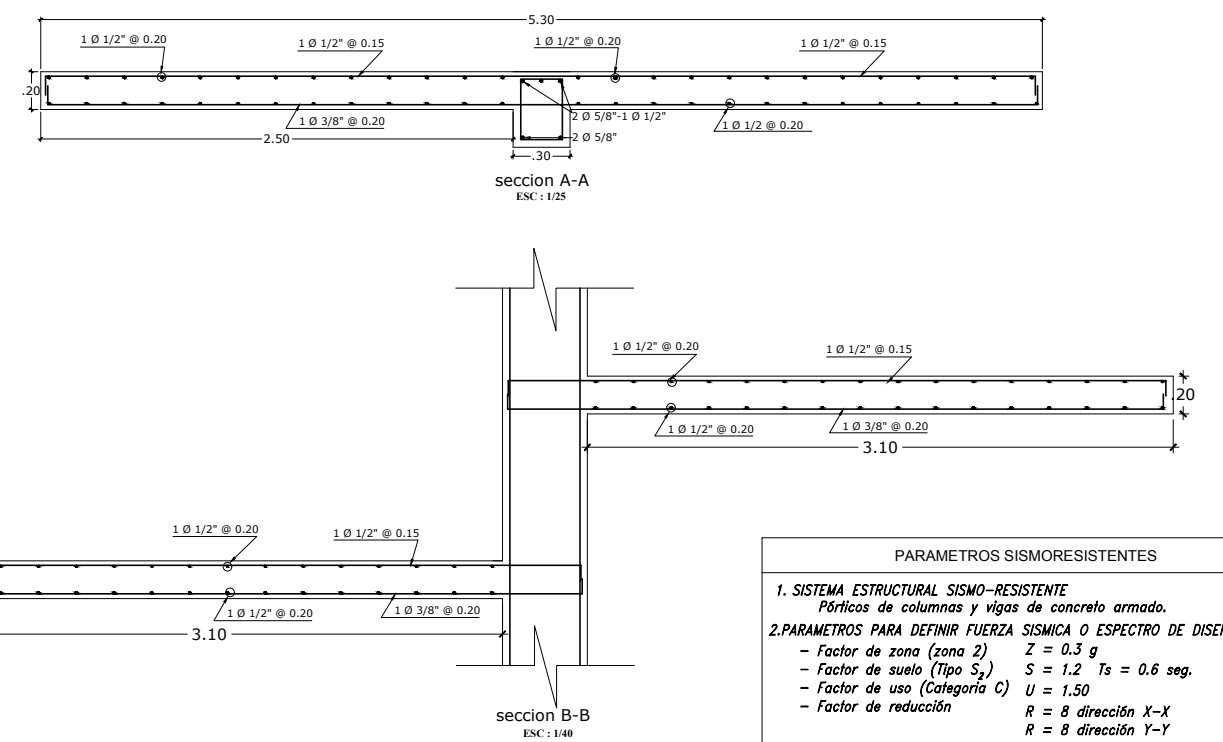


VIGAS DE LA ESCALERA
ESC: 1/75



LONGITUD DE EMPALME MIN (cm)

N° var	ELEMENTOS EN TRACCION	
	$f'c=210$ Kg/cm ²	$f'c=280$ Kg/cm ²
3/8"	55.00	47.00
1/2"	73.00	62.00
5/8"	91.00	78.00
3/4"	109.00	94.00
1"	182.00	155.00



Anclaje con Gancho Estándar - Norma Peruana E-060 2009

Diámetro interno de doblado del gancho=6db para barras de hasta 1"

Número fácil de recordar: Para $f_c=210$ $Ldg=22db$ pero no menor de 0.15m

Barro	db(cm)	Ab(cm ²)	f_c (kg/cm ²)	
			210	280
8mm	0.80	0.50	18	15
3/8"	0.95	0.71	21	18
1/2"	1.27	1.29	28	24
5/8"	1.59	2.00	35	30
3/4"	1.91	2.84	42	36
7/8"	2.22	3.87	49	42
1"	2.54	5.10	56	48
1 3/8"	3.58	10.06	79	68

ESPECIFICACIONES - 02

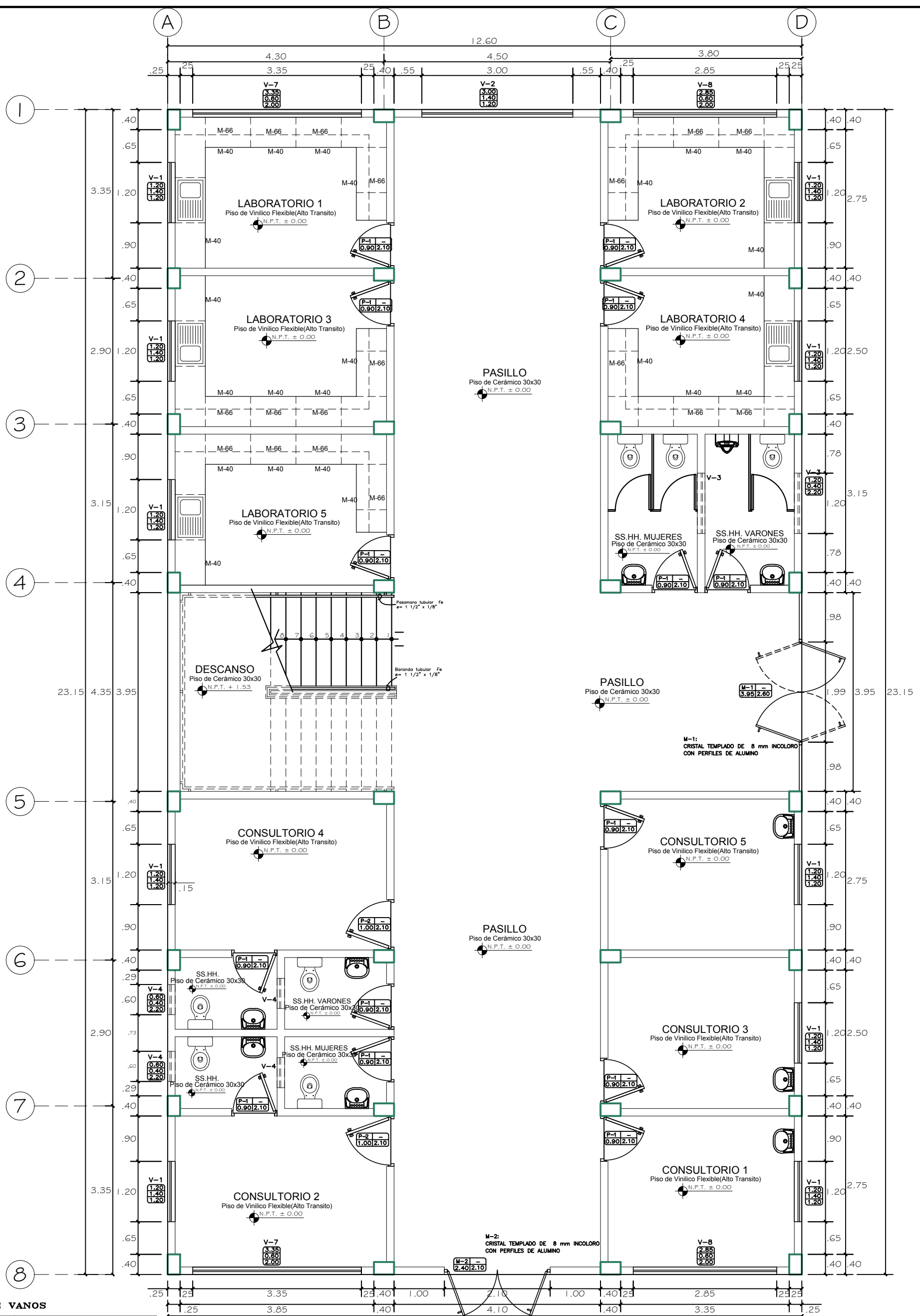
COLUMNA, VIGAS Y LOSAS:

MATERIALES
Concreto: $f'c=210$ kg/cm²
Acero: $f'y=4,200$ kg/cm²

RECUBRIMIENTO
Vigas y columnas: 4.0 cm
Losas, muros y viguetas: 2.50 cm

ANEXO 13

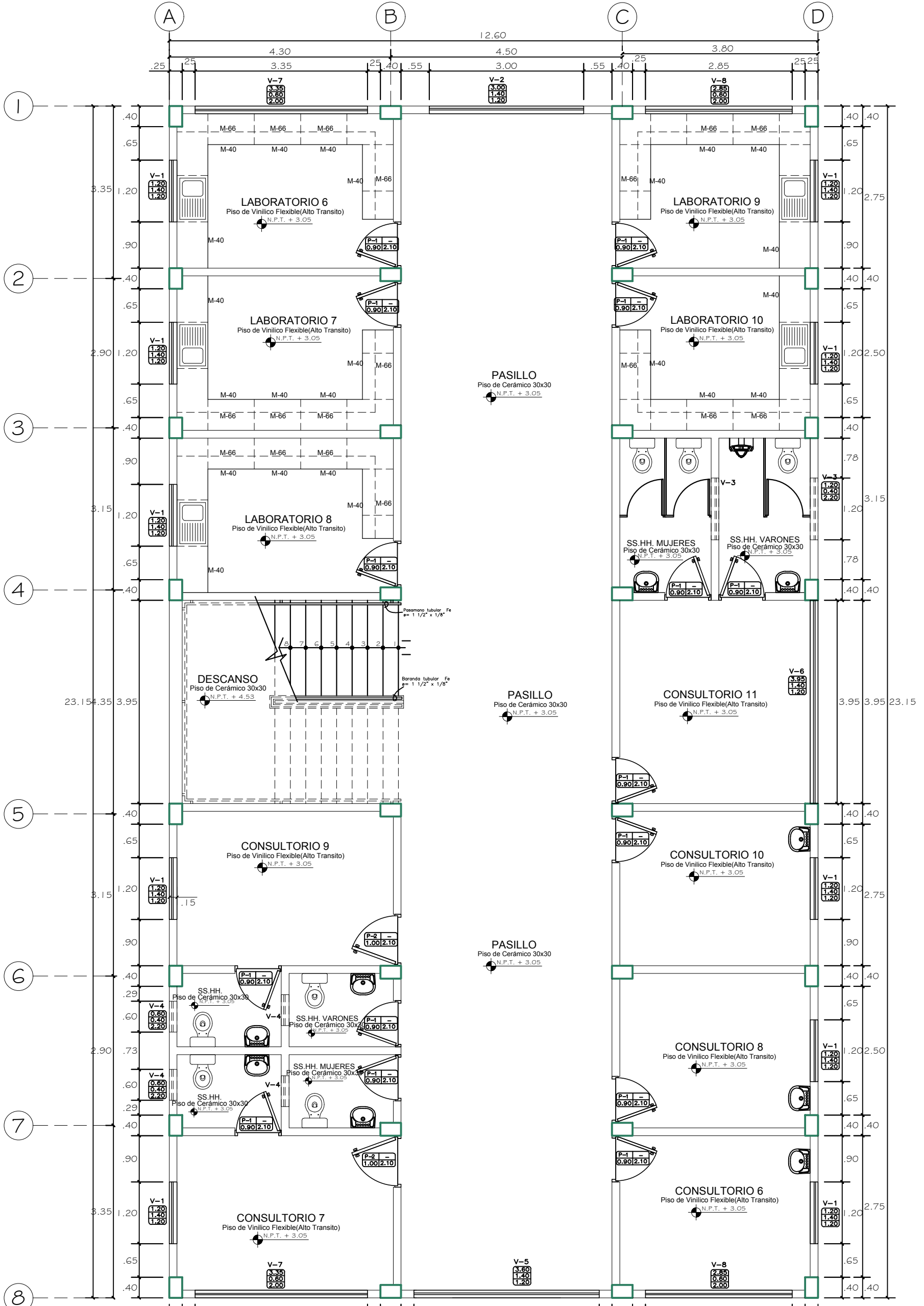
**PLANOS - CONSULTORIOS EXTERNOS DEL HOSPITAL REGIONAL DE
AYACUCHO**



CUADRO DE VANOS

PUERTAS Y MANFARAS	TIPO	ANCHO	ALTURA	DESCRIPCION
	P-1	0.90	2.10	MADERA CONTRAPLACADA
P-2	1.00	2.10	MADERA CONTRAPLACADA	
M-1	3.95	2.60	CON CRISTAL TEMPLADO DE 8MM INCOLORO Y PERFILES DE ALUMINIO	
M-2	2.10	2.40		

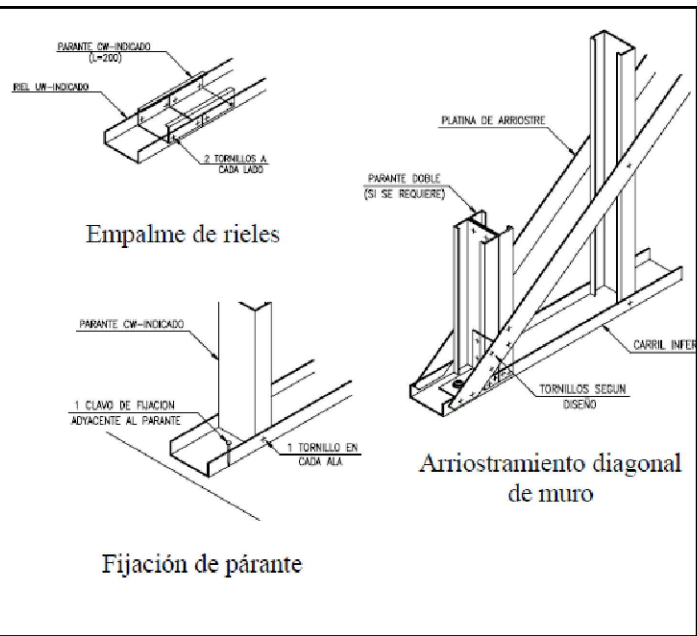
VENTANAS	TIPO	LARGO	ALTURA	ALFEIZ.	NOTAS
	V-1	1.20	1.40	1.20	LOS MARCOS DE VENTANA SON PERFILES DE ALUMINIO Y LLEVARAN VIDRIOS DE 6MM.
	V-2	3.00	1.40	1.20	
	V-3	1.20	0.40	2.20	
	V-4	0.60	0.40	2.20	
	V-5	3.50	1.40	1.20	
	V-6	3.95	1.40	1.20	
	V-7	3.35	0.60	2.00	
V-8	2.85	0.60	2.00		



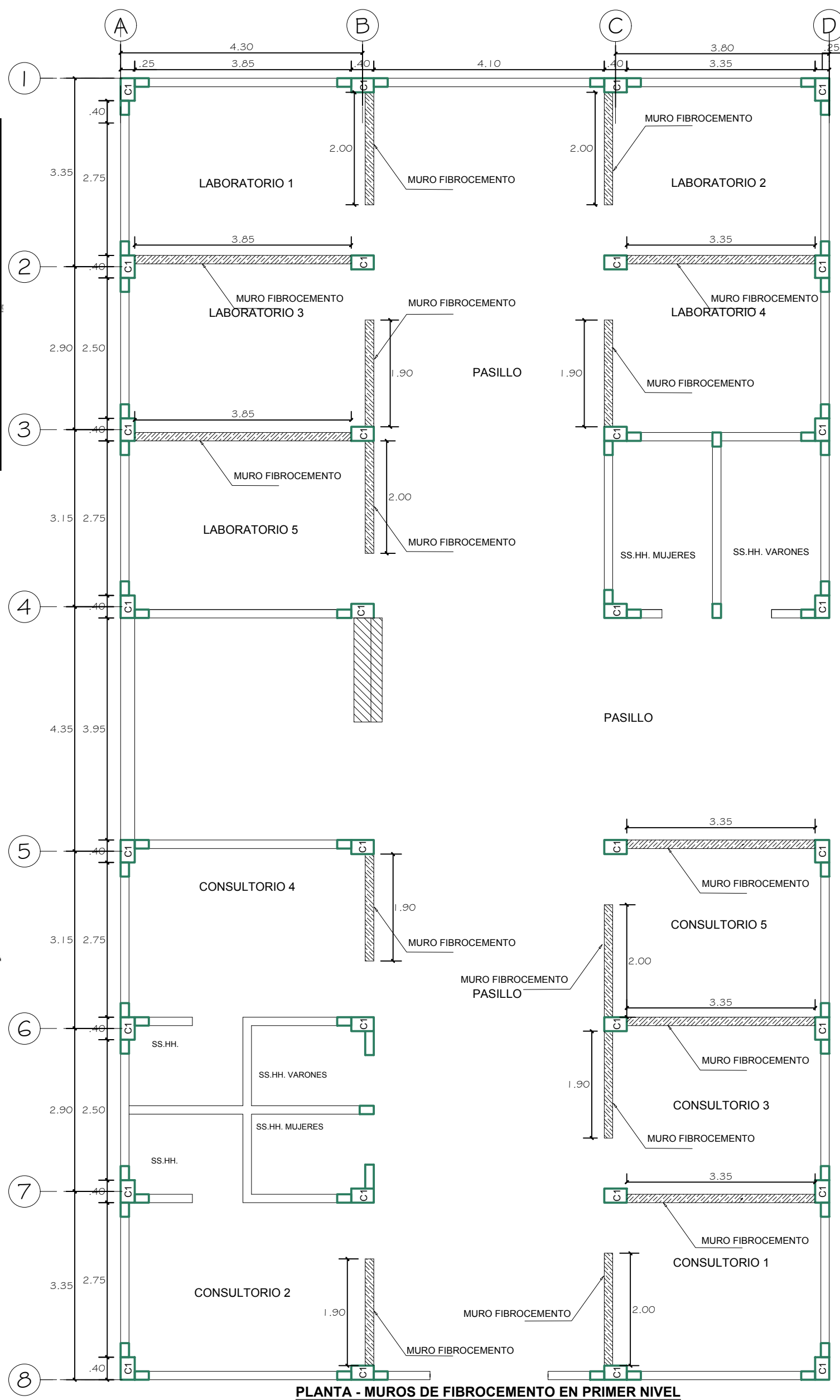
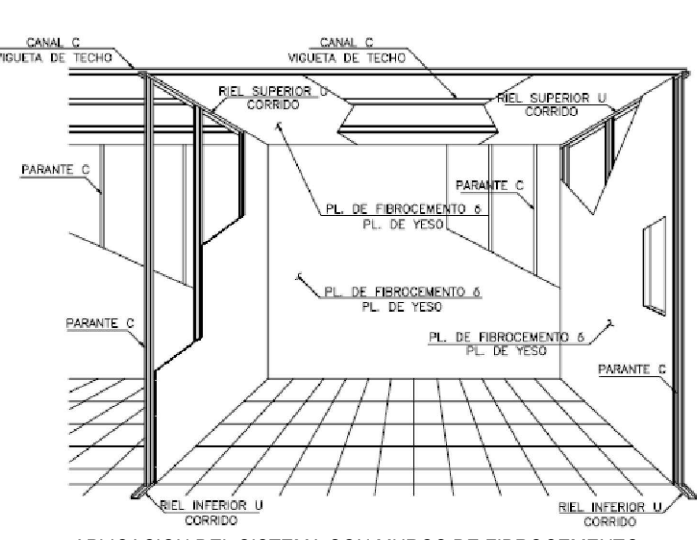
PLANTA - 2do NIVEL
ESC.:1/75

CUADRO DE VANOS

PUERTAS Y MANFARAS	TIPO	ANCHO	ALTURA	DESCRIPCION	
	P-1	0.90	2.10	MADERA CONTRAPLACADA	
	P-2	1.00	2.10	MADERA CONTRAPLACADA	
	M-1	3.95	2.60	CON CRISTAL TEMPLADO DE 6MM INCOLORO Y PERFILES DE ALUMINIO	
M-2	2.10	2.40			
VENTANAS	TIPO	LARGO	ALTURA	ALFEIZ.	NOTAS
	V-1	1.20	1.40	1.20	LOS MARCOS DE VENTANA SON PERFILES DE ALUMINIO Y LLEVARAN VIDRIOS DE 6MM.
	V-2	3.00	1.40	1.20	
	V-3	1.20	0.40	2.20	
	V-4	0.60	0.40	2.20	
	V-5	3.50	1.40	1.20	
	V-6	3.95	1.40	1.20	
	V-7	3.35	0.60	2.00	
V-8	2.85	0.60	2.00		

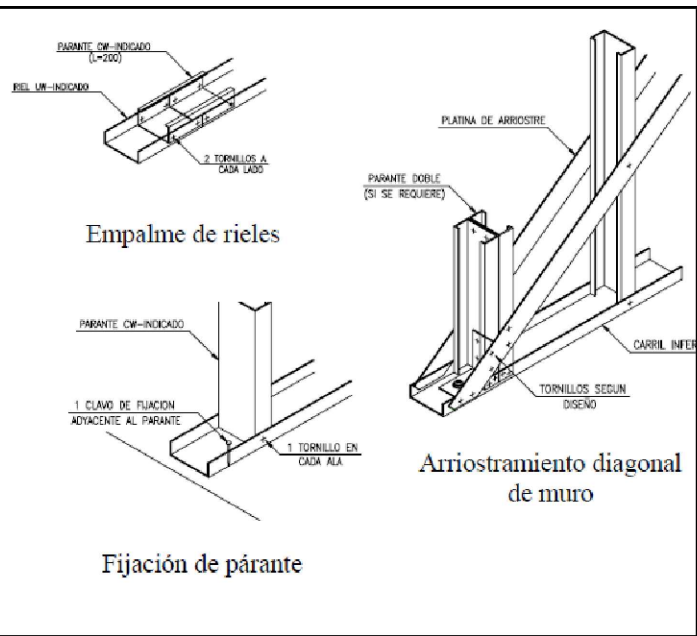


DETALLES DE INSTALACION

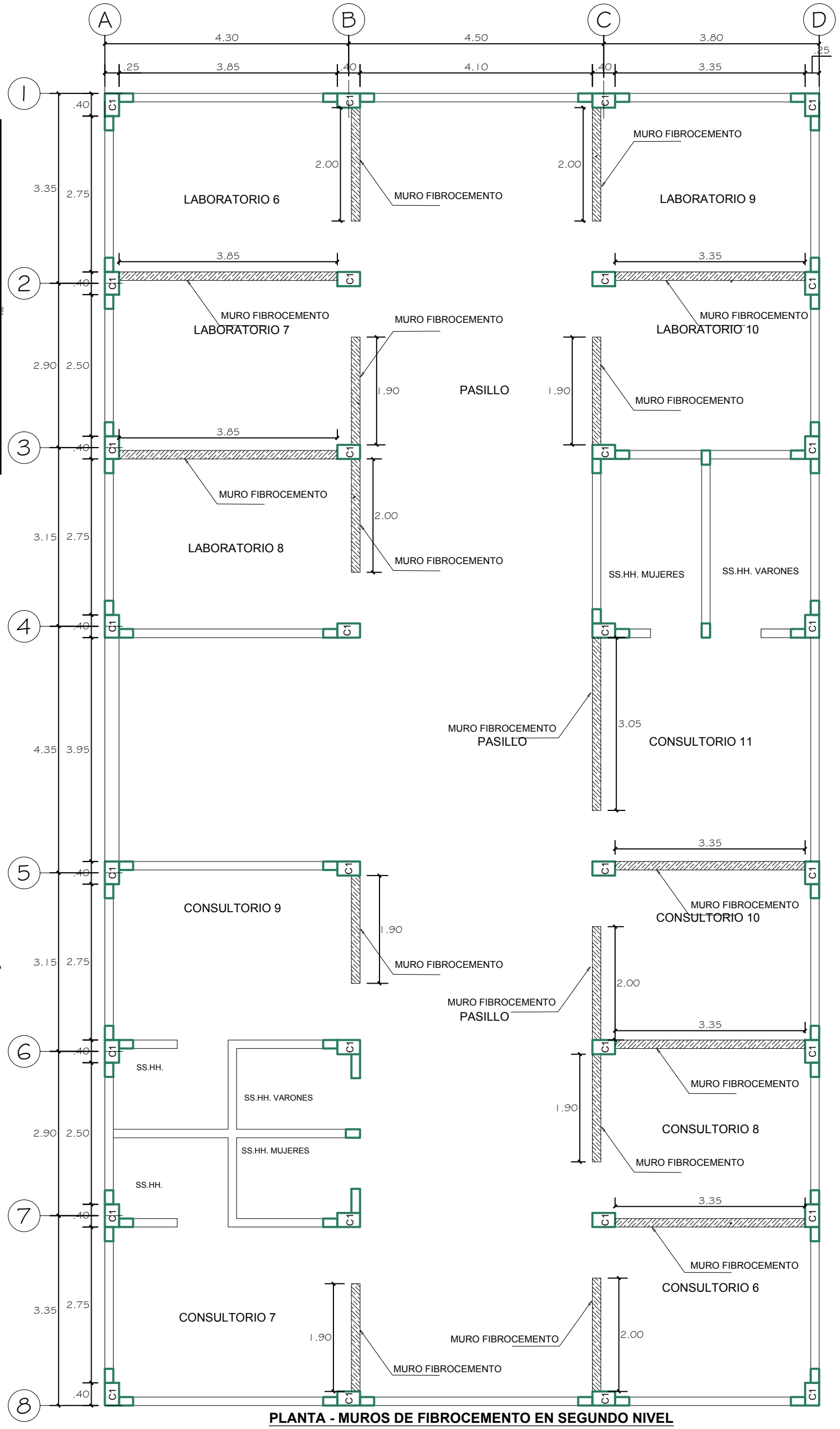
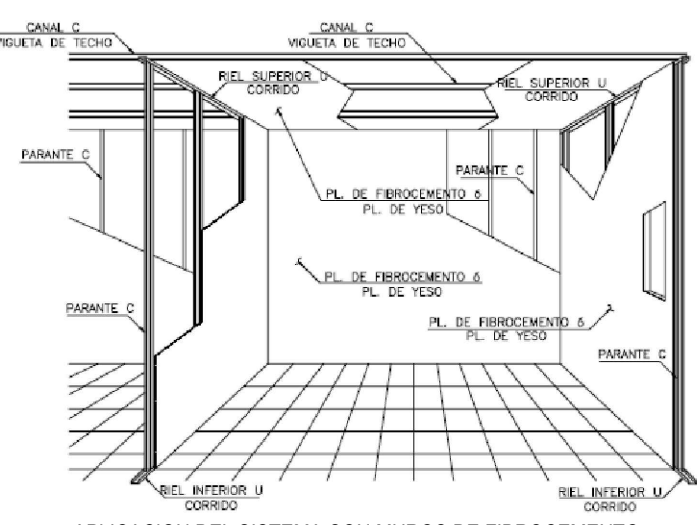


PLANTA - MUROS DE FIBROCEMENTO EN PRIMER NIVEL

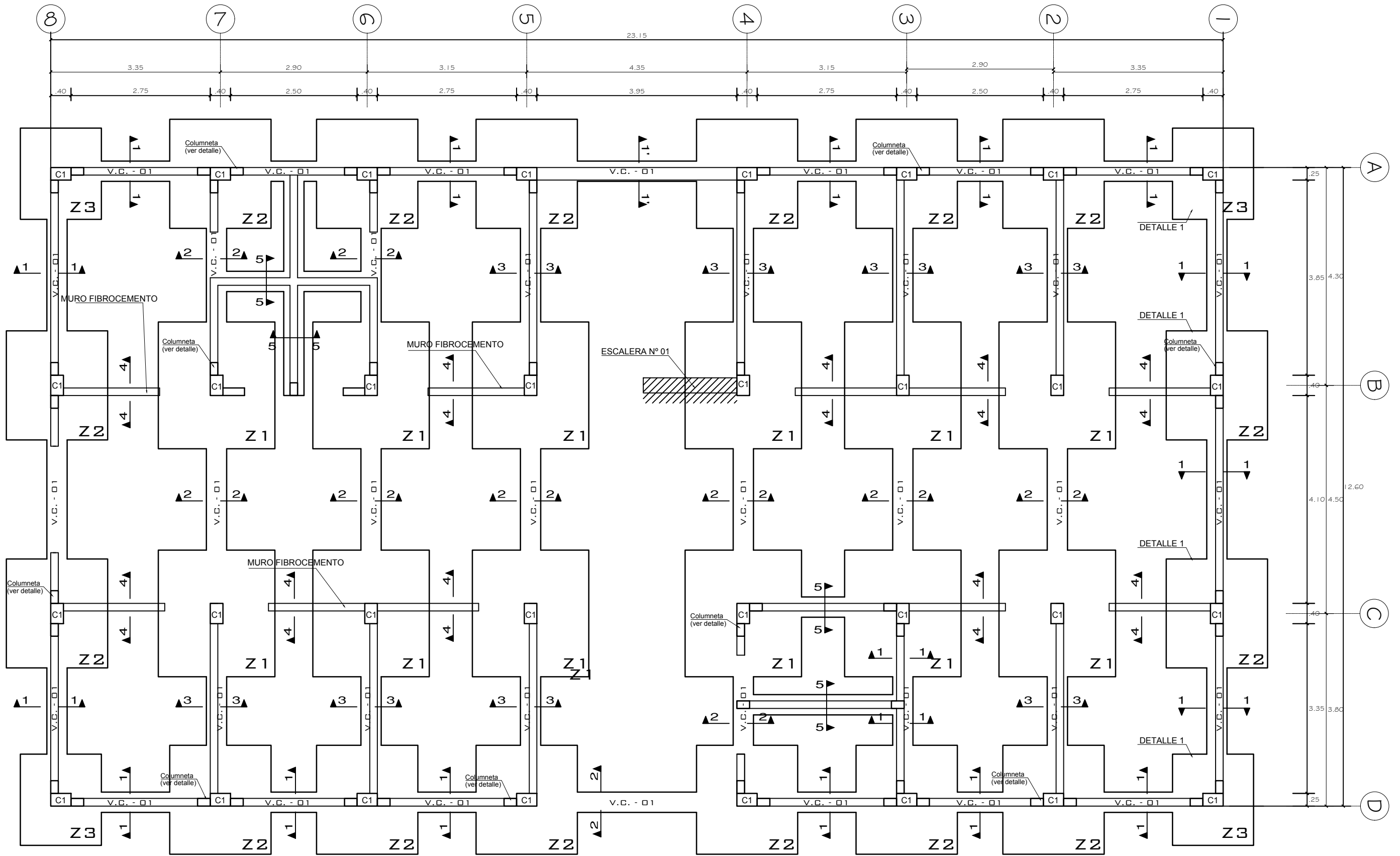
ESC : 1/75



DETALLES DE INSTALACION



PLANTA - MUROS DE FIBROCEMENTO EN SEGUNDO NIVEL
ESC : 1/75



CIMENTACIONES
ESC : 1/75



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

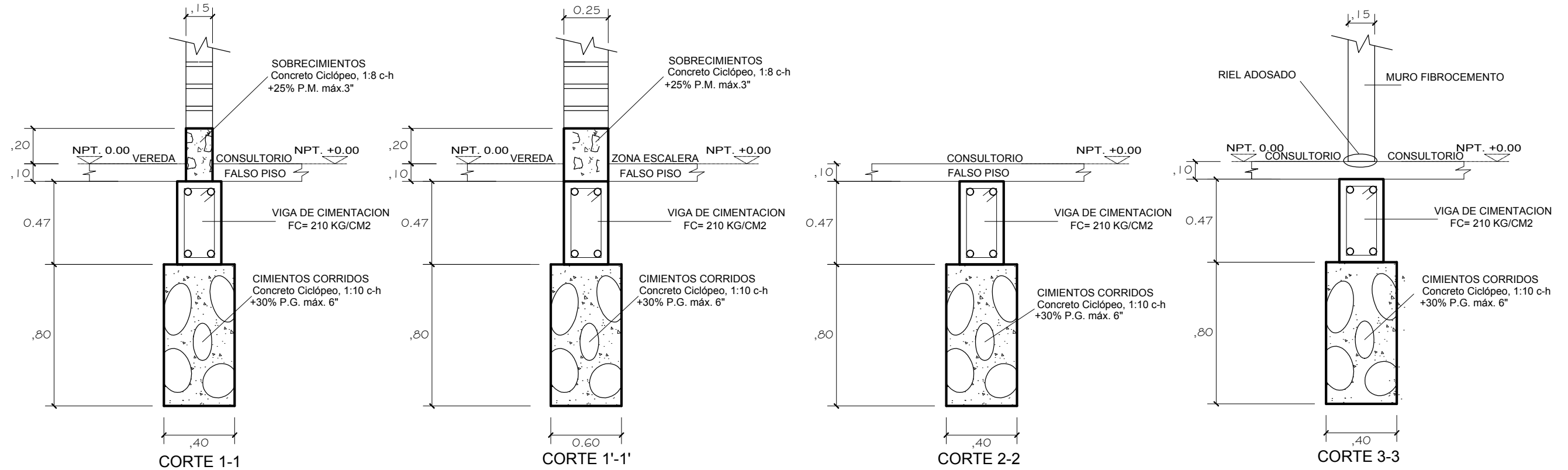
ESCUELA DE POSGRADO
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
MENCION EN GERENCIA DE PROYECTOS Y MEDIO AMBIENTE

Tesis para optar el Grado Académico de:
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
MENCION EN GERENCIA DE PROYECTOS Y MEDIO AMBIENTE
Tesisista: MOISES NICO BARBARÁN ORIUNDO
Asesor: Dr. Ing. HUGO GUTIÉRREZ OROZCO
Dibujo: Moisés Nico Barbarán Oriundo

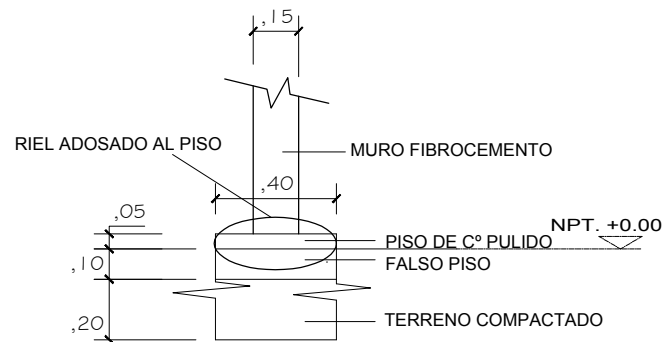
Título:
VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGÉTICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

Edificación de sistema constructivo tipo aporticado con muros de fibrocemento: Consultorios Externos del Hospital Regional de Ayacucho
ESTRUCTURA CIMENTACIONES

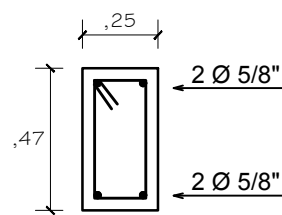
ESCALA: INDICADA
FECHA: Agosto 2019
LAMINA: **E-01**



DETALLE DE LAS SECCIONES DE LOS CIMIENTOS
ESCALA 1/25



CORTE 4-4

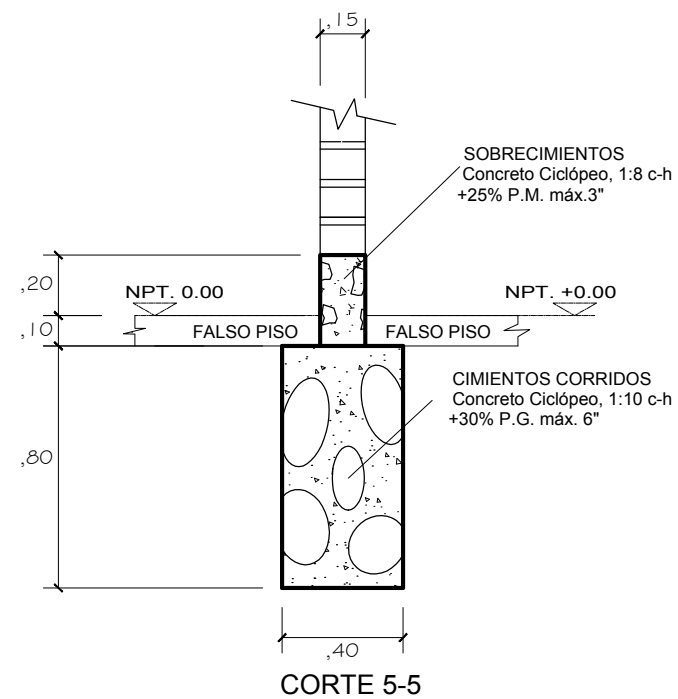


V.C. - 01

ESTRIBOS

□ Ø 3/8"; 1 @ .05, 8 @ .10, r @ .25

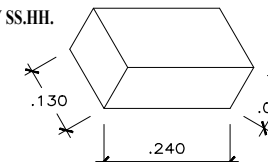
DETALLE DE VIGA DE CIMENTACIÓN
ESC: 1/25



CORTE 5-5

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO ARMADO	
CONCRETO	: Fc=210 kg/cm ² (zapatas y vigas de cimentacion)
	: Fc=210 kg/cm ² (columnas, vigas, losa aligerada y escalera)
ACERO DE REFUERZO	: Fy=4200 kg/cm ²
CONCRETO SIMPLE	
CIMIENTO CORRIDO	: 1:10+30%PG.
S/CIMIENTO	: 1:8+25%PM.
RECUBRIMIENTOS	
ZAPATAS	: 7.50 cm
COLUMNAS Y VIGAS	: 1.5 cm
ALIGERADOS	: 2.5 cm
ESCALERA	: 2.5 cm
CARGA	
Losa de 0.20m	: 300 kg/m ²
SOBRECARGA	
Primera y segunda planta	: 300 Kg/cm ²
Escalera y corredores	: 400 Kg/cm ²
Q. ADM. DEL SUELO	: 1.00 Kg/cm ² (Según E.M.S.)
ALBAÑILERIA	
UNIDAD DE ALBAÑILERIA: TODAS LAS UNIDADES DE ALBAÑILERIA DE MUROS FABRICADAS CON LAS DIMENSIONES MINIMAS INDICADAS EN ESTE PLANO SERAN DE ARCILLA. ESTAS IRAN EN EL DE LA EDIFICACION Y SS.HH.	
si tiene alveolos estos no excedran del 30% del volumen	
MORTERO	: 1:4 (CEMENTO-ARENA)
LOS MUROS INTERIORES SERAN DE FIBROCEMENTO (PLACA SUPERBOARD RECTA 8-10mm) CON PERFILES METALICOS.	
NORMAS	
Norma de Cargas	: E-020
Norma de Diseño Sismoresistente	: E-030
Norma de Suelos y Cimentaciones	: E-050
Norma de Concreto Armado	: E-060
Norma de Albañileria	: E-070



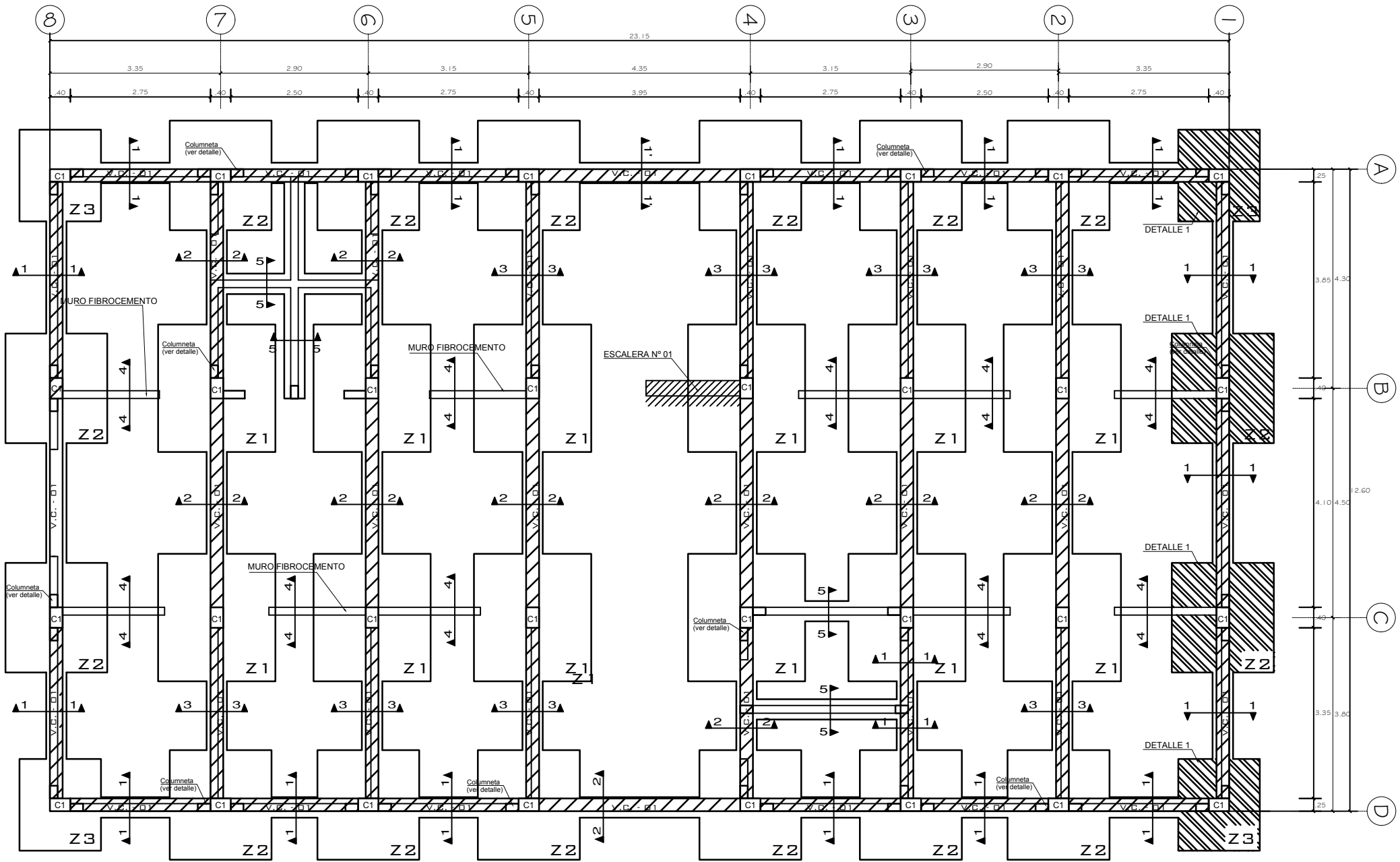
NOTAS:

- RCP: relleno con material propio
- Todo concreto en contacto con el suelo o terreno natural, se usará cemento PORTLAND tipo MS, o aquel resistente al ataque de sulfatos.
- Los empalmes deberán hacerse como lo indican los planos y Especificaciones Técnicas o como lo autorice la inspección previa aprobación de la Supervisión.
- Previo a los vaciados de concreto, deberán dejarse los respectivos pases para tuberías de desague y otras instalaciones.

NOTAS:

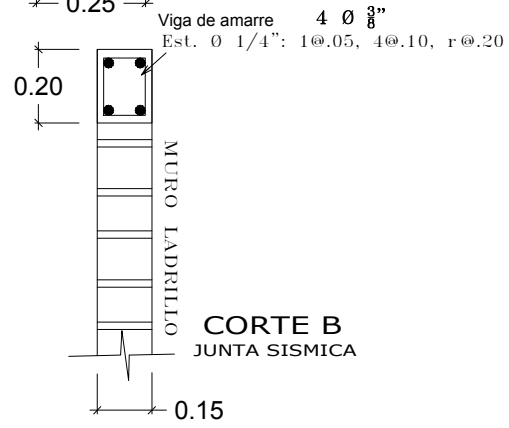
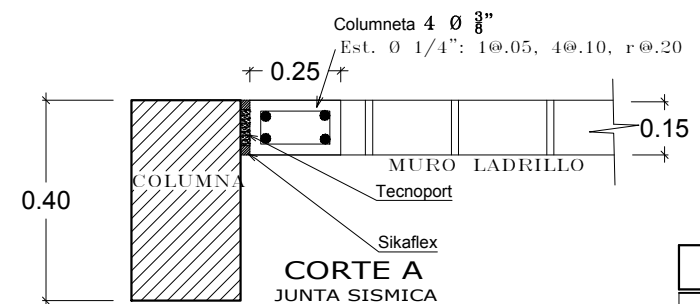
- a.- No se empalmará más del 50% del área total en una misma sección.
- b.- En caso de no empalmar en las zonas indicadas, o con los porcentajes indicados, aumentar la longitud en un 70% o consultar al proyectista.
- c.- Para aligerados o vigas chatas el acero interior se empalmará sobre los apoyos, siendo la longitud de empalme igual a 0.25m para Ø3/8" y 0.35m para Ø1/2" a Ø5/8".





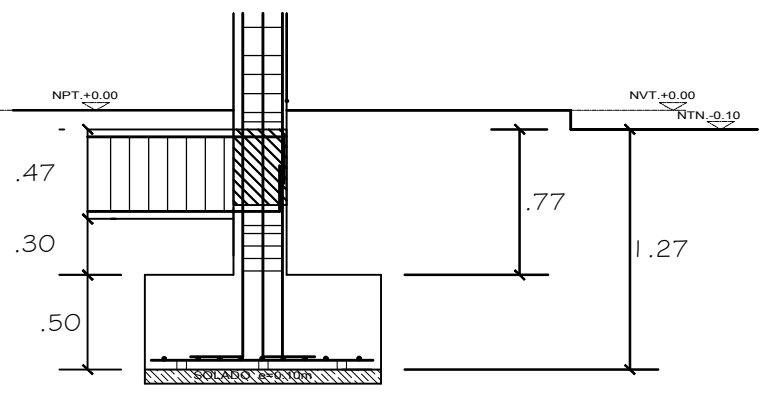
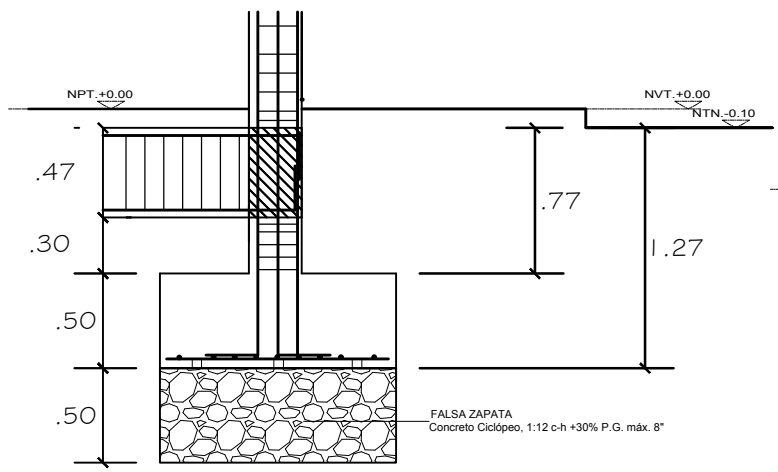
VIGAS DE CIMENTACION
ESC : 1/100

SECCION DE COLUMNAS	
ESC. 1/25	
C-1	DESCRIPCION
	SECCION
6 Ø 5/8"	Ø
[[Ø3/8": 2@.05; 3@.10;2@.15 R@.20	



ESTRIBOS		
Rmax	L	Ø
1.5 cm	10 cm	1/4"
2.0 cm	15 cm	3/8"

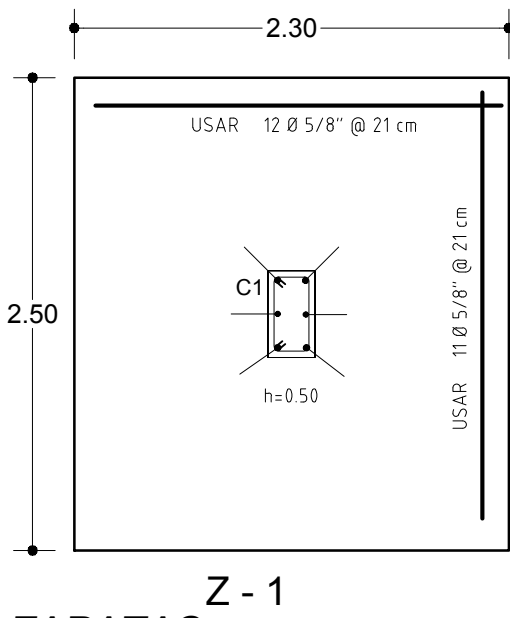
DETALLE DE DOBLADO DE ESTRIBOS EN COLUMNAS Y VIGAS



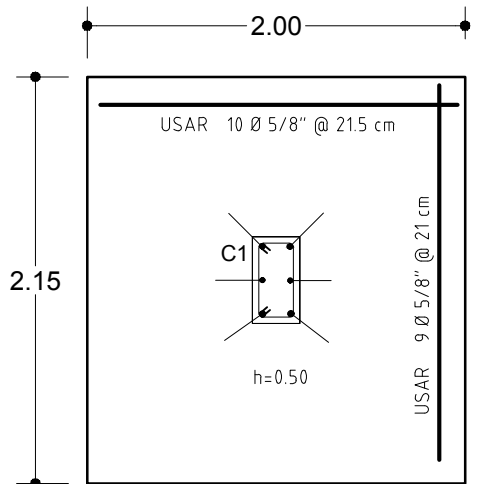
DETALLE 1 (FALSA ZAPATA EN EJE 1)

DETALLE TIPICO DE ZAPATA

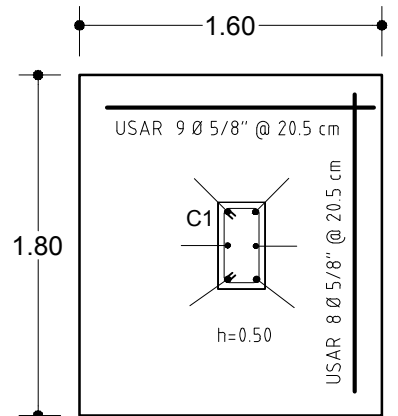
DETALLE DE LAS ZAPATAS
ESCALA 1/40



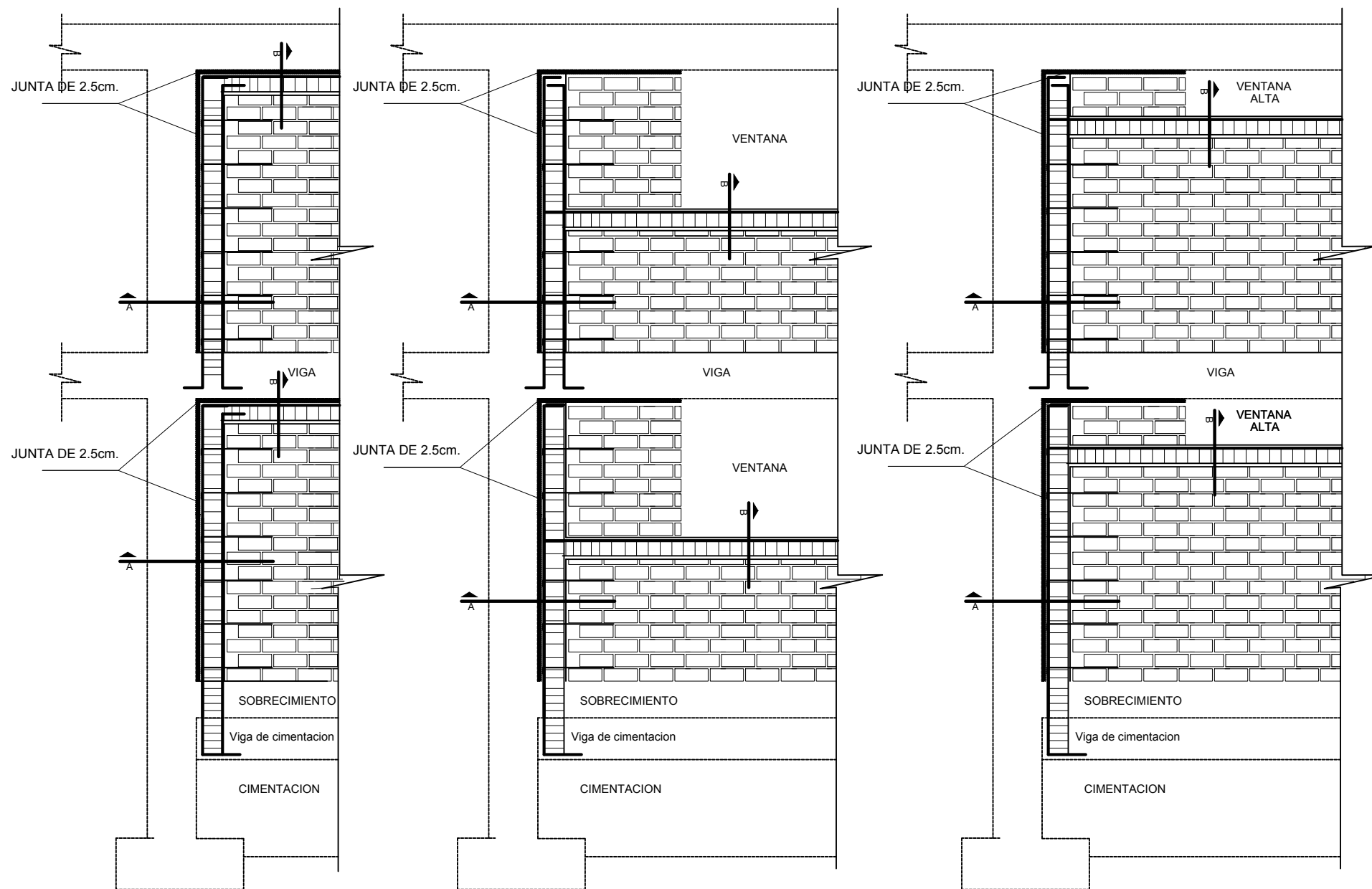
Z - 1



Z - 2

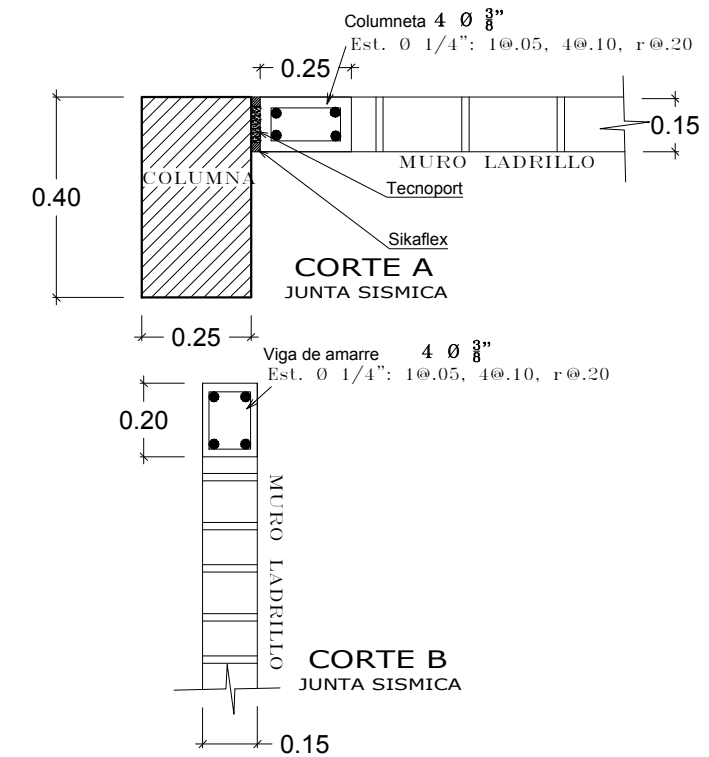


Z - 3



DETALLE DE COLUMNETAS Y VIGAS DE AMARRE (SEPARACION COLUMNA - MURO DE LADRILLO)
ESTRUCTURA APORTICADA

SECCION DE COLUMNAS	
ESC. 1/25	
C-1	DESCRIPCION
	SECCION
6 Ø 5/8"	Ø
[[Ø3/8": 2@.05; 3@.10; 2@.15 R@.20	

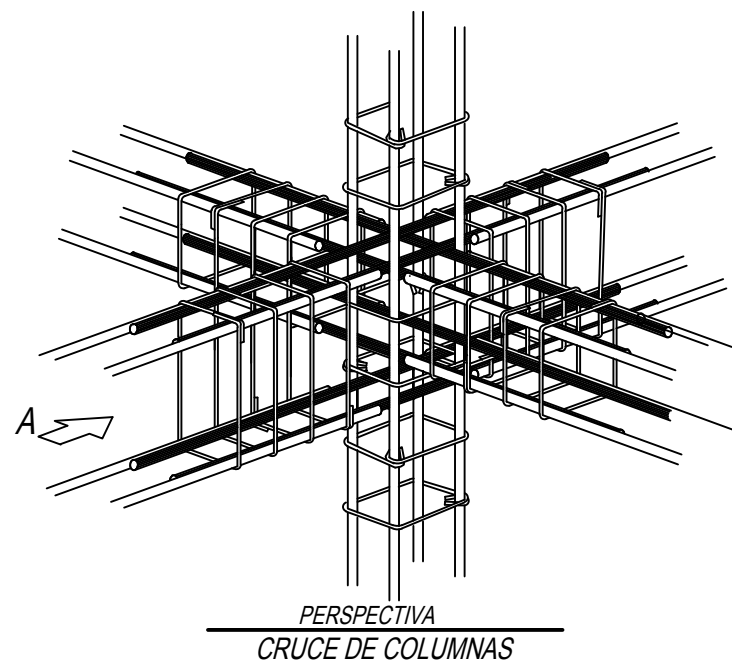


ESTRIBOS		
Rmax	L	Ø
1.5 cm	10 cm	1/4"
2.0 cm	15 cm	3/8"

DETALLE DE DOBLADO DE ESTRIBOS EN COLUMNAS Y VIGAS

VALORES DE m			
Ø	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR	
		h CUALQUIERA MENOR DE 0.30	h MAYOR DE 0.30
3/8"	0.40	0.40	0.45
1/2"	0.40	0.40	0.50
5/8"	0.50	0.45	0.60
3/4"	0.60	0.55	0.75
1"	1.15	1.00	1.30

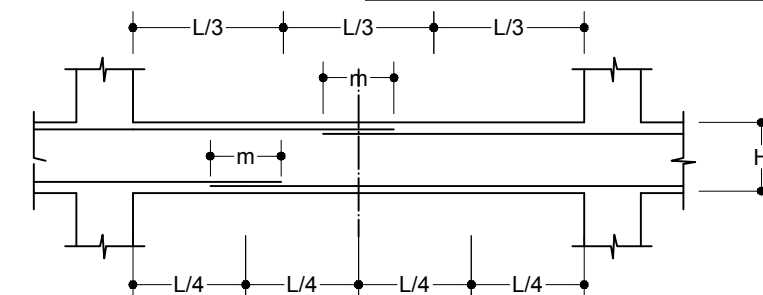
EMPALMES Y TRASLAPADOS PARA VIGAS. LOSAS Y TECHOS ALIGERADOS



PERSPECTIVA CRUCE DE COLUMNAS

GANCHOS ESTANDAR EN VARILLAS DE FIERRO CORRUGADO		
Ø	A (cm)	* EL ACERO DE REFUERZO UTILIZADO EN FORMA LONGITUDINAL EN VIGAS Y COLUMNAS. DEBERAN TERMINAR EN GANCHOS STANDAR, LAS CUALES SE ALOJARAN EN EL CONCRETO SEGUN EL CUADRO MOSTRADO.
1/4"	15	
3/8"	20	
1/2"	25	
5/8"	35	
3/4"	45	

NOTA :	
A-	NO EMPALMAR MAS DEL 50% DEL AREA TOTAL EN UNA MISMA SECCION.
B-	EN CASO DE NO EMPALMARSE EN LAS ZONAS INDICADAS O LOS PORCENTAJES ESPECIFICADOS AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70% O CONSULTAR AL PROYECTISTA.
C-	PARA ALIGERADOS Y VIGAS CHATAS EL ACERO INFERIOR SE EMPALMARA SOBRE LOS APOYOS, SIENDO LA LONGITUD DE EMPALME IGUAL A 25cm. PARA Ø3/8" Y 35cm. PARA Ø1/2" Y 5/8".



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

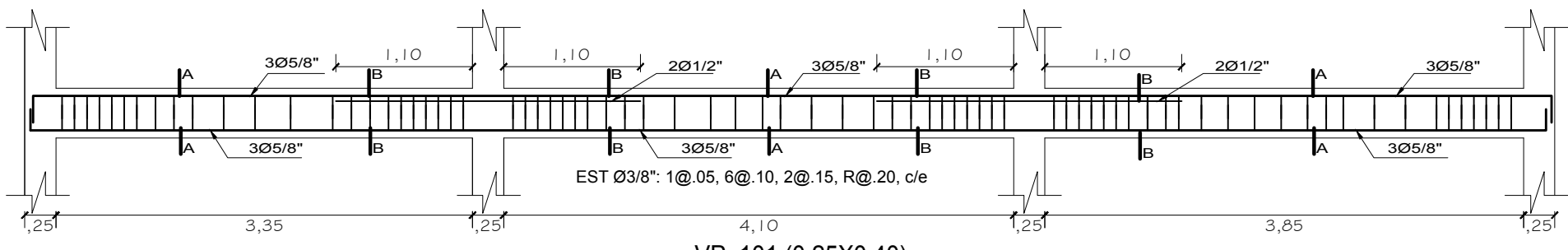
ESCUELA DE POSGRADO
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
MENCION EN GERENCIA DE PROYECTOS Y MEDIO AMBIENTE

Tesis para optar el Grado Académico de:
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
MENCION EN GERENCIA DE PROYECTOS Y MEDIO AMBIENTE
Tesisista: MOISES NICO BARBARÁN ORIUNDO
Asesor: Dr. Ing. HUGO GUTIÉRREZ OROZCO
Dibujo: Moisés Nico Barbarán Oriundo

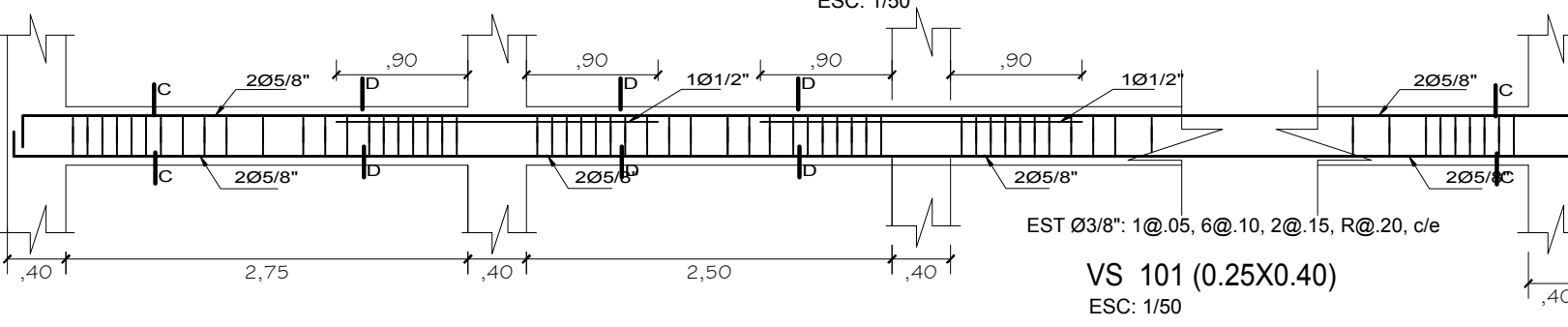
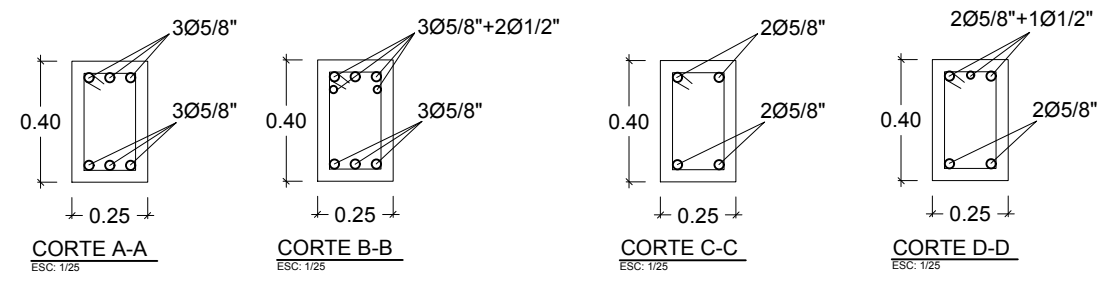
Título:
VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGÉTICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

Edificación de sistema constructivo tipo aporticado con muros de fibrocemento: Consultorios Externos del Hospital Regional de Ayacucho
ESTRUCTURA
DETALLE DE COLUMNAS Y VIGAS

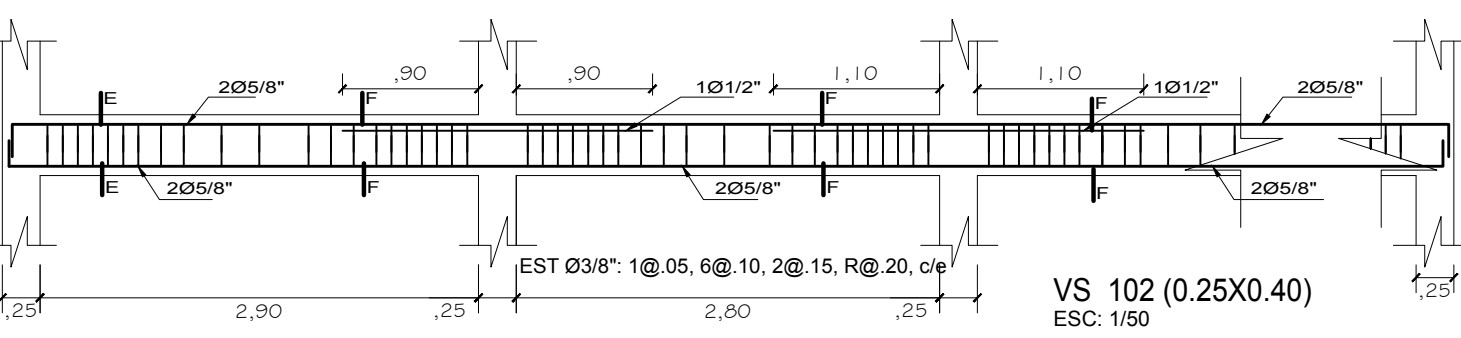
ESCALA: INDICADA
FECHA: Agosto 2019
LÁMINA: E-04



VP 101 (0.25X0.40)
ESC: 1/50



VS 101 (0.25X0.40)
ESC: 1/50



VS 102 (0.25X0.40)
ESC: 1/50

GANCHOS ESTANDAR EN VARILLAS DE FIERRO CORRUGADO

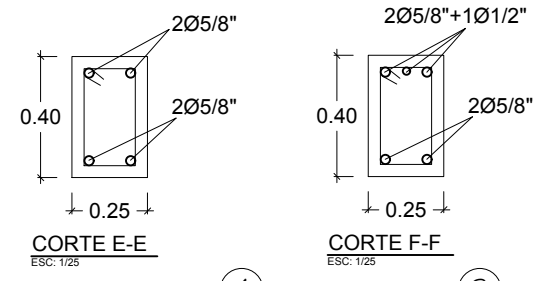
Ø	A (cm)	* ELACERO DE REFUERZO UTILIZADO EN FORMA LONGITUDINAL EN VIGAS Y COLUMNAS, DEBERAN TERMINAR EN GANCHOS STANDAR, LAS CUALES SE ALOJARAN EN EL CONCRETO SEGUN EL CUADRO MOSTRADO.
1/4"	15	
3/8"	20	
1/2"	25	
5/8"	35	
3/4"	45	

NOTA:

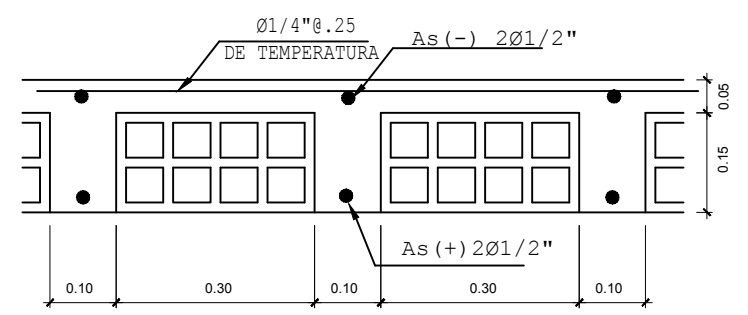
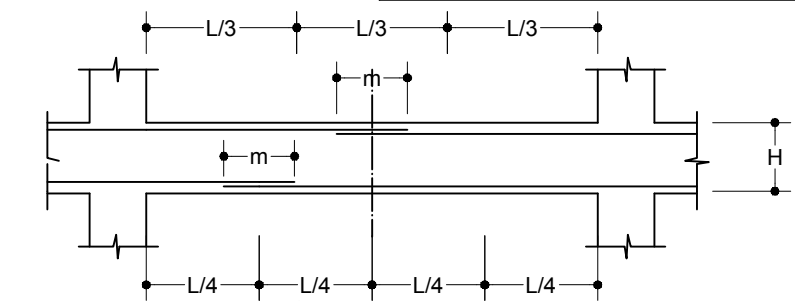
A- NO EMPALMAR MAS DEL 50% DEL AREA TOTAL EN UNA MISMA SECCION.

B- EN CASO DE NO EMPALMARSE EN LAS ZONAS INDICADAS O LOS PORCENTAJES ESPECIFICADOS AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70% o CONSULTAR AL PROYECTISTA.

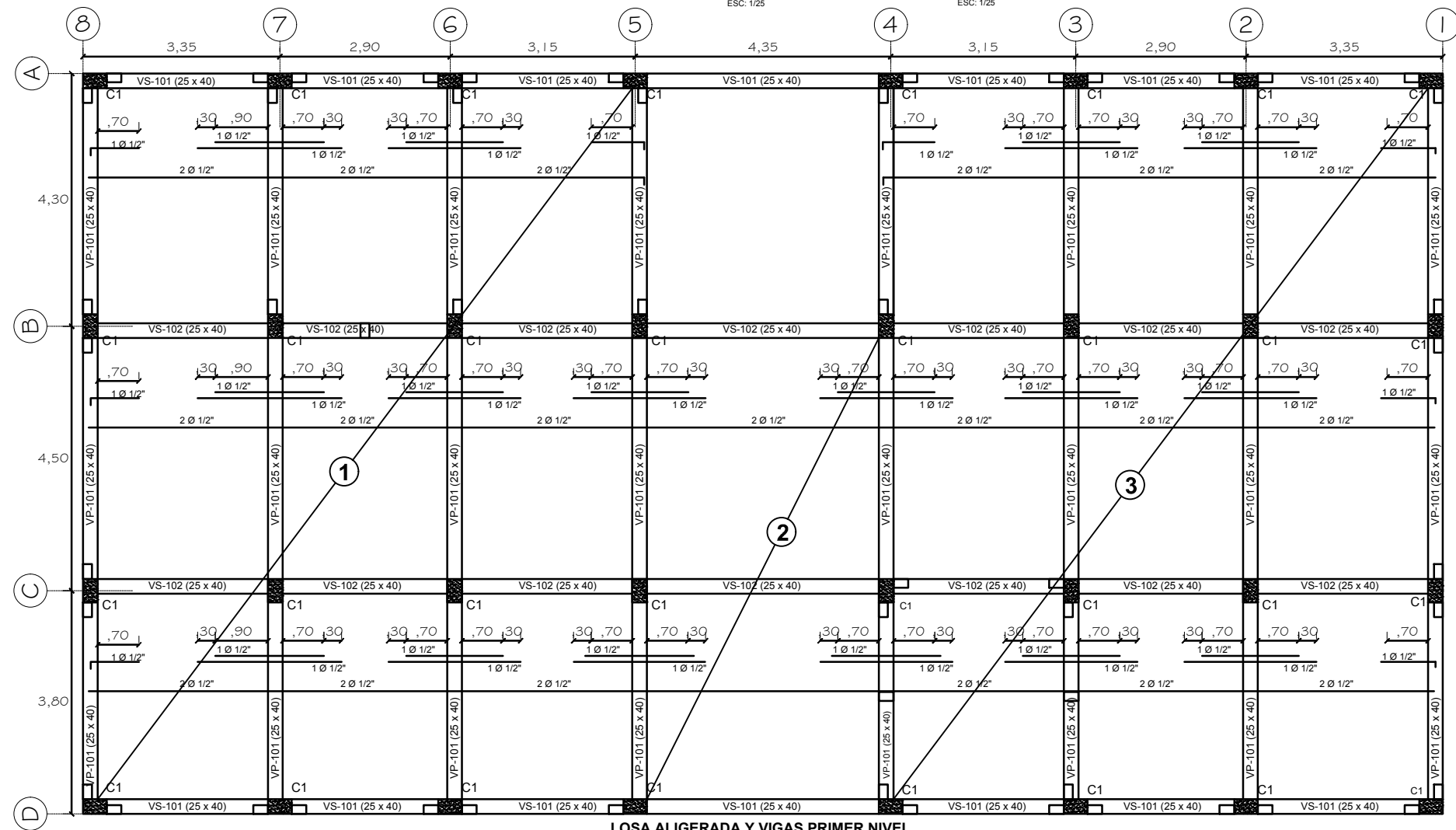
C- PARA ALIGERADOS Y VIGAS CHATAS EL ACERO INFERIOR SE EMPALMARA SOBRE LOS APOYOS, SIENDO LA LONGITUD DE EMPALME IGUAL A 25cm. PARA Ø3/8" Y 35cm. PARA Ø1/2" Y 5/8".



CORTE E-E ESC: 1/25
CORTE F-F ESC: 1/25



SECCION TIPICA DE ALIGERADO (h = .20)



LOSA ALIGERADA Y VIGAS PRIMER NIVEL
ESC: 1/100



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA

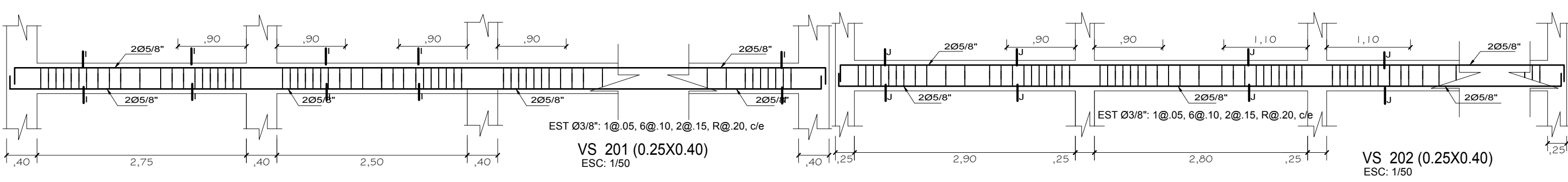
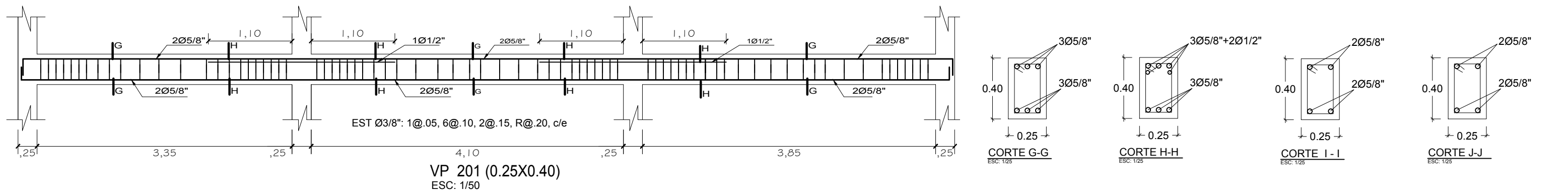
ESCUELA DE POSGRADO
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS, GEOLOGIA Y CIVIL
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA INGENIERIA
MENCION EN GERENCIA DE PROYECTOS Y MEDIO AMBIENTE

Tesis para optar el Grado Académico de:
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA INGENIERIA
MENCION EN GERENCIA DE PROYECTOS Y MEDIO AMBIENTE
Tesisista: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO
Asesor: Dr. Ing. HUGO GUTIERREZ OROZCO
Dibujo: Moisés Nico Barabán Oriundo

Título:
VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGÉTICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

Edificación de sistema constructivo tipo aporticado con muros de fibrocemento: Consultorios Externos del Hospital Regional de Ayacucho
ESTRUCTURA ALIGERADO Y VIGAS 1ER NIVEL

ESCALA: INDICADA
FECHA: Agosto 2019
LAMINA: E-05



GANCHOS ESTANDAR EN VARILLAS DE FIERRO CORRUGADO

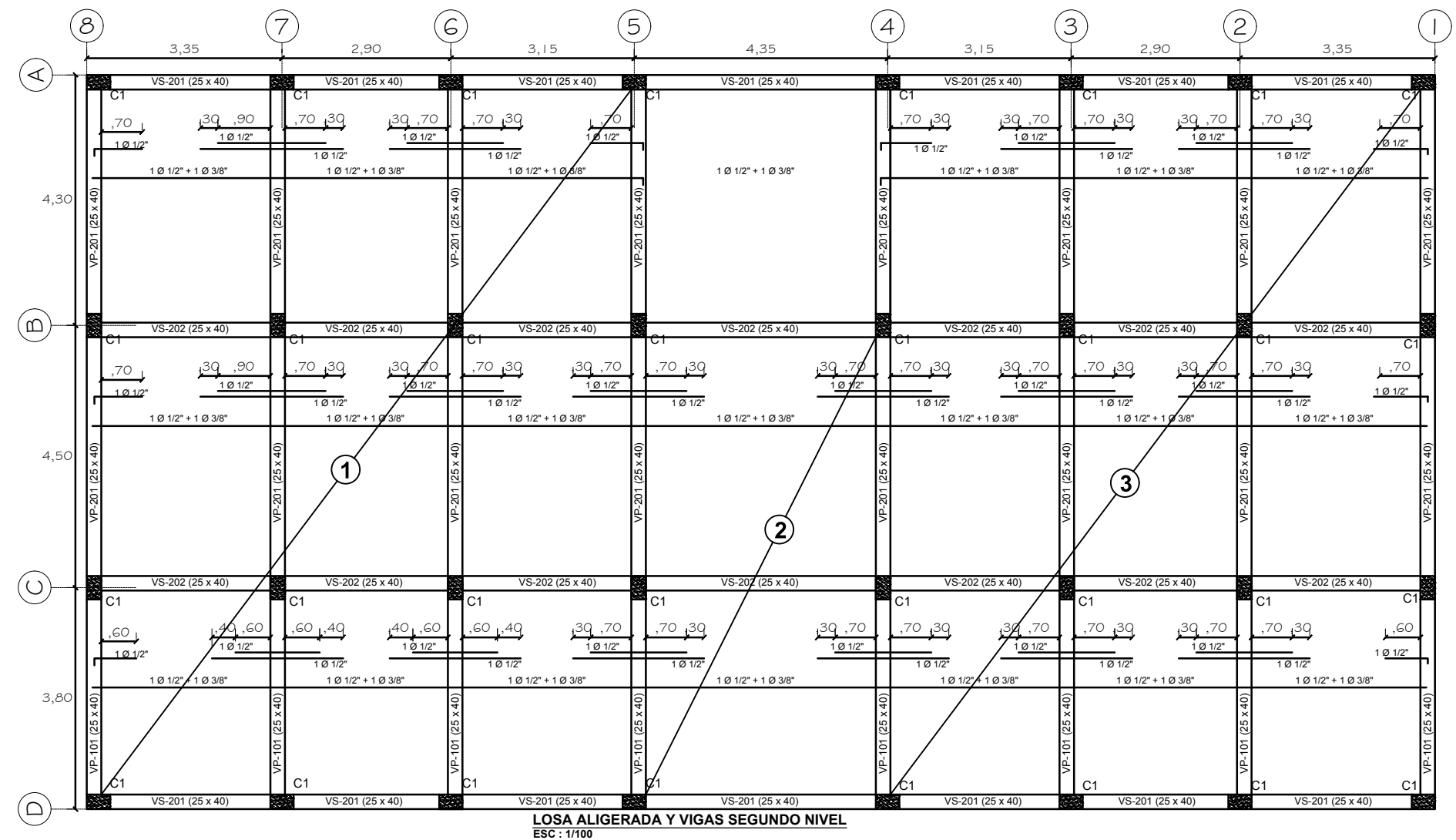
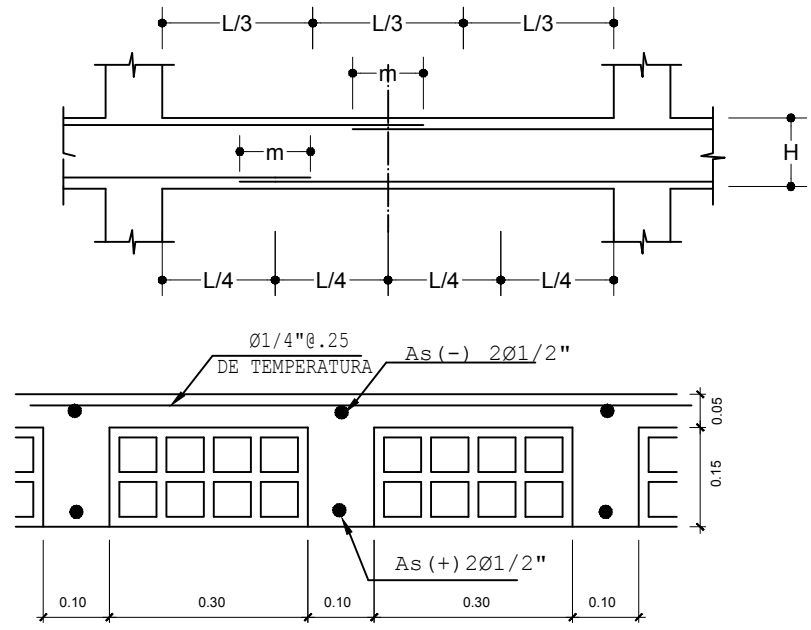
Ø	A (cm)	* ELACERO DE REFUERZO UTILIZADO EN FORMA LONGITUDINAL EN VIGAS Y COLUMNAS. DEBERAN TERMINAR EN GANCHOS STANDAR, LAS CUALES SE ALOJARAN EN EL CONCRETO SEGUN EL CUADRO MOSTRADO.
1/4"	15	
3/8"	20	
1/2"	25	
5/8"	35	
3/4"	45	

NOTA:

A- NO EMPALMAR MAS DEL 50% DEL AREA TOTAL EN UNA MISMA SECCION.

B- EN CASO DE NO EMPALMARSE EN LAS ZONAS INDICADAS O LOS PORCENTAJES ESPECIFICADOS AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70% o CONSULTAR AL PROYECTISTA.

C- PARA ALIGERADOS Y VIGAS CHATAS EL ACERO INFERIOR SE EMPALMARA SOBRE LOS APOYOS, SIENDO LA LONGITUD DE EMPALME IGUAL A 25cm. PARA Ø3/8" Y 35cm. PARA Ø1/2" Y 5/8".



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA

ESCUELA DE POSGRADO
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS, GEOLOGIA Y CIVIL
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA INGENIERIA
MENCION EN GERENCIA DE PROYECTOS Y MEDIO AMBIENTE

Tesis para optar el Grado Académico de:
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA INGENIERIA
MENCION EN GERENCIA DE PROYECTOS Y MEDIO AMBIENTE
Tesisista: MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO
Asesor: Dr. Ing. HUGO GUTIERREZ OROZCO
Dibujo: Moisés Nico Barabán Oriundo

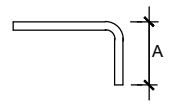
Título:
VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGÉTICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO.

Edificación de sistema constructivo tipo aporticado con muros de fibrocemento: Consultorios Externos del Hospital Regional de Ayacucho

ESTRUCTURA ALIGERADA Y VIGAS 2do NIVEL

ESCALA: INDICADA
FECHA: Agosto 2019
LAMINA: **E-06**

GANCHOS ESTANDAR EN VARILLAS DE FIERRO CORRUGADO

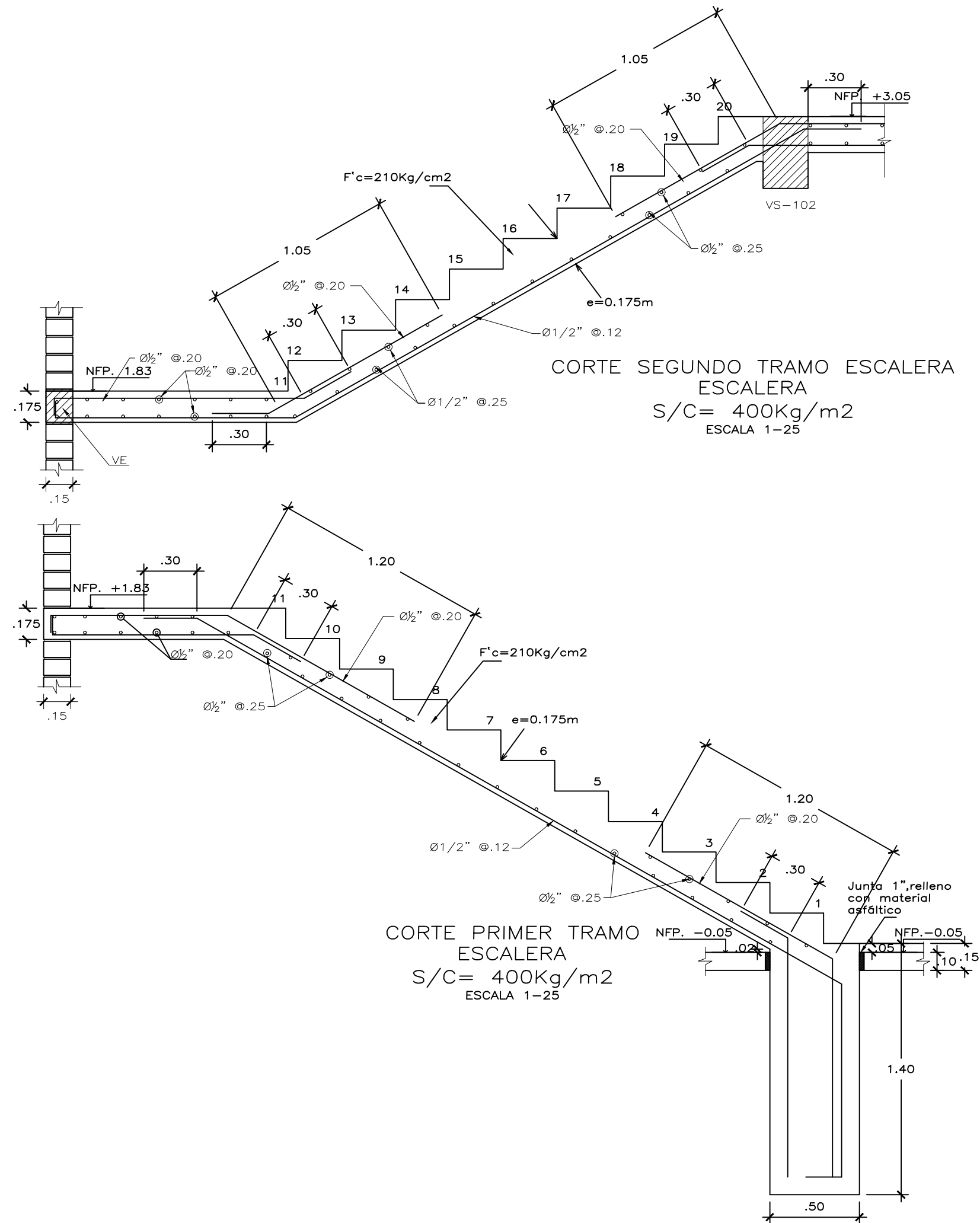
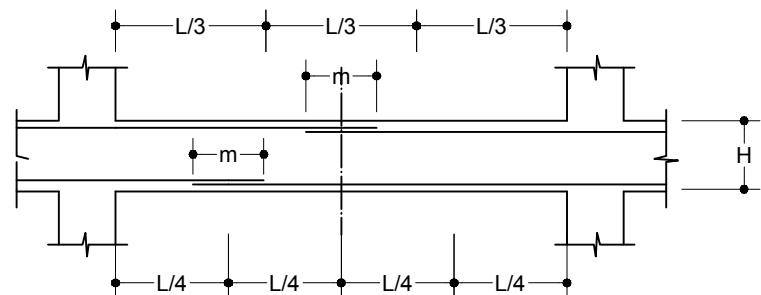
Ø	A (cm)	* EL ACERO DE REFUERZO UTILIZADO EN FORMA LONGITUDINAL EN VIGAS Y COLUMNAS, DEBERAN TERMINAR EN GANCHOS STANDAR, LAS CUALES SE ALOJARAN EN EL CONCRETO SEGÚN EL CUADRO MOSTRADO.
1/4"	15	
3/8"	20	
1/2"	25	
5/8"	35	
3/4"	45	

NOTA:

A- NO EMPALMAR MAS DEL 50% DEL AREA TOTAL EN UNA MISMA SECCION.

B- EN CASO DE NO EMPALMARSE EN LAS ZONAS INDICADAS O LOS PORCENTAJES ESPECIFICADOS AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70% o CONSULTAR AL PROYECTISTA.

C- PARA ALIGERADOS Y VIGAS CHATAS EL ACERO INFERIOR SE EMPALMARA SOBRE LOS APOYOS, SIENDO LA LONGITUD DE EMPALME IGUAL A 25cm. PARA ø3/8" Y 35cm. PARA ø1/2" Y 5/8".



**UNSCH**ESCUELA DE
POSGRADO**CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD 080-2023-UNSCH-EPG/EGAP**

El que suscribe; responsable verificador de originalidad de trabajo de tesis de Posgrado en segunda instancia para la **Escuela de Posgrado - UNSCH**; en cumplimiento a la Resolución Directoral N^º 198-2021-UNSCH-EPG/D, Reglamento de Originalidad de trabajos de Investigación de la UNSCH, otorga lo siguiente:

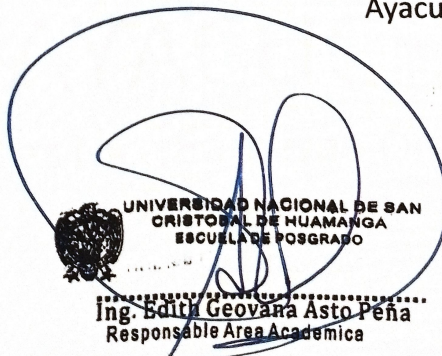
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

AUTOR:	Bach. MOISES NICO BARBARAN ORIUNDO
MAESTRÍA:	CIENCIAS DE LA INGENIERIA
MENCIÓN:	GERENCIA DE PROYECTOS Y MEDIO AMBIENTE
TÍTULO DE TESIS:	VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGÉTICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO
EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD:	1% de similitud
Nº DE TRABAJO:	2038771076
FECHA:	16-mar.-2023

Por tanto, según los artículos 12, 13 y 17 del Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación, es procedente otorgar la constancia de originalidad con depósito.

Se expide la presente constancia, a solicitud del interesado para los fines que crea conveniente.

Ayacucho, 16 de marzo del 2023.


UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN
CRISTOBAL DE HUAMANGA
ESCUELA DE POSGRADO
Ing. Edith Geovana Asto Peña
Responsable Area Académica

VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGÉTICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO

por Moises Nico Barbaran Oriundo

Fecha de entrega: 16-mar-2023 02:33p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2038771076

Nombre del archivo: TESIS_NICO_160323.docx (8.42M)

Total de palabras: 41816

Total de caracteres: 213865

VALORACIÓN DEL CONSUMO DE RECURSOS ENERGÉTICOS Y PERCEPCIÓN SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN LA CIUDAD DE AYACUCHO

INFORME DE ORIGINALIDAD

1 %	1 %	1 %	0 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

- 1 Gerardo Morales. "Capra, contestación posmoderna y paradigma ecológico", Revista de Ciencias Ambientales, 2019
Publicación <1 %
- 2 hdl.handle.net
Fuente de Internet <1 %
- 3 Maggi Madrid, Yokasta García Frómata, Jesús Cuadrado, Jesús María Blanco. "Análisis de ciclo de vida en bloques de hormigón: comparación del impacto producido entre bloques tradicionales y con subproductos", Informes de la Construcción, 2022
Publicación <1 %
- 4 "Structural Analysis of Historical Constructions", Springer Science and Business Media LLC, 2019
Publicación <1 %
- 5 repositorio.ucv.edu.pe
Fuente de Internet <1 %

Excluir citas

Activo

Excluir bibliografía

Activo

Excluir coincidencias < 30 words