

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



**DISEÑO DE VIVIENDA RURAL BIOCLIMATICA EN EL CENTRO
POBLADO DE PARINA DISTRITO DE CHUCUITO PROVINCIA Y
DEPARTAMENTO DE PUNO 2020**

TESIS:

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

AUTOR:

Bach. Héctor Machaca Mamani

Bach. German Enrique Quilla Quilla

ASESOR:

ING. GUIDO MARIN CUBAS

TRUJILLO – PERÚ

2021

HOJA DE FIRMAS

DISEÑO DE VIVIENDA RURAL BIOCLIMATICA EN EL CENTRO POBLADO DE
PARINA DISTRITO DE CHUCUITO PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PUNO
2020

Autores:

Bach. Héctor Machaca Mamani

Bach. German Enrique Quilla Quilla

Ing. Enrique Durand Bazán

PRESIDENTE

Ing. Guido Marín Cubas

SECRETARIO

Ing. Elton Javier Galarreta Malaver

VOCAL

DEDICATORIA

Con un amor inmenso a mis padres quienes
me apoyaron moralmente e incondicional en
la culminación de mis estudios.

Héctor

Con mucha gratitud y cariño a mis padres e hijos
quienes brindaron su apoyo durante la
formación universitaria.

German

AGRADECIMIENTO

A la plana jerárquica, administrativo de la Universidad Privada de Trujillo por esta acogida y formación.

A mis docentes de la escuela profesional de ingeniería civil por sus valiosas enseñanzas.

Los autores.

INDICE DE CONTENIDOS

HOJA DE FIRMAS	2
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
I. INTRODUCCION	11
1.1. Realidad Problemática	11
1.2. Formulación del Problema	12
1.3. Justificación.....	12
1.4. Objetivos	13
1.4.1. Objetivo General.....	13
1.4.2. Objetivos Específicos	13
1.5. Antecedentes	13
1.6. Bases Teóricas	15
1.6.1. Criterios para el diseño de una vivienda bioclimática	15
1.6.2. Materiales de construcción	16
1.6.3. Control de Calidad en Fabricación de Adobes	20
1.7. Definición de Términos Básicos	23
1.8. Material de Estudio.....	25
1.8.1. Población.....	25
1.9. Técnicas, procedimiento e instrumentos	25
1.9.1. Para recolectar datos.....	26
1.9.2. Para procesar datos	26
1.9.3. Fiabilidad de la investigación	26
1.10. Operacionalización de variable	27
II. RESULTADOS	28
3.1. Estado actual zona de estudio	28
3.1.1 Ubicación política.....	28
3.1.2 Accesibilidad.....	29
3.1.3 Clima	30
3.1.4 Estado actual de Viviendas	30
3.2. Estudio Topográfico.....	33
3.3. Diseño de vivienda rural bioclimática	35
3.3. Presupuesto estimado.....	43
III. CONCLUSIONES.....	46

IV. RECOMENDACIONES	48
V. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	49

INDICE DE TABLAS

TABLA N° 01 Demanda poblacional	25
TABLA N° 02 Operacionalización de variables	27
TABLA N° 03 Accesibiliad	29
TABLA N° 04 Coordenadas geograficas de laas viviendas	34
TABLA N° 05 Caracteristicas de la propuesta arquitectonica	40
TABLA N° 06 Resumen de metrados.....	43
TABLA N° 07 Resumen de presupuesto	55

INDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 01 Composicion del adobe	17
FIGURA N° 02 Limitacion en construccion del dobe	18
FIGURA N° 03 Mapa de zonificacon sismica	19
FIGURA N° 04 Pruebas de campo	21
FIGURA N° 05 Macro localizacion	28
FIGURA N° 06 Mapa de la region puno	29
FIGURA N° 07 Municipalidad de C.P. parina	30
FIGURA N° 08 Orientacion y ubicaci3n de viviendas.....	31
FIGURA N° 09 Viviendas separadas por casa.....	31
FIGURA N° 10 Estado acual de construccion de estructura de adobe	32
FIGURA N° 11 Plano de planta de la vivienda	40

RESUMEN

La presente investigación denominado Diseño de vivienda rural bioclimática en el centro poblado de Parina, corresponde al tipo de investigación descriptiva que se ha realizado en la zona de estudio, con la finalidad de mejorar la calidad de vida y de salud de la población. Para ello se ha identificado en trabajo de campo lográndose que las inclemencias climatológicas que afectan a personas vulnerables de ambos sexos, causando enfermedades respiratorias, neomenias, debido que las viviendas actuales no cuentan con diseños que mantenga el confort térmico en horas de noche, la ubicación y orientación de la vivienda están ubicados en algunos casos con poco ingreso de rayos solares, con orientaciones y ubicaciones inadecuadas.

En trabajo de campo se ha determinado el levantamiento topográfico, ubicando las zonas estables para la construcción del módulo para 51 familias beneficiarias, ubicándose las coordenadas geográficas de las viviendas bioclimáticas, siendo el punto de referencial una Latitud -15.842454 , Longitud -69.843168 $15^{\circ}50'32.8''S$ $69^{\circ}50'35.4''W$, a una altitud de 3922 m.s.n.m.

Según el diagnóstico situacional y trabajos de campo, se ha determinado diseñar la arquitectura y estructural de vivienda rural bioclimática, considerando el RNE E-080 y los criterios técnicos para su distribución espacial con sus componentes de la estructura. Con capacidad de mantener una temperatura de confort térmico de 18 a 20°C La dimensión del área es de un total 6.30 m. x 5.25 m. (33.075 m²), con distribución de 02 unidades de dormitorio, 01 cocina - comedor y 01 área de tapón.

Se ha calculado a través del metrado se calculado un presupuesto estimado de S/. 1, 357,891.41 nuevos soles, para 51 familias beneficiarias nuevos soles, está sujeto a las actualizaciones acorde al tiempo de ejecución.

Palabras claves: Diseño de vivienda rural; Bioclimático

.

ABSTRACT

The present investigation called Design of bioclimatic rural housing in the town of Parina, corresponds to the type of descriptive investigation that has been carried out in the study area, with the aim of improving the quality of life and health of the population. For this, it has been identified in field work, achieving that the inclement weather that affects vulnerable people of both sexes, causing respiratory diseases, neomenias, because current homes do not have designs that maintain thermal comfort at night, the location and orientation of the house are located in some cases with little entry of solar rays, with inadequate orientations and locations.

In field work, the topographic survey has been determined, locating the stable areas for the construction of the module for 51 beneficiary families, locating the geographical coordinates of the bioclimatic dwellings, being the reference point a Latitude -15.842454, Longitude -69.843168 15 ° 50 '32 .8 "S 69 ° 50'35.4" W, at an altitude of 3922 masl

According to the situational diagnosis and field work, it has been determined to design the architecture and structural of bioclimatic rural housing, considering the RNE E-080 and the technical criteria for its spatial distribution with its components of the structure. With the capacity to maintain a thermal comfort temperature of 18 to 20°C. The size of the area is a total of 6.30 m. x 5.25 m. (33,075 m²), with distribution of 02 bedroom units, 01 kitchen - dining room and 01 stopper area.

An estimated budget of S /. 1,357,891.41 nuevos soles, for 51 beneficiary families nuevos soles, is subject to updates according to the execution time.

Keywords: Rural housing design; Bioclimatic

I. INTRODUCCION

1.1. Realidad Problemática

Las inclemencias climatológicas siempre ha sido un factor crítico que afecta en la salud y bienestar de las poblaciones, que en historia se ha visto las pérdidas humanas.

Según la Organización Meteorológica Mundial, señala que se sufre por el fenómeno denominado ola de frío en Sudamérica, Norte América y Europa, afectados en la salud humana, hasta ha ocasionado tasa de mortalidad.

En el Perú lamentablemente existe poblaciones andinas que sufren con cambios bruscos de temperatura, vienen acompañadas por vientos gélidos, lluvias, granizadas, heladas e insolación solar, muchas de las viviendas en estas zonas no están protegidos de la ola frío, los directos afectos son los del medio rural debido a que sus casas no están cobijando con una temperatura adecuada el confort ambiental.

Actualmente en nuestra región Puno, el problema de la vivienda en las comunidades alto andinas zona están siendo afectadas con inclemencias climatológicas, así como el frío, las heladas, granizadas, nevadas, ráfaga de vientos, a consecuencia se vienen generando enfermedades respiratorias agudas y neumonías, en algunos casos la mortalidad en personas vulnerables ancianos y niños, estas se deben a la carencia de viviendas bioclimáticas en mejora de calidad de vida. La mayoría de las viviendas que cuenta la población, no cuentan con asistencia técnica durante el proceso de construcción, en gran mayor parte las construcciones de viviendas son a criterio del poblador que desde tiempos remotos siempre han construido casas separadas, sin intervención de un profesional.

El centro poblado de Parina, no es ajeno de esta problemática, según el diagnóstico situacional llevada en campo, se ha identificado que los pobladores viven en situaciones críticas en viviendas totalmente rústicas y frías en sus diseños, según la población existente, han pasado muchas anécdotas, historias, culturas, momentos más tristes que han sufrido, con la presencia de enfermedades respiratorias, hasta se registra pérdidas humanas

Como política las autoridades locales, regionales, siempre has utilizado la mejora de viviendas, sin embargo, sigue quedando al olvido a falta de diseños adecuados

1.2. Formulación del Problema

Pregunta General

¿Cuál es el diseño de vivienda rural bioclimático para el centro poblado de Parina, distrito de Chucuito, provincia y departamento de Puno 2020?

Problema Específico

¿Cuál es el estado actual de diseños de viviendas rurales en el centro poblado de Parina?

¿Cuál es el estudio topográfico para la ubicación de viviendas bioclimáticas?

¿Cuál es el Diseño de arquitectura de vivienda rural bioclimática en centro poblado de Parina?

¿Cuál es el presupuesto estimado para viviendas rurales bioclimáticas?

1.3. Justificación

Las inclemencias climatológicas en zonas alto andinas están siendo uno de los factores críticos en la salud humana, produciendo enfermedades respiratorias, neomenias en personas vulnerables, niños y adulto mayor. Debido a que no cuentan con viviendas protegidas del frío, los diseños de casas han sido construidas al estilo tradicional.

Las viviendas rurales bioclimáticas en el centro poblado de Parina, como parte de la investigación y factible de realizar viene a ser una necesidad y aspiración de la población, dada en la zona no existe viviendas con diseño de este tipo, siendo la razón el presente proyecto de investigación tiene el propósito de mejorar la calidad de vida de la población beneficiaria con el diseño de vivienda rural bioclimática, de esta manera la problemática actual que viven, sería una de las alternativas para mitigar los factores climatológicos que afectan en la salud humana.

Para el presente diseño se sustenta en la normatividad vigente RNE- E-080 Diseño y construcción con tierras reforzadas, donde se requiere cumplir con parámetros establecidos para el diseño, para ello se ha realizado los estudios correspondientes.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Diseñar vivienda rural bioclimático para el centro poblado de Parina, distrito de Chucuito, provincia y departamento de puno 2020.

1.4.2. Objetivos Específicos

A. Objetivo Especifico

- ✓ Identificar el estado actual de diseños de viviendas rurales en el centro poblado de Parina.
- ✓ Realizar estudios de topografía para determinar la ubicación de viviendas bioclimáticas.
- ✓ Diseñar la arquitectura de vivienda rural bioclimática en centro poblado de paria.
- ✓ Calcular el presupuesto estimado.

1.5. Antecedentes

Antecedentes internacionales

Villegas, J. (2017), en su tesis presentada para optar el título de Licenciatura en arquitectura denominada Vivienda colectiva bioclimática, tuvo como objetivo mejorar el prototipo de vivienda existente. Aplica para la evaluación funcional la metodología ESAL, para ello se realizó el registro del tramo, el estado actual de 8.59 km. Como resultado se obtuvo que la propuesta diseño de la vivienda vertical con el uso de sistemas pasivos y activos, con una

orientación, ubicación, ventilación, características de los materiales de la zona, el diseño está orientado a las familias colectivas, según los estudios produce efectivamente un microclima que alcanza una eficiente energía y confort térmico. Este antecedente es considerado para la presente investigación ya que resalta la importancia de diseños arquitectónicos de grandes magnitudes y me sirve para ampliar mis bases teóricas, discusión de resultados.

Antecedentes nacionales

Vidal, G. (2018). En su tesis presentada para optar el título de arquitecto denominada Diseño de una vivienda térmica en la zona rural el Pinar-Huaraz-Ancash. Tuvo como objetivo proponer un diseño de una vivienda térmica en la zona rural., aplicación de programas y trabajos en campo realizando estudios básicos. Como resultado obtuvo que para el diseño arquitectónico de la vivienda térmica es importante la ubicación, nivel de altitud, tipo de material rustico, con el diseño la retención de calor térmico y liberar dentro de los ambientes por un tiempo de 10 horas, con debido aislamiento térmico.

Este antecedente es considerado para la presente investigación ya que resalta la importancia de mantener el confort térmico en las viviendas bioclimáticas

Acero, N. (2016). En su tesis presentada para optar el título de Ingeniero Agrícola denominada Evaluación y diseño de vivienda rural bioclimática en la comunidad campesina de ccopachulla del distrito de llave. Tuvo como objetivo diseñar evaluar y diseñar una vivienda rural bioclimática, considerando los factores climatológicos, ubicación, orientación, distribución, actividad y que contribuya mejorar la ocupación confortable a sus habitantes en la comunidad campesina de ccopachullpa del distrito de llave, como resultado obtuvo que para el diseño de vivienda bioclimática ha consolidado un área de 157.02m², con 3 ambientes, con muros de adobe de 38 cm. De espesor, techo a dos aguas con planchas de calamina, pisos térmicos de madera, con una ubicación y orientación de la vivienda hacia el norte, según el resultado cumple

con las exigencias confortables e iluminación de ambientes. Este antecedente es considerado para la presente investigación ya que resalta la importancia de mantener el confort térmico en las viviendas bioclimáticas

Este antecedente es considerado para la presente investigación ya que resalta la importancia de diseño de una vivienda confortable y me sirve para ampliar mis bases teóricas, discusión de resultados.

1.6. Bases Teóricas

1.6.1. Criterios para el diseño de una vivienda bioclimática

a. Ubicación

Debe de estar ubicado con la fachada de oeste a norte con la iluminación mayor parte del día. Asencio, (1998)

b. Orientación

Ubicar en lugar más factible adecuada para cada ambiente con orientación hacia la incidencia de rayos solares, ventilación y panorámico.

c. Forma

Es la representación de espacial y volumétrico, respetando la exigencia y con un criterio técnico.

d. Captación solar pasiva

Es la captación o atrapar la energía solar para producir el efecto invernadero, a través del uso de materiales que tienen la capacidad de almacenar el calor y liberar en horas de noche, así como el vidrio.

e. Aislamiento térmico

Es la utilización de recubrimientos de materiales aislantes que dificultan el paso de calor por conducción del interior hacia el exterior de la vivienda y viceversa. Así como se puede usar espumas, plásticos sin exagerar. Esta también puede causar la pérdida de calor, infiltraciones. Se debe de mantener una ventilación mínima para efectos de higiene.

f. Formas de transmisión del calor

Mamani, (2012). Es importante comprender la transmisión del calor, el comportamiento térmico, se realiza de 3 formas:

- Por conducción
- Por convección
- Radiación

g. Inercia térmica

Es la conductividad térmica y la capacidad calórica volumétrica, que se genera con almacenar y liberar en la noche para crear un clima atemperada. Como también rápidamente puede llegar a enfriar.

h. Confort térmico

Deffis (1992). Es el rango de temperatura y humedad relativa equilibrada. Es cuando una persona se sienten cómodas satisfechas con una temperatura adecuada ni mucho calor ni frio. Influyen los factores de actividad física y mental, metabolismo.

Molina, C. & L. Veas (2012). El confort ambiental, es un parámetro esencial que cada día toma más fuerza. Requiere mayor conocimiento para un mejor empleo.

i. Efecto invernadero

Es el fenómeno de almacenamiento del calor de la atmosfera o ambiente, y luego es liberado cuando la temperatura cambia. Aquí se produce un microclima en la zona específica manteniendo el calor.

j. Materiales de construcción

Por lo general se utilizan durante la construcción materiales combinados por ejemplo para elaboración de adobes se agrega materiales que ayudan las cualidades elásticas y resistencia. Así como pajas, caucho molidos y otros

1.6.2. Materiales de construcción

1. El adobe

Es un bloque macizo de tierra sin coser utilizado para la construcción de viviendas, muros y otros, además económicamente de bajo costo.

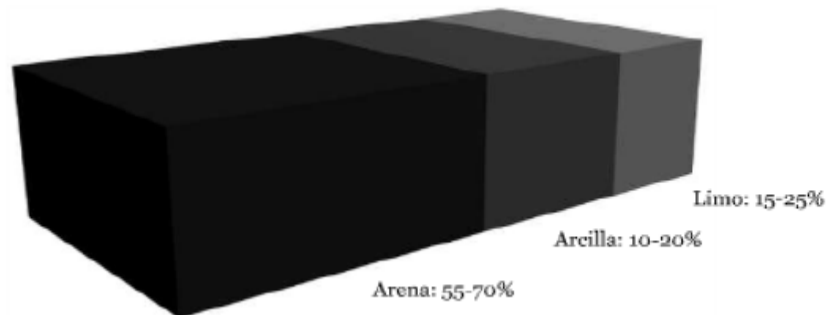
Según el reglamento nacional de edificaciones (RNE-E- 080), el muro de adobe se clasifica en 02 tipos:

- a. **Adobe simple.** – Se considera como ladrillo sin cocer, elaborado de material rustico (arcilla, arena y agua), con previa adición de pajas para ayudar los esfuerzos de corte.
- b. **Adobe estabilizado.** - Es el bloque macizo sin coser, adicionado otros materiales estabilizantes, como cal o cemento, asfaltos, con la finalidad de mejorar a las humedades o la compresión.

Composición del adobe

Debe contener limo de 15 a 25%, aren de 55 a 70%

FIGURA N^a 1: Composición del adobe

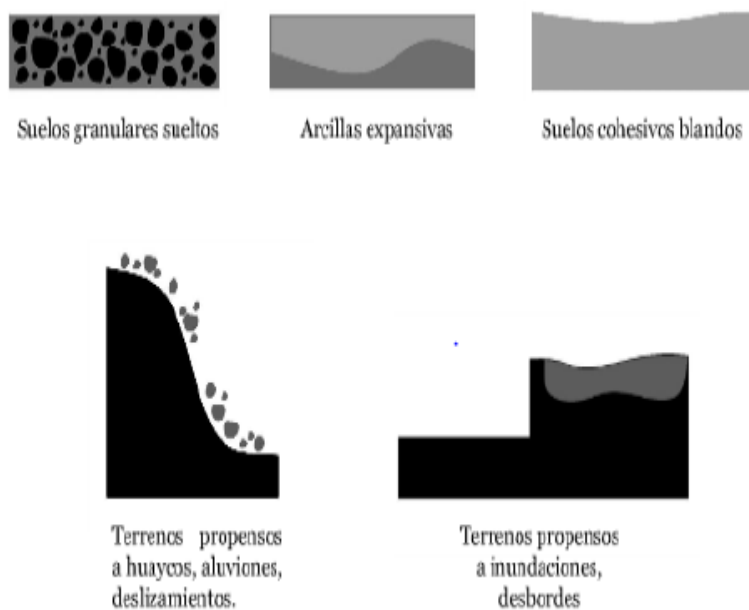


En nuestro país como factor limitante obedece a la naturaleza sísmica de la siguiente orden:

- ✓ Zona sísmica 1: dos pisos
- ✓ Zona sísmica 2: dos pisos
- ✓ Zona sísmica 3: un solo piso

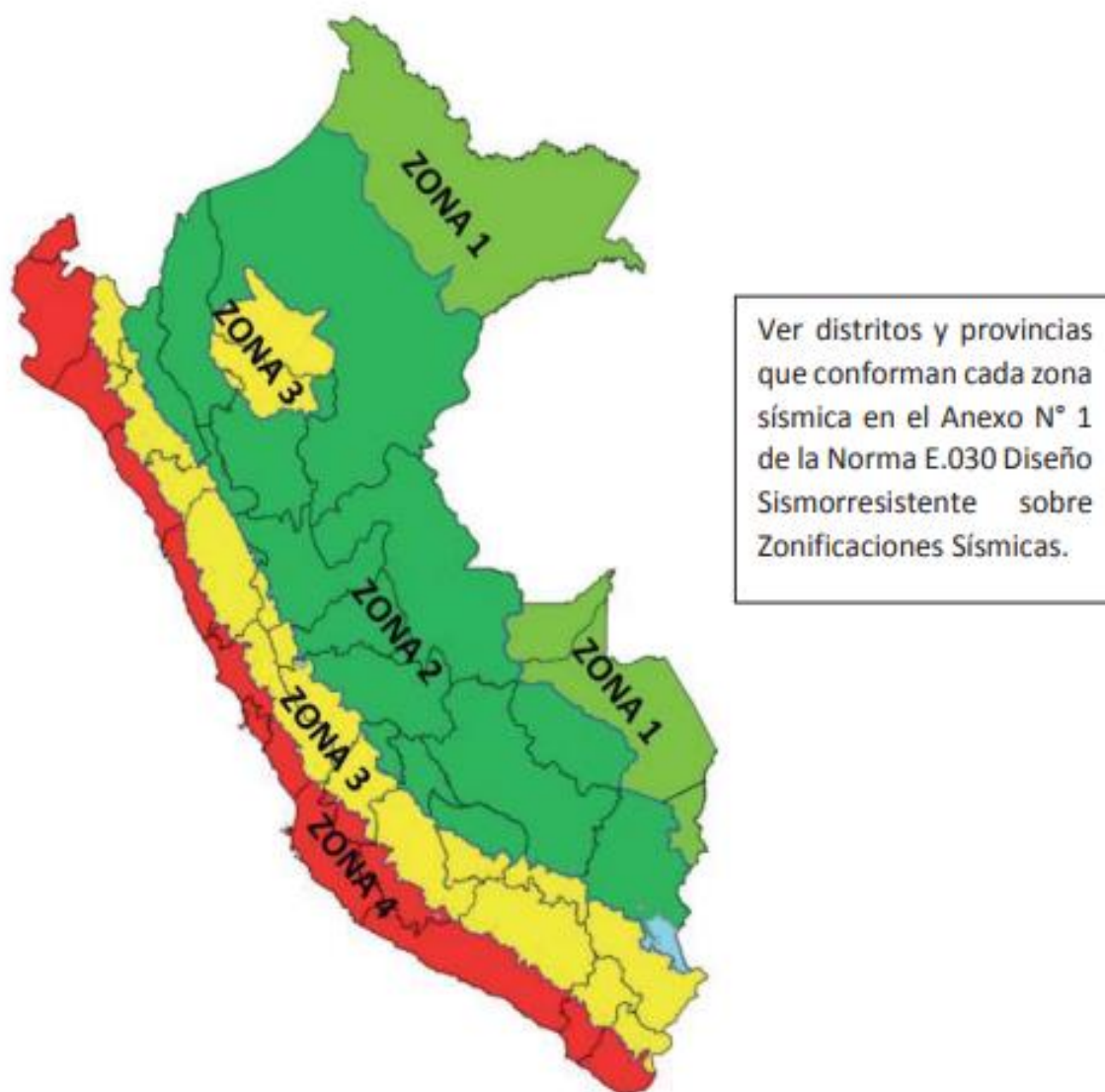
En suelos granulares sueltos, arcillas expansivas, suelos cohesivos blandos, terrenos a huaycos, terrenos propensos, aluviones e inundaciones no se puede construir con adobe, esta es uno de los factores limitantes a tener en cuenta.

FIGURA Nª 2: Limitación en construcción del adobe



FUENTE: RNE-080

FIGURA Nª 3: Mapa de zonificación sísmica



FUENTE: Norma E-030

La Configuración. - los muros portantes en planta simétrica, por criterio técnico debe ser en forma cuadrada vanos pequeños y centradas.

1.6.3. Control de Calidad en Fabricación de Adobes

Para garantizar la adecuada elaboración de los adobes, para ello se debe de realizar pruebas de ensayo a suelo.

Pruebas de ensayo para determinar la calidad del suelo

Se debe de realizar la prueba de prueba de la composición de la tierra mediante un frasco de vidrio de boca ancha, de aproximadamente medio litro de capacidad.

Con la tierra que se quiere investigar se llena parcialmente el frasco (más o menos la mitad) y se le agrega agua limpia hasta cubrir holgadamente el nivel de la tierra con una cucharada de sal. Se agita el frasco vigorosamente y luego se deja reposar la mezcla por lo menos durante aproximadamente 12 horas.

La grava y la arena gruesa se asentarán rápidamente en el fondo y luego, progresivamente, se depositarán los demás componentes formando capas. La arcilla se depositará en la parte superior.

Midiendo con una regla graduada los espesores de las distintas capas se puede determinar el porcentaje de cada una de ellas. Según la Norma de Edificaciones E.080 (Art. 4.1) la gradación del suelo debe aproximarse a los siguientes porcentajes.

- Porcentaje aproximado de Arena 55 a 70 %
- Porcentaje aproximado de Arcilla 10 a 20 %
- Porcentaje aproximado de Limo 15 a 25%

Debido a que un factor muy importante para la calidad del adobe es la arcilla, se reitera que el control granulométrico del suelo es solo una parte de la investigación del suelo. Por lo tanto, es imperativo verificar, además, la calidad de la arcilla contenida en la tierra.

Existen dos sencillos procedimientos de prueba de campo que se pueden efectuar en obra: la bolita y el badilejo. La prueba de la bolita consiste en preparar con el barro cinco bolitas pequeñas de aproximadamente 2 cm. de diámetro (excluyendo a mano la grava y

arena gruesa) y dejarlas secar a la sombra, durante uno o dos días. La prueba consiste en apretar cada bolita entre los dedos pulgar e índice.

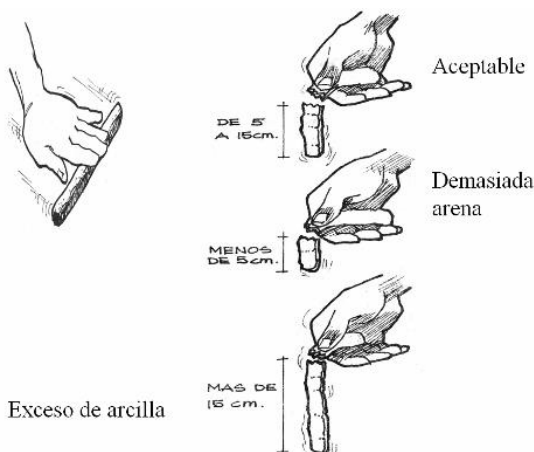
Si ninguna se rompe, la calidad de la arcilla es adecuada; si se rompen una o dos la arcilla es medianamente aceptable y, si se rompen más de tres, la arcilla no es adecuada o el contenido de arcilla en la tierra es deficiente.

Figura N^a 04: Pruebas e campo

a) **Prueba de campo – Método de la bolita**



b) **Prueba del Enrollado para Determinar la Calidad de la Mezcla**



Es preciso tener en cuenta que las pruebas mencionadas anteriormente son solamente de carácter orientativo; por si solas, ninguna de ellas proporciona una información definitiva.

Por lo tanto, es conveniente efectuar las pruebas, aplicando criterio y experiencia, decidir respecto a la calidad del barro para elaborar los adobes.

Control Calidad De Los Adobes

Una vez se hayan elaborado los adobes, se deben tomar muestras y verificar que estas cumplan con ciertos criterios, antes de que las piezas puedan ser utilizadas. Las pruebas se detallan a continuación:

1. Pruebas de resistencia

Prueba 1A: Se colocará una pieza terminada, apoyando sus 2 esquinas sobre dos soportes, de tal manera que ésta no haga contacto con el piso y la parte central quedará libre. Posteriormente una persona adulta se debe posicionar sobre la pieza ubicándose en la parte central. El adobe debe soportar el peso de la persona, si este se quiebra o presenta alguna rajadura o desperfecto, se considera que la muestra no paso el control de calidad

Prueba 2A: Tomar una pieza terminada desde una de sus esquinas y dejarla caer a una altura aproximada de 1m desde el suelo. Verificar los daños que presenta, deberían ser mínimos, de lo contrario la muestra no habrá pasado esta prueba.

2. Prueba de humedad

Sobre una pieza terminada, introducir un objeto punzocortante, este no debería penetrar más de 3mm sin ofrecer cierta resistencia. De ser así, se considera que el adobe aún no ha secado correctamente.

3. Prueba de composición

Se deben observar que las piezas terminadas se encuentren de acuerdo a las medidas requeridas, además no deben presentar deformaciones, grietas o cualquier otro desperfecto. De lo contrario, deberán ser desechadas.

1.7. Definición de Términos Básicos

Diseño

Es el resultado final de un proceso de cálculo y dibujos a una escala representativa.

Vivienda

Giraldo (1987). La vivienda es el conjunto de espacios abiertos y cerrados para albergar a una familia.

Vivienda rural

Es una infraestructura básica construida de materiales rústicos y acondicionada para albergar personas o familia

Funciones de vivienda rural

Alcalino, (1987). Menciona las funciones primarias:

- a. Función de abrigo a la familia o personas.
- b. Función de Alojamiento.
- c. Función de depósito.
- d. Función de estético

Vivienda bioclimática

Es la infraestructura diseñada con las condiciones adecuadas de confort térmico para los ocupantes.

1.8. Formulación de hipótesis

Hipótesis general

Es factible Diseñar vivienda rural bioclimático para el centro poblado de parina, distrito de chucuito, provincia y departamento de puno 2020. Con la cual se tendrá una dimensión de área 6.30 m x 5.25 m. con distribución de áreas 02 dormitorios, 01 cocina comedor, 01 tapón de tapete con sus respectivas obras de arte.

Hipótesis Específicos

HE1: La identificación del estado actual de diseños de viviendas rurales en la zona se realizará de manera efectiva para el centro poblado de Parina.

HE2: El estudio de topografía se realizará manera efectiva la ubicación de las viviendas bioclimáticas en coordenadas del centro poblado de Parina.

HE3: Se diseñará la arquitectura de vivienda rural bioclimática de manera efectiva para el centro poblado de Parina.

HE4: Se calculará el presupuesto estimado de manera efectiva para el centro poblado de Parina.

MATERIALES Y METODOS

1.9. Material de Estudio

1.9.1. Población

La población de estudio está conformada por las familias habitantes del centro poblado de Parina, distrito de Chucuito, provincia y departamento de Puno. Quienes directamente serán beneficiados.

1.9.2. Muestra

La muestra es un parte de todos los habitantes que conforman la población, y está representada por 51 familias beneficiarios del centro poblado de Parina de ambos sexos.

TABLA N°01: Demanda poblacional

LOCALIDAD	Familias
C.P. Parina	51
Total de beneficiarios	51

Fuente. Elaboración propia

1.10. Técnicas, procedimiento e instrumentos

Técnicas

Es el procedimiento por el cual el investigador recopila información necesaria para realizar el diseño, para este caso se utilizó los siguientes:

- La observación
- Revisión de normativa y recojo de información del campo

Instrumentos

En la presente investigación como instrumento esencial es la guía de observación, encuesta. Anexo

a. Análisis paramétrico

El análisis paramétrico, está orientado a recojo de información necesaria mediante pruebas en campo para diseñar el modelo de vivienda rural bioclimática los siguientes:

- Levantamientos topográficos.
- Recojo de datos de la zona de estudio.
- Toma de fotografías del lugar.

b. Trabajo de gabinete

La información recopilada del trabajo de campo se tendrá que procesar, que servirá para realizar el diseño de la vivienda rural bioclimática.

1.10.1. Para recolectar datos

El recojo de información se recoge mediante fotografías, descripción de características del estado de las viviendas.

1.10.2. Para procesar datos

- Clasificación de datos
- Estudio del reconocimiento del área
- Realizar el estudio topográfico.
- AutoCAD, S10 y office

1.10.3. Fiabilidad de la investigación

El presente estudio desde su perspectiva normativa RNE es fiable el hecho es real y pertinente basado en estudios básicos y diseños de arquitectura y estructural.

1.11. Operacionalización de variable

Variable de estudio

Diseño de vivienda rural bioclimática en el centro poblado de parina.

TABLA N°02: Operacionalización De Variables

Variab les	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensione s	Indicadores	Items
Diseño de vivienda rural bioclimática	Es la infraestructura diseñada con las condiciones adecuadas de confort térmico para los ocupantes	Se operacionaliza mediante las dimensiones e indicadores con la aplicación de instrumentos	Recaudación de información	Densidad poblacional	Ubicación Accesos
			Estudio Topográfico	Planimetría Altimetría	Puntos topográficos Longitudes y latitudes
			Diseño de vivienda rural bioclimático	Forma Función Espacio Contenido	Arquitectura
			Metrados	Costos unitarios	S10

Fuente: Elaboración propia

Tipo de investigación

Según el tipo de estudio es descriptivo, se busca a través de análisis bibliográfico en viviendas bioclimáticas para posibilitar un confort en los pobladores del centro poblado de Parina.

Diseño de investigación

Según el tipo de investigación es No experimental - descriptivo, porque no manipula la variable, porque las condiciones de vivienda no pueden ser controladas.

II. RESULTADOS

3.1. Estado actual zona de estudio

3.1.1 Ubicación política

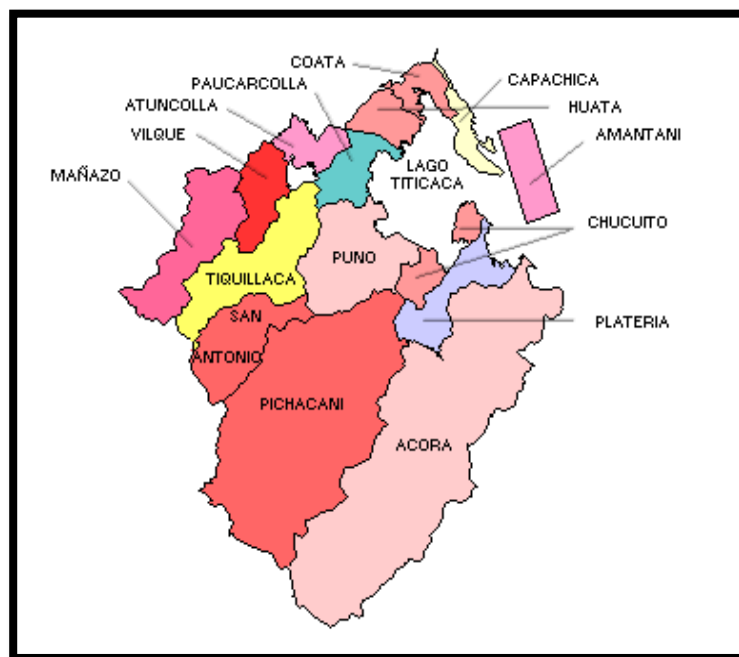
Región	:	Puno.
Departamento	:	Puno.
Provincia	:	Puno
Distrito	:	Chucuito
Localidad	:	Parina

FIGURA N°05: Macro Localización



Fuente: google maps

FIGURA N°06 Mapa De La Región Puno



Fuente: google maps

FIGURA N°05 Ubicación De Estudio

3.1.2 Accesibilidad

Para llegar a la zona de estudio existe tramos de la siguiente orden:

TABLA N° 03 : Accesibilidad

Tramos	Distancia	Tiempo	Vía
De puno a platería	30 km.	25 minutos	Asfaltado
De platería a c.p. parina	22 km.	30 minutos	Asfaltado- trocha carrozable

Fuente: Trabajo de campo

FIGURA N° : La municipalidad del C.P. Parina



Fuente: Trabajo de campo

3.1.3 Clima

El clima de la zona presenta variado definido por la intensa radiación solar de día, la baja capacidad de almacenamiento calorífico y la baja humedad relativa crean drásticos cambios de temperatura durante el día y la noche. Los valores de temperatura durante el año oscilan entre una máxima de 18 °C y una mínima de -3.2 °C con un promedio de 8. 0° C durante el año. Presenta temporadas con marcadas lluvias y presencia de nieve de noviembre a marzo, y de secas de abril a octubre presentando cielo azul y sol radiante. Las precipitaciones promedio durante el año oscilan entre los 655 mm

3.1.4 Estado actual de Viviendas

a. Ubicación y orientación

En la zona de estudio desde tiempos remotos las familias siempre han construido sus viviendas en forma separada, sin tomar en cuenta las orientaciones adecuadas, en las 28 familias, sus viviendas están ubicadas en zonas no estables de terreno, generando humedad, filtración de agua. En los restantes si están ubicados de alguna forma en zonas secas y terrenos estables.

FIGURA N° 08: Orientación y ubicación de viviendas



Fuente: Trabajo de campo

b. Estructura

En componente estructura, las viviendas están construidas con materiales rústicos de adobes y piedras de la zona los muros, en algunas viviendas los adobes no están reforzadas con materiales estabilizantes, generando la erosión por las precipitaciones pluviales. El saneamiento básico está en estado de colapso sin protecciones.

FIGURA N° 09: Viviendas separadas por casa



Fuente: Trabajo de campo

FIGURA N° 1: Estado actual de construcción de estructura adobe



Fuente: Trabajo en campo

c. Techos

La gran mayoría cuenta con techos de calaminas, con totora y pajas de ichu,

Distribución

Las viviendas o casa rusticas, están por separado por bloques o individuales, destinados uno para dormitorio, uno para cocina, uno para dispensas. Generalmente tienen a tendencias al frio, no están protegidos de corriente de viento. El ingreso de luz radiación solar es mínimo.

d. Servicios básicos

Durante el recojo de información se ha identificado que cuenta con servicios de agua entubada, provenientes de manantes, sin tratamiento, en estado regular los reservorios y captación de agua. Los servicios sanitarios están por llegar al colapso, debido a que fue instalado las letrinas ecológicas hace 14 años por la municipalidad distrital de chucuito.

e. Fuente de ingreso económico

Como actividad económica la población se dedica a la actividad ganadería y agricultura. En referente a la agricultura se cosecha una sola vez al año, los siguientes cultivos:

- a. Papa.
- b. Oca.
- c. Izaño
- d. Habas, arberjas.
- e. Cebada, trigo, avena y otros

En caso de ganadería, en la zona de estudio se ha encontrado la crianza de ganado vacuno, crianza de ovinos, anales menores.

3.2. Estudio Topográfico

Por la característica de la zona presenta un relieve irregular por la presencia de cerros y planicies

El centro poblado de parina se encuentra ubicado en el Distrito de Chucuito en la provincia de Puno, entre las coordenadas de Latitud -15.842454, Longitud -69.843168 15°50'32.8"S 69°50'35.4"W se encuentra a una altitud de 3922m.s.n.m. Presenta una variación de pendiente en la zona alta hasta la zona concentrada entre 4.90% y 3.23% respectivamente.

Durante el levantamiento topográfico, los trabajos en campo se efectuado la ubicación de las coordenadas geográficas, de las viviendas bioclimáticas de las 51 familias dispuestos para implementar. Los terrenos con que cuentan si cumplen con las medidas mínimas, y no están dentro de zonas de riesgo.

TABLA Nº 04: Coordenadas geográficas de las viviendas

N°	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO	FAMILIA	N°	COORDENADAS GEOGRAFICAS DE LA VIVIENDA						M.S.N	EL TERRENO CUMPLE CON LAS MEDIDAS MINIMAS ESTABLECIDAS	EL TERRENO SE ENCUENTRA EN ZONA DE RIESGO	EL BENEFICIARIO ESTÁ COMPROMETIDO CON LOS APORTES	CONDICION FINAL
							LATITUD - S			LONGITUD - W							
							-	'	''	-	'	''					
1	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	1	-15	84	21.76	-69	84	36.19	3921	SI	NO	SI	FACTIBLE
2	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	2	-15	85	45.5	-69	84	17.7	3921	SI	NO	SI	FACTIBLE
3	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	3	-15	85	20.6	-69	84	60	3921	SI	NO	SI	FACTIBLE
4	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	4	-15	84	51.8	-69	84	15.3	3921	SI	NO	SI	FACTIBLE
5	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	5	-15	84	18.1	-69	84	33	3921	SI	NO	SI	FACTIBLE
6	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	6	-15	84	43.66	-69	84	5.96	3921	SI	NO	SI	FACTIBLE
7	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	7	-15	84	51.6	-69	84	41.20	3921	SI	NO	SI	FACTIBLE
8	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	8	-15	84	14.6	-69	84	10.2	3921	SI	NO	SI	FACTIBLE
9	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	9	-15	84	14.4	-69	84	10.6	3921	SI	NO	SI	FACTIBLE
10	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	10	-15	84	50.7	-69	84	55.1	3921	SI	NO	SI	FACTIBLE
11	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	11	-15	84	5.82	-69	84	39.7	3921	SI	NO	SI	FACTIBLE
12	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	12	-15	84	5.5	-69	84	53.8	3921	SI	NO	SI	FACTIBLE
13	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	13	-15	84	50.3	-69	84	55.0	3921	SI	NO	SI	FACTIBLE
14	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	14	-15	84	29.4	-69	84	45.4	3921	SI	NO	SI	FACTIBLE
15	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	15	-15	84	37.7	-69	84	53.8	3921	SI	NO	SI	FACTIBLE
16	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	16	-15	84	25.5	-69	84	46.2	3921	SI	NO	SI	FACTIBLE
17	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	17	-15	84	5.8	-69	84	21.5	3921	SI	NO	SI	FACTIBLE
18	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	18	-15	84	26.3	-69	84	48.6	3921	SI	NO	SI	FACTIBLE
19	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	19	-15	84	57.5	-69	84	42	3921	SI	NO	SI	FACTIBLE
20	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	20	-15	84	50.4	-69	84	27	3921	SI	NO	SI	FACTIBLE
21	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	21	-15	84	57.2	-69	84	59.7	3921	SI	NO	SI	FACTIBLE

N°	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO	FAMILIA	N°	COORDENADAS GEOGRAFICAS DE LA VIVIENDA						M.S.N .M.	EL TERRENO CUMPLE CON LAS MEDIDAS MINIMAS ESTABLECIDAS	EL TERRENO SE ENCUENTRA EN ZONA DE RIESGO	EL BENEFICIARIO ESTA COMPROMETIDO CON LOS APORTES	CONDICION FINAL
							LATITUD - S			LONGITUD - W							
							-	'	"	-	'	"					
23	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	23	-15	84	0.25	-69	84	38.5	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
24	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	24	-15	84	7.78	-69	84	9.62	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
25	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	25	-15	84	8.85	-69	84	24.8	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
26	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	26	-15	84	33.60	-69	84	21.72	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
27	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	27	-15	84	26.5	-69	84	44.96	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
28	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	28	-15	84	47	-69	84	58.08	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
29	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	29	-15	84	48.76	-69	84	54.38	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
30	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	30	-15	84	3.06	-69	84	52.14	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
31	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	31	-15	84	0.9	-69	84	40.09	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
32	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	32	-15	84	1.7	-69	84	51.39	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
33	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	33	-15	84	48.76	-69	84	54.38	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
34	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	34	-15	84	3.06	-69	84	52.14	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
35	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	35	-15	84	0.9	-69	84	35.00	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
36	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	36	-15	84	1.7	-69	84	51.39	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
37	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	37	-15	84	1.7	-69	84	51.39	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
38	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	38	-15	84	48.76	-69	84	54.38	4000	SI	NO	SI	FACTIBLE
39	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	39	-15	84	3.06	-69	84	52.14	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
40	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	40	-15	84	0.9	-69	84	52.69	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
41	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	41	-15	84	1.7	-69	84	51.39	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
42	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	42	-15	84	1.7	-69	84	51.39	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
43	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	43	-15	84	48.76	-69	84	54.38	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
44	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	44	-15	84	3.06	-69	84	52.14	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
45	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	45	-15	85	13.51	-69	84	28.76	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
46	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	46	-15	84	88.87	-69	84	51.39	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
47	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	47	-15	84	88.82	-69	84	51.39	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
48	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	48	-15	84	86.76	-69	84	54.38	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
49	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	49	-15	84	81.06	-69	84	52.14	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
50	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	50	-15	84	22.58	-69	84	28.01	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE
51	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	FAMILIA	51	-15	84	93.22	-69	84	43.83	3321	SI	NO	SI	FACTIBLE

3.3. Diseño de vivienda rural bioclimática

1. Criterios técnicos a considerar

- A. Orientación de la vivienda hacia el norte para su mayor almacenamiento de calor.
- B. La ubicación de la vivienda rural debe de estar ubicado en terreno firme y no en terreno agrícola.
- C. Considerar el ingreso de radiaciones solares para su mayor retención hacia el dormitorio.
- D. Debe estar aislado el cerco o granja de ganados de la vivienda, para evitar la liberación de gases y olores que puede ingresar a los ambientes.
- E. Utilizar materiales que retenga el calor con mayor inercia, así como el adobe.

2. Distribución espacial del diseño a considerar

La vivienda climática debe de estar organizado en áreas de la siguiente manera:

- a. Dormitorios
- b. Cocina
- c. Baños (SSH)

3. Arquitectura

El módulo de la vivienda rural será de construcción de material rustico de adobe reforzado, según el diseño tiene una dimensión de 6,30 m x 5,25 m, con muros de 0.40 m de ancho, en toda su extensión; con 03 ventanas de aluminio, una al costado de la puerta en el lado derecho del frontis de 0.84 m x 1.06 m; y las otras dos, en las laterales, ambas con las mismas características geométricas de 0.42 m x 1.06 m. Consta de una puerta de ingreso de 0.84 m de ancho. El confort térmico se mantendrá a un promedio de 18 a 20°C n horas de noche.

a. Techo (01):

La Cobertura de techo será de Calamina galvanizada con 11 canales de 0.83 m. x 3.60 m., de diámetro espesor de 0.30 mm, apoyado en una estructura de madera a base de tijerales en forma de “V” invertida y correas; en la parte inferior se instalará un material termo-aislante (paja, chala, totora o similar), el cual tendrá un cielo raso de hacia la parte interior de la unidad habitacional. El techo tiene un voladizo en todo su contorno, y tiene una inclinación mayor o igual a 18°.

Estas calaminas serán pintadas con pintura epóxica para su protección y de color rojo para no alterar la arquitectura paisajística.

b. Cielo raso:

El cielo raso es de fibrocemento de 4 mm de espesor, asegurados sobre una correa de madera de 2"x2".

c. Puerta (04):

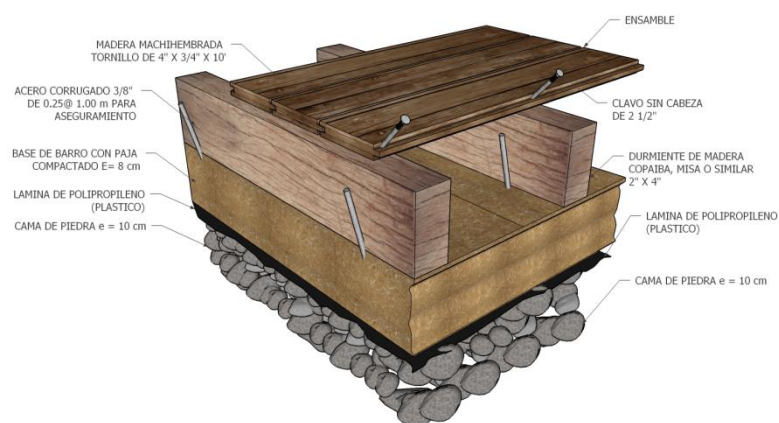
Para el exterior se consideró 01 puerta de madera tipo marco y hoja batiente con una cara de madera machihembrada al exterior y triplay de 4mm al interior, llevará relleno de material termo-aislante en el espacio entre ambas caras, las medidas serán 0.84 m. x 2.07 m. Para los interiores se emplearán 03 puertas contraplacadas con plancha de triplay de 4mm o similar, las medidas son de 0.75 m x 2.07 m. En ambos casos, para el acabado, aplicar preservante y 02 manos de barniz.

d. Ventanas (04):

03 ventanas con carpintería de aluminio y con contraventana con marco de madera y contraplacada con panel de triplay 4mm, llevara material termoaislante en su interior. La ventana llevara vidrios transparentes de espesor 6 mm, sellados con silicona. Cuenta también con 01 ventana cenital en la parte superior de la cobertura conformado por un marco de madera, policarbonato traslucido exterior e=1mm y vidrio laminado al interior de 6mm.

e. Piso (02):

El piso interior en los dormitorios es de madera machihembrada de 4"x 3/4" de espesor, con durmiente de maderas impermeabilizadas de 2" x 4", esta estructura apoyada en una base de polipropileno o plástico sobre una torta de barro y una cama de piedra. Las dimensiones y las características técnicas - geométricas, se encuentran graficadas en los planos del proyecto.



Piso de cemento en la cocina-comedor con un espesor de 3" con cemento Tipo I, acabado frotachado, sobre un material termo aislante de 2" y una superficie compactada y afirmada de 4" con material granular propio seleccionado el cual ira sobre una cama de piedra de 4" elaborada con piedra mediana de máximo 3" diam. La piedra será angulosa, limpia y de preferencia de la zona y se debe colocar y apisonar pero de manera que queden espacios de aire. Concreto simple $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$.

f. Vereda (01):

La vereda estará ubicada en el frontis con un largo de 1,68m y un ancho de 1,26 con un espesor de 3" y es de concreto simple $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$, incluyendo las bruñas correspondientes.

g. Estructuras

Los muros del módulo de vivienda son a base de adobe de 0.40 m x 0.40 m x 0.10 m, y el medio bloque de 0.19 x 0.40 x 0.10, amarrados entre sí, estos deben contener paja, ichu u otro material que mejore su estabilidad frente a

agentes externos de acuerdo al detalle en los planos, cumpliendo la norma E-080 RNE.

El asentado de los muros de adobe se realizará por medio de un mortero optimizado de barro. La resistencia de los muros dependerá de la calidad del mortero, más que de la del adobe. Se usará refuerzos con caña brava, carrizo o similar, siendo usados intercaladamente amarrando los adobes con ellos de manera vertical con caña completa y horizontal con caña chancada.

Los cimientos son corridos de 0.60 m x 0.60 m, en toda la extensión de la Unidad Habitacional, con un sobrecimiento de 0.40m x 0.30 m de alto. El cimiento es de concreto simple 1:10 + 70% PG, mientras que el sobrecimiento es de concreto simple 1:8 + 50% PM., la piedra mediana tendrá como máximo Ø 4".

Entre el sobrecimiento y la primera hilada de adobe se colocará una capa aislante con la finalidad de evitar la capilaridad (ascenso del agua) hacia el muro de adobe, utilizando para ello asfalto líquido RC 250 y/o pintura asfáltica.

Así mismo, sobre los muros se contempla una viga de madera de 2"x3" denominada viga collar, montada a lo largo del muro en los cuatro lados, arriostrados técnicamente de acuerdo a las especificaciones técnicas y conforme establece los planos del proyecto.

La estructura para los techos es a base de tijerales de madera estructural en forma de una "V" invertida, con arriostres, cartelas de madera de 1" en el vértice superior y un travesaño de arriostre de madera de 2" x 4" en la parte media del tijeral. Las dimensiones y las características técnicas - geométricas, se encuentran graficadas en los planos del proyecto.

h. Instalaciones Eléctricas

Todas las instalaciones son adosadas, con tubería PCV SAP de 1/2" x 3 m y curvas de PVC SAP de 1/2". Los puntos de luz, cajas, interruptores y

tomacorrientes son adosados, nunca empotrados en el adobe. Esta partida no incluye cableado.

El motivo es que no todos los beneficiarios cuentan con instalaciones de redes de electricidad en la zona rural, cada quien según la factibilidad del servicio implementará su aplicación.

i. Componentes Para Conseguir El Confort Térmico

Los elementos que permiten el confort térmico, se basan en el diseño de la unidad habitacional y los materiales utilizados para alcanzar este propósito, los cuales se encuentran dentro de las partidas considerados en el expediente técnico.

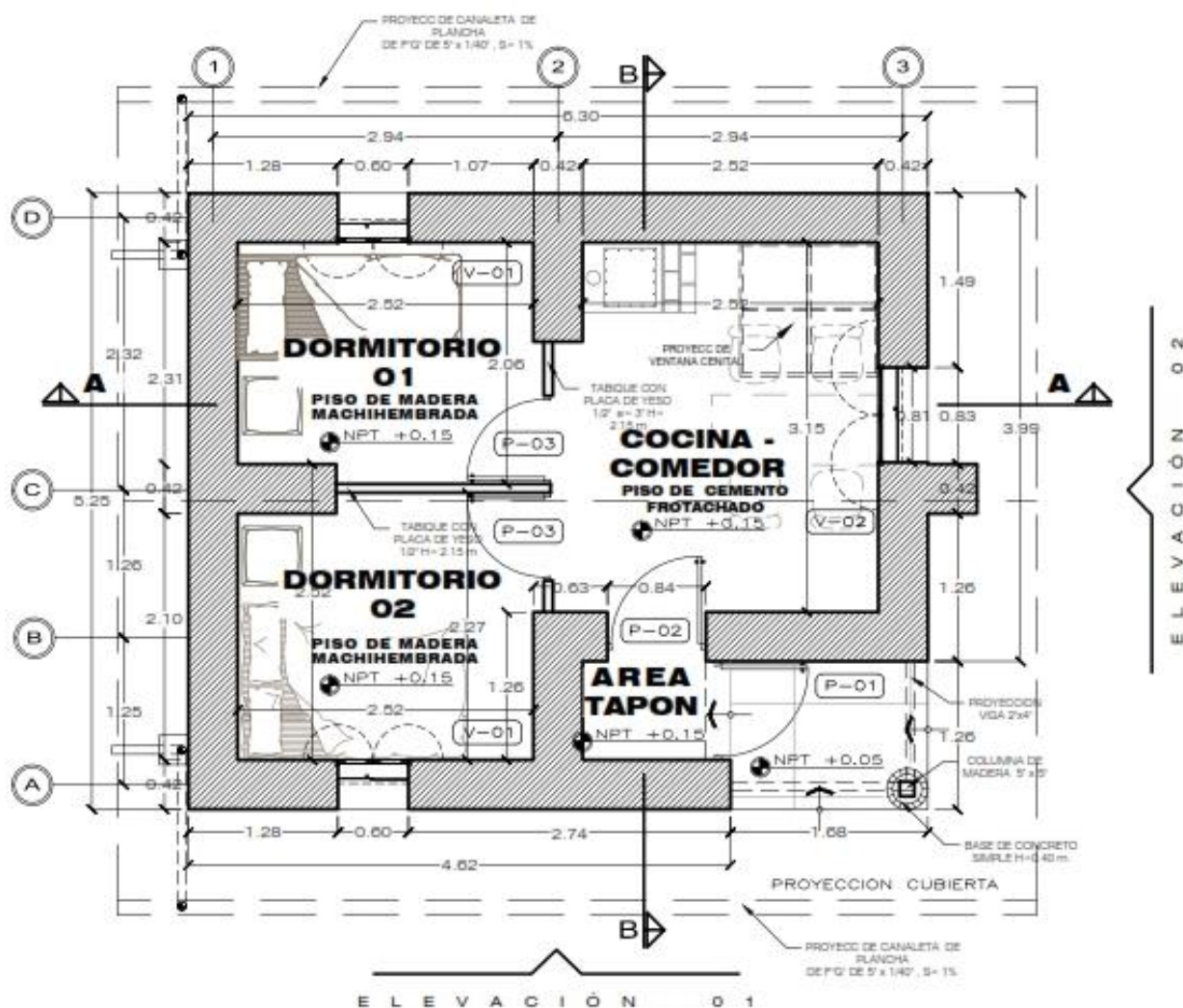
Los indicadores de confort térmico se determinarán mediante un protocolo de medición de temperatura en los módulos de viviendas mejoradas. Estas mediciones se realizarán con monitoreos posteriores a la culminación de la construcción de los módulos y cuando estos alcancen las condiciones básicas óptimas de habitabilidad, como secado de paredes, techos y otros. El proceso constructivo considerará el empleo de tecnologías tradicionales y/o apropiadas al medio físico y social, es decir, considerando los usos, costumbres y la tipología de la zona.

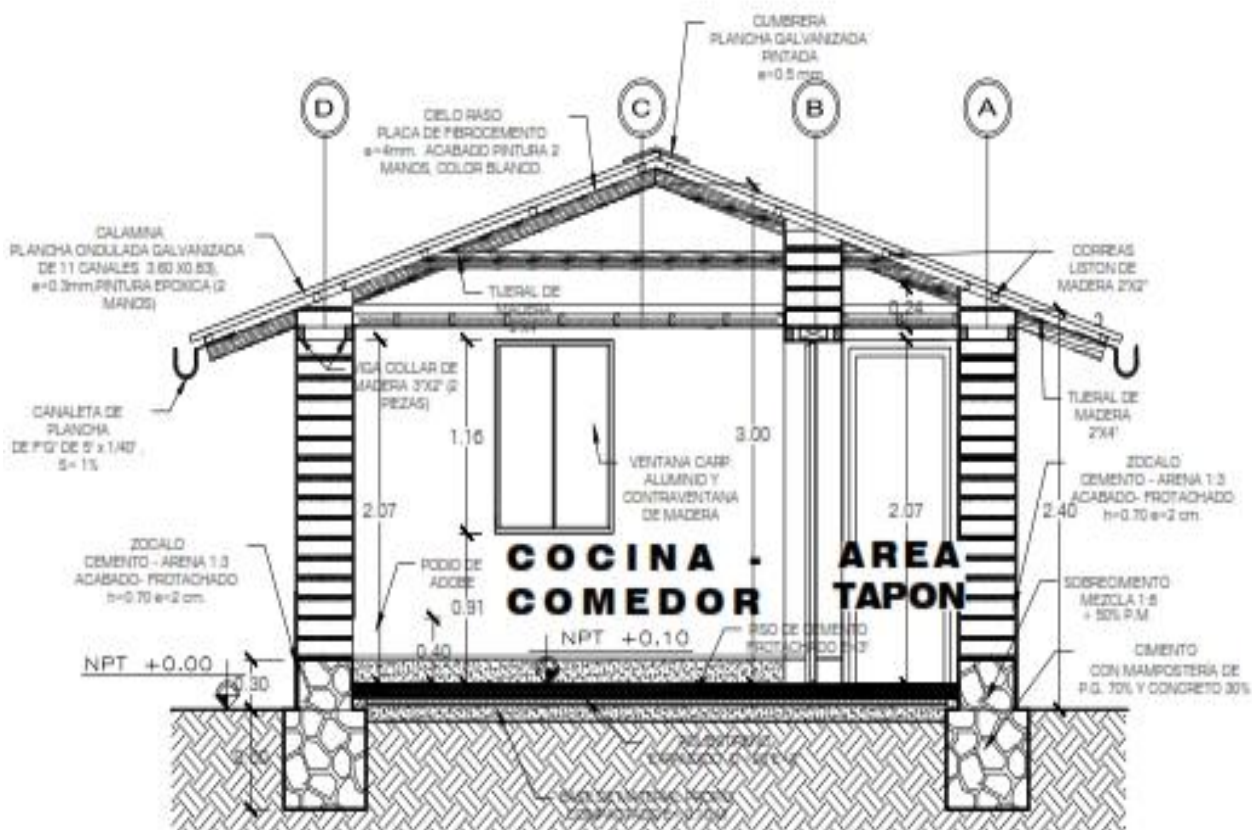
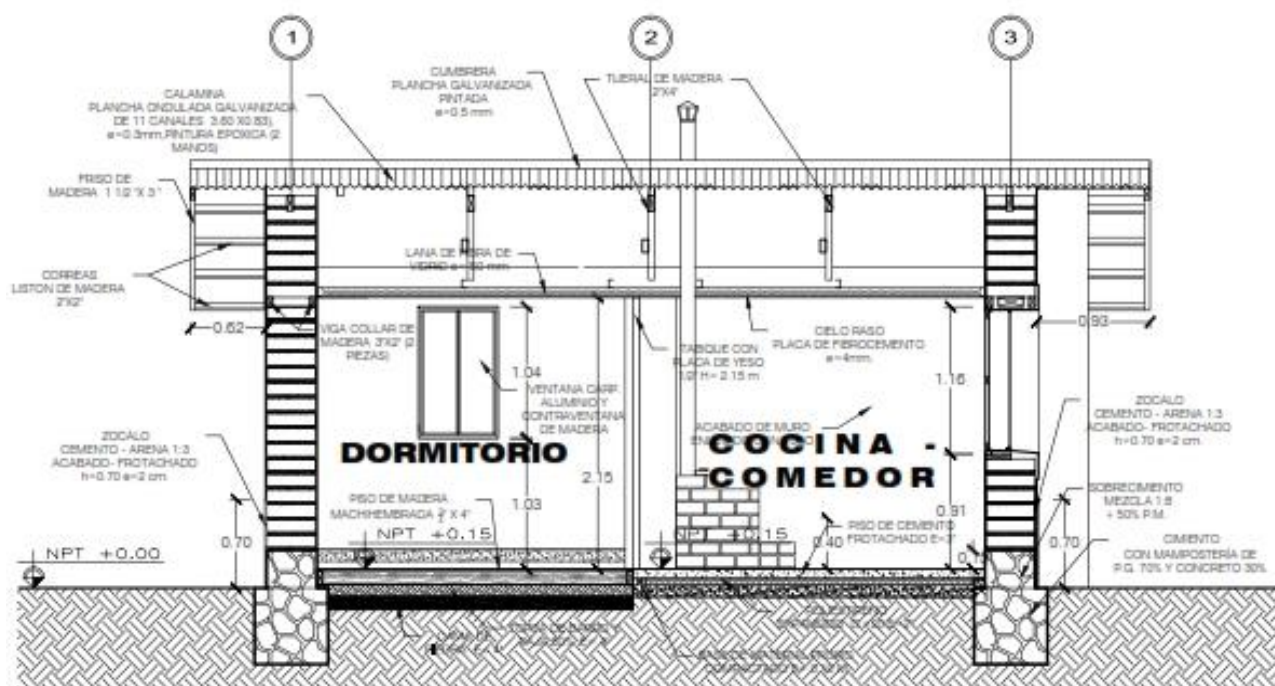
Los materiales a usarse deberán ser adecuados al medio físico a intervenir y debe contemplar el confort térmico. Según la ubicación se ha considerado el uso de materiales según el siguiente detalle:

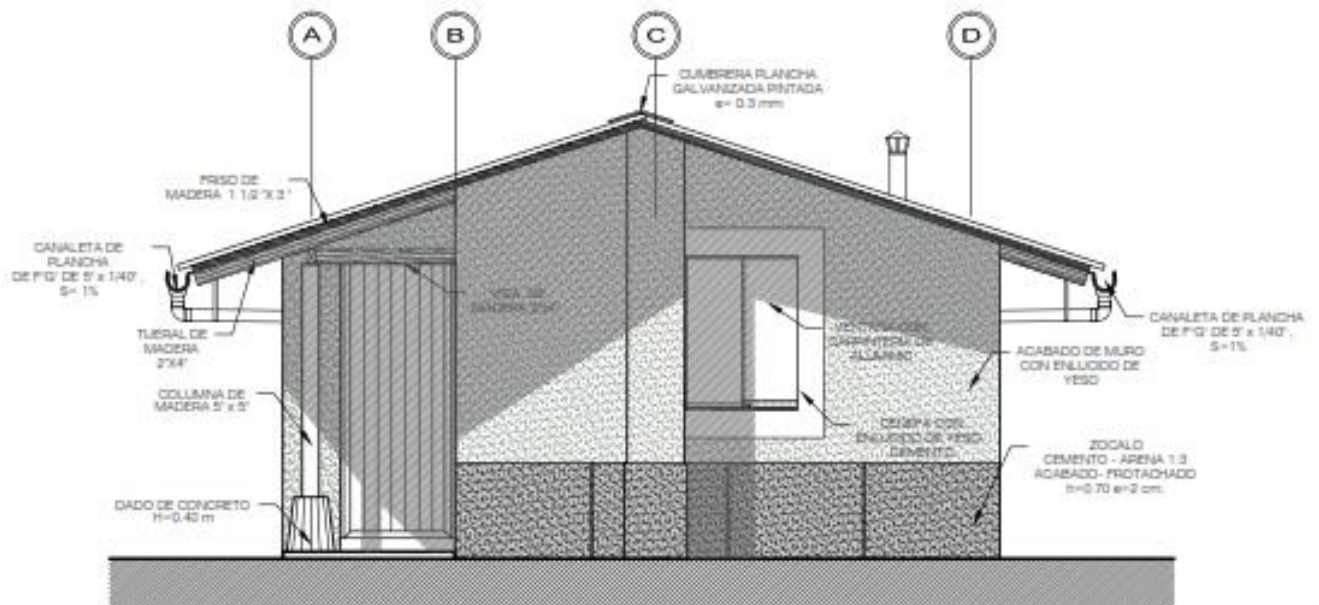
TABLA N° 05: Características de la propuesta arquitectónica

PROPUESTA	ALTITUD msnm	CARACTERÍSTICAS Y CONSIDERACIONES PARA EL CONFORT TERMICO:
DISEÑO A: CON AREA TAPON	3000 msnm a +	Piso: Madera machihembrada en dormitorios/ Acabado cemento frotachado en cocina/ comedor
		Ventana : Marco de aluminio con sistema corredizo simple y vidrio simple 6mm. Contraventana de madera contraplacada con triplay 4mm. Uso de ventanas cenitales con vidrio laminado y policarbonato traslucido en la cobertura.
		Puerta: Tipo bastidor con madera machihembrada al exterior y triplay al interior, llevara poliestireno expandido de 1" en el espacio interior. Para los interiores se usaran puertas contraplacadas con triplay 4mm.
		Cobertura: Techo de calamina con aislante térmico (paja, ichu, totora o similar) y cielo raso de fibrocemento.

Figura N°11. Plano de Planta de la Vivienda







3.3. Presupuesto estimado

El presente presupuesto de vivienda rural bioclimática, está calculada con una suma total de S/. 1, 357,891.41 nuevos soles, para 51 familias beneficiarias, el presupuesto esta con tendencia a cambios, actualizaciones acordes al tiempo y oferta y demanda de materiales.

TABLA Nª 06: Resumen de metrados

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD
01.	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES		
01. 01.	TRABAJOS PRELIMINARES		
01. 01. 01.	CARTEL DE OBRA DE 4.00 X 2.50	und	1.00
01. 02.	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR		
01. 02. 01.	TRAZOS, NIVELES (REPLANTEO PRELIMINAR)	m2	2,715.44
01. 03.	SEGURIDAD Y SALUD		
01. 03. 01.	EQUIPO DE SEGURIDAD INDIVIDUAL	glb	51.00
01. 03. 02.	EQUIPO DE SEGURIDAD COLECTIVA	glb	51.00
01. 03. 03.	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	glb	51.00
01. 03. 04.	CAPACITACION EN SALUD Y SEGURIDAD	glb	51.00
01. 04.	CONTROL DE CALIDAD		
01. 04. 01.	CONTROL DE HUMEDAD EN MADERA	glb	51.00
01. 04. 02.	CONTROL DE CALIDAD EN FABRICACIÓN DE ADOBE	glb	51.00
02.	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02. 01.	EXCAVACIONES		
02. 01. 01.	CORTE Y EXPLANACIÓN DE TERRENO NORMAL MANUAL (APORTE)	m3	1,900.81
02. 01. 02.	EXCAVACION DE ZANJA HASTA H=1.00m (APORTE)	m3	453.86
03.	CONCRETO SIMPLE		
03. 01.	CIMENTOS		
03. 01. 01.	CIMIENTO CORRIDO MAMPOSTERIA DE PIEDRA, MEZCLA 1:10 + 70%PG (MANUAL)	m3	442.84
03. 01. 02.	CIMIENTO COLUMNA, MEZCLA 1:10 + 50% P.G. (MANUAL)	m3	6.38
03. 02.	SOBRECIMENTOS		
03. 02. 01.	SOBRECIMIENTO MEZCLA 1:8 + 30% P.M. (MANUAL)	m3	123.96
03. 02. 02.	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO h=0.30 m	m2	731.95
03. 02. 03.	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 PARA BASE DE COLUMNA (MANUAL)	m3	2.50
03. 02. 04.	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE BASE DE COLUMNA	m2	28.56
04.	ESTRUCTURAS DE MADERA		
04. 01.	VIGAS COLLAR DE MADERA		
04. 01. 01.	VIGA COLLAR DE MADERA DE 3"x2"	p2	4,691.45
04. 01. 02.	DINTEL DE MADERA 3"x8"	p2	2,463.11
04. 01. 03.	FRISO DE MADERA 1 1/2"x3"	p2	863.43
04. 02.	TIJERALES Y RETICULADOS		
04. 02. 01.	TIJERAL DE MADERA DE 2"x4" (techo L= 6.80 m)	und	153.00
04. 02. 02.	TIJERAL DE MADERA DE 2"x4" SIN TRAVESAÑO (EN TIMPANO - TECHO L=6.80)	und	102.00
04. 02. 03.	CORREAS DE MADERA 2"x2"	p2	5,452.21
04. 03.	COLUMNAS Y VIGAS DE MADERA		
04. 03. 01.	COLUMNA DE MADERA DE 2.8 M X 5" X 5"	und	51.00
04. 03. 02.	VIGA DE MADERA DE 2"x4"	glb	51.00
04. 03. 03.	PLATINAS DE ANCLAJE DE 2" X 2" X 1/8" EN COLUMNA DE MADERA	glb	51.00



ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD
05.	COBERTURA DE PLANCHA CORRUGADA GALVANIZADA		
05. 01.	COBERTURA DE PLANCHA CORRUGADA GALVANIZADA	m2	2,875.18
05. 02.	CUMBRERA PLANCHA GALVANIZADA 0.3mm INC/PINTADO	m	419.30
06.	CIELO RASO DE FIBROCEMENTO		
06. 01.	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE PERFILES METALICOS DE CIELOS RASO	m2	1,027.65
06. 02.	CIELORASO CON FIBROCEMENTO DE 4MM 1.22MX2.44M	m2	1,027.65
07.	MUROS Y TABIQUES		
07. 01.	ELABORACION DE ADOBES DE 0.40 x 0.40 x 0.10 m (APORTE)	und	42,585.00
07. 02.	ELABORACION DE MEDIO ADOBE 0.40 x 0.19 x 0.10 m (APORTE)	und	37,944.00
07. 03.	MOLDES Y CUBIERTA PARA ADOBES	und	51.00
07. 04.	MUROS DE ADOBE e=0.40M REFORZADO	m2	2,773.91
07. 05.	REFUERZO CON CAÑA CHANCADA EN MUROS DE ADOBE	glb	51.00
07. 06.	TABIQUE CON PLACA DE YESO INC/INSTALACION Y PINTADO	m2	298.71
08.	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS		
08. 01.	ENLUCIDO DE YESO		
08. 01. 01.	ENLUCIDO CON YESO SOBRE MURO DE ADOBE EXTERIOR	m2	2,320.17
08. 01. 02.	ENLUCIDO CON YESO SOBRE MURO DE ADOBE INTERIOR	m2	3,187.01
08. 01. 03.	DERRAMES DE VANOS CON YESO E=1.5CM	m	799.68
08. 01. 04.	BOTA AGUA EN VANO DE VENTANA CON CORTA GOTERA. CON MORTERO 1:4 E= 1.5 CM	m2	62.84
09.	PISOS Y PAVIMENTOS		
09. 01.	PISOS		
09. 01. 01.	BASE DE TIERRA MATERIAL PROPIO COMPACTADO/NIVELADO E= 10 CM (APORTE)	m2	506.02
09. 01. 02.	SUMINISTRO DE POLIESTIRENO DE E= 2" DENSIDAD 20	m2	506.02
09. 01. 03.	INSTALACION DE POLIESTIRENO DE E= 2" DENSIDAD 20 (APORTE)	m2	506.02
09. 01. 04.	ACERO DE TEMPERATURA	m2	506.02
09. 01. 05.	PISO DE CEMENTO FROTACHADO e=3", F'c=140KG/CM2	m2	506.02
09. 01. 06.	SUMINISTRO DE PIEDRA MEDIANA	m2	567.63
09. 01. 07.	NIVELACION, RELLENO Y APISONADO CAMA DE PIEDRA MEDIANA E=15 CM (APORTE)	m2	567.63
09. 01. 08.	BASE DE MATERIAL PROPIO COMPACTADO/NIVELADO DE 9% A 12% DE HUMEDAD E=1CM (APORTE)	m2	567.63
09. 01. 09.	BASE DE BARRO CON PAJA COMPACTADO E= 8 CM (APORTE)	m2	567.63
09. 01. 10.	PISO DE MADERA MACHIHEMBRADO DE 4"x3/4" DURMIENTES 2"x4"	m2	567.63
09. 01. 11.	JUNTAS ASFALTICAS DE 1/2" x 3"	m	84.15
10.	VEREDAS		
10. 00. 01.	NIVELACION, RELLENO Y APISONADO E=4" C/MAT DE PRESTAMO, VEREDA (APORTE)	m2	107.96
10. 00. 02.	VEREDA DE CONCRETO F'c=140 KG/CM2 E=0.10m ACABADO FROTACHADO INCLUYE BRUÑADO	m2	107.96
10. 00. 03.	CONCRETO F'c = 140 kg/cm2 PARA UÑAS DE VEREDAS	m3	2.09
10. 00. 04.	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	44.98
11.	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS		
11. 01.	ZOCALO DE CEMENTO SOBRE MURO DE ADOBE H=70CM INC/BRUÑAS	m2	674.73
11. 02.	CONTRAZOCALO DE MADERA CON RODON, DE 5.80 CM X 1.90 CM X 2.40 M	ml	710.43
12.	PUERTAS		
12. 01.	PUERTA DE MACHIHEMBRADA DE 0.84 X 2.07 M. INCLUYE INSTALACION	und	51.00
12. 02.	PUERTA CONTRAPLACADA DE 0.84 X 2.07 M. INCLUYE INSTALACION	und	51.00
12. 03.	PUERTA CONTRAPLACADA DE 0.75 X 2.07 M. INCLUYE INSTALACION	und	102.00
13.	VENTANAS		
13. 01.	VENTANA DE ALUMINIO 0.81 X1.16M C/CONTRAVENTANA MADERA, INC/VIDRIO S/DISEÑO	und	51.00
13. 02.	VENTANA DE ALUMINIO 0.60 X1.04M C/CONTRAVENTANA MADERA, INC/VIDRIO S/DISEÑO	und	102.00
13. 03.	VENTANA CENITAL	und	51.00
14.	INSTALACIONES ELECTRICAS		
14. 01.	INSTALACION ELECTRICA EN MÓDULO	glb	51.00
15.	EVACUACION AGUAS PLUVIALES		
15. 01.	CANAleta DE F" G" Y BAJADA DE AGUAS DE LLUVIAS INC/SOPORTE	und	102.00
15. 02.	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE DADOS DE CONCRETO	m2	6.38
15. 03.	CONCRETO SIMPLE F'c=100 KG/CM2 PARA DADOS DE PROTECCIÓN	m3	2.23
16.	VARIOS		
16. 01.	CONSTRUCCION DE ESTUFA SALUDABLE DE LADRILLO	glb	51.00
16. 02.	APOYO DE PEON EN CONSTRUCCION DE ESTUFA (APORTE)	und	51.00
17.	MITIGACION Y LIMPIEZA		
17. 01.	MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL (APORTE)	glb	51.00
18.	ACARREOS		
18. 01.	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE Y LIMPIEZA DE OBRA FINAL (APORTE)	glb	51.00
19.	FLETES		
19. 01.	FLETE DE TRANSPORTE DE MATERIALES		
19. 01. 01.	FLETE TERRESTRE TRANSP. MATERIALES DEL PROVEEDOR AL ALMACEN (INCL. CARGA-DESCARGA)	glb	1.00
19. 01. 02.	FLETE TERRESTRE TRANSP. MATERIALES DE ALMACEN A PUNTA DE CARRETERA (INCL. CARGA-DESCARGA)	glb	1.00
19. 01. 03.	FLETE RURAL DE ACEMILA PARA TRANSPORTE DE MATERIALES PUNTA DE CARRETERA A VIVIENDA	glb	1.00
19. 01. 04.	ACOMPAÑAMIENTO, CARGA Y DESCARGA TRANSP. DE MATERIALES EN ACEMILA (APORTE)	glb	1.00
19. 02.	FLETE DE TRANSPORTE DE AGREGADOS Y PIEDRA		
19. 02. 01.	FLETE TERRESTRE TRANSP. AGREGADOS DEL PROVEEDOR A PUNTA DE CARRETERA (INCL. CARGA-DESCARGA)	glb	1.00
19. 02. 02.	FLETE TERRESTRE TRANSP. PIEDRA DE CANTERA A PUNTA DE CARRETERA (INCL. CARGA-DESCARGA)	glb	1.00
19. 02. 03.	FLETE RURAL DE ACEMILA TRANSP. DE AGREGADO Y PIEDRA PUNTA DE CARRETERA O CANTERA A VIVIENDA	glb	1.00
19. 02. 04.	ACOMPAÑAMIENTO, CARGA Y DESCARGA TRANSP. DE AGREGADOS Y PIEDRA EN ACEMILA (APORTE)	glb	1.00

TABLA Nª 07: Resumen de presupuesto

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Ítem	Descripción	Parcial
1.00	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES	11,486.83
2.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	35,971.97
3.00	CONCRETO SIMPLE	103,380.68
4.00	ESTRUCTURAS DE MADERA	158,222.09
5.00	COBERTURA DE PLANCHA CORRUGADA GALVANIZADA	87,839.29
6.00	CIELO RASO DE FIBROCEMENTO	73,131.79
7.00	MUROS Y TABIQUES	182,750.43
8.00	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS	120,214.38
9.00	PISOS Y PAVIMENTOS	108,505.48
10.00	VEREDAS	7,426.77
11.00	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS	25,264.58
12.00	PUERTAS	72,574.16
13.00	VENTANAS	62,998.26
14.00	INSTALACION ELECTRICA EN MÓDULO	17,234.50
15.00	EVACUACION AGUAS PLUVIALES	29,414.14
16.00	VARIOS	29,885.08
17.00	MITIGACION Y LIMPIEZA	6,933.96
18.00	ACARREOS	13,867.92
19.00	FLETES	131,735.46
I.	COSTO DIRECTO	1,278,837.77
PRESUPUESTO		
Ítem	Descripción	Costo
I.	COSTO DIRECTO	CD 1,278,837.77
II.	COSTOS INDIRECTOS (CI)	19.95% CD 255,177.02
II.1	TOTAL DE GASTOS GENERALES	15.59% CD 199,336.52
II.1.1	GASTOS GENERALES VARIABLES Y FIJOS DEL PROYECTO	6.98% CD 89,276.63
II.1.2	COSTO DE RESIDENTE DE OBRA	3.42% CD 43,750.00
II.1.3	COSTO ASISTENTE DE RESIDENTE	1.51% CD 19,250.00
II.1.4	COSTO TOTAL ASISTENTE ADMINISTRATIVO	1.70% CD 21,750.00
II.1.5	COSTO ADMINISTRADOR NEC	0.20% CD 2,500.00
II.1.6	COSTO GESTOR SOCIAL	1.76% CD 22,500.00
II.1.7	GASTOS FINANCIEROS	0.02% CD 309.89
II.2	TOTAL DE GASTOS DE GESTIÓN	0.91% CD 11,590.51
	GASTOS DE GESTIÓN DEL NÚCLEO EJECUTOR	0.80% CD 10,272.88
	GASTOS DE GESTIÓN DEL NÚCLEO EJECUTOR CENTRAL	0.10% CD 1,317.63
II.3	TOTAL DE GASTOS DE SUPERVISIÓN	3.46% CD 44,250.00
	COSTO TOTAL DE SUPERVISION	3.46% CD 44,250.00
III.	COSTO TOTAL DEL PROYECTO	1,534,014.79
IV.	APORTES BENEFICIARIOS	176,123.38
V.	MONTO TOTAL A FINANCIAR PNVR	1,357,891.41

III. CONCLUSIONES

- OE1: Según el resultado se ha identificado es un lugar con de inclemencias climatológicas como máxima temperatura de 18°C y una mínima -3.2 °C: donde la presencia de Heladas, granizada, lluvias Ráfagas de viento, que, si afectan en la salud humana de la población del centro poblado de Parina, es evidente que las viviendas no están generando un confort térmico en horas de la noche, dada que las poblaciones vulnerables de ambos sexos tienden a sufrir con las enfermedades respiratorias, neomenias. la población ha construido sus casas en forma separada, con diseños tradicionales, orientaciones y ubicaciones variadas, con muros de adobe en algunos casos sin refuerzo. Techos de calamina y de totora o paja de ichu.
- OE2: Según los resultados obtenidos en estudio de topografía, se precisa que la zona presenta un relieve irregular con presencia de cerros y planicie, se ha ubicado las coordenadas geográficas de 51 familias, donde las viviendas rurales, están ubicados en lugares estables de terreno sin riesgo, con dimensión aceptable, como punto referencial se registró a una Latitud -15.842454, Longitud -69.843168 15°50'32.8"S 69°50'35.4"W, a una altitud de 3922 m.s.n.m.
- OE3: Se ha diseñado la arquitectura y estructural de vivienda rural bioclimática, considerando el RNE E-080 y los criterios técnicos para su distribución espacial con sus componentes de la estructura. Con capacidad de mantener una temperatura de confort térmico de 18 a 20°C. La dimensión del área es de un total 6.30 m. x 5.25 m. (33.075 m²), con distribución de 02 unidades de dormitorio, 01 cocina - comedor y 01 área de tapón. Según el diseño se establece el material de construcción con adobe reforzado los muros de 0.40 m. de acho, 04 ventanas, 04 puertas, cubierta de un techo de calamina, en toda su extensión será acabado y pintado.

OE4: Según los cálculos a través del metrado se calculado un presupuesto estimado de S/. 1, 357,891.41 nuevos soles, para 51 familias beneficiarias nuevos soles, está sujeto a las actualizaciones acorde al tiempo de ejecución.

IV. RECOMENDACIONES

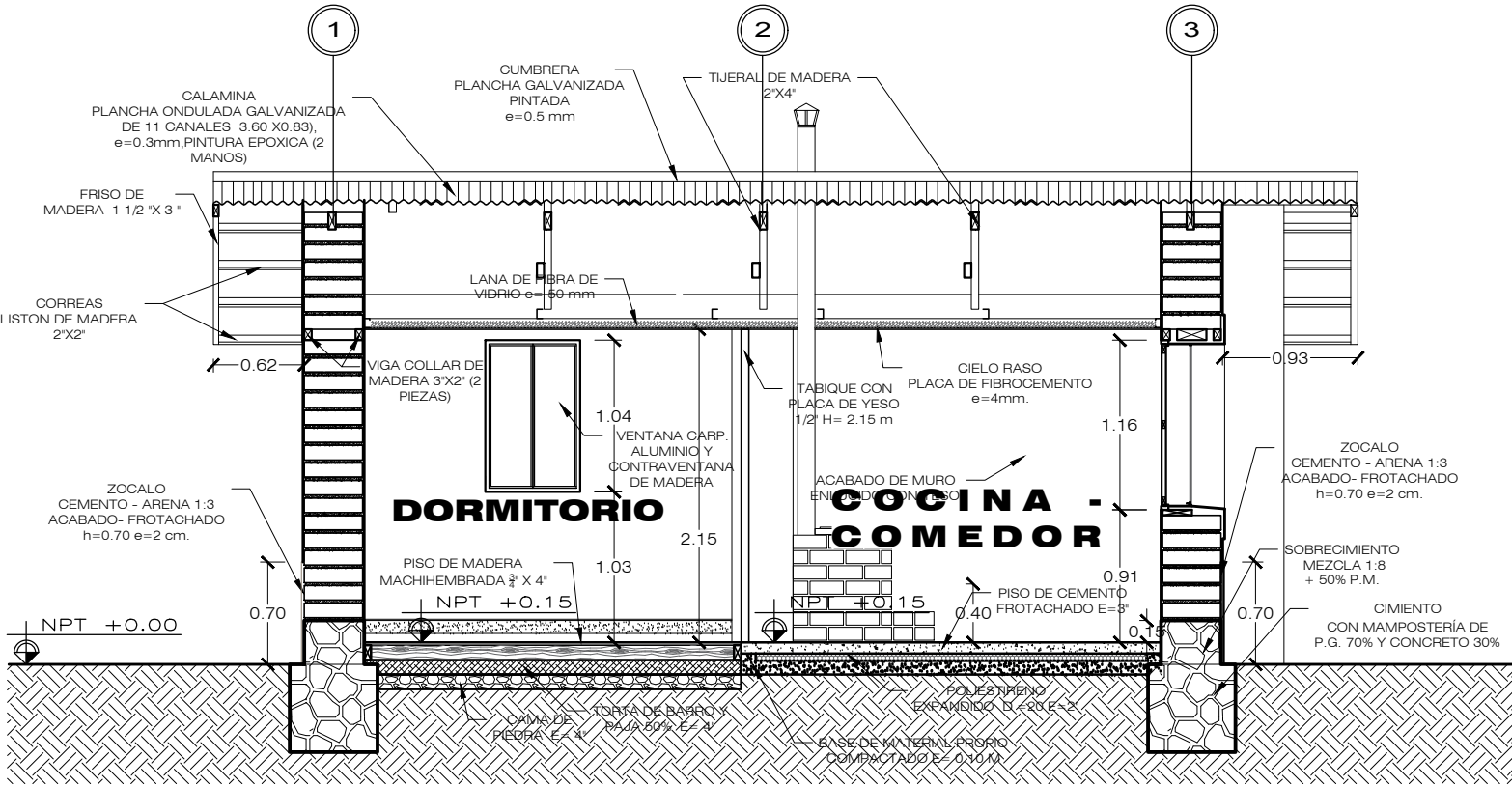
Se recomienda para un fin funcional La vivienda rural bioclimática, se debe de abrir las coberturas de la ventana, claraboyas y los ductos de intercambio de airea partir de 9:00 am. Y cerrar antes de 6:00 pm. todas las coberturas, para evitar la fuga de calor.

Se recomienda a las autoridades locales, regionales y nacionales tomar en consideración proyectos de este tipo con la finalidad de mejorar las condiciones de vida saludable.

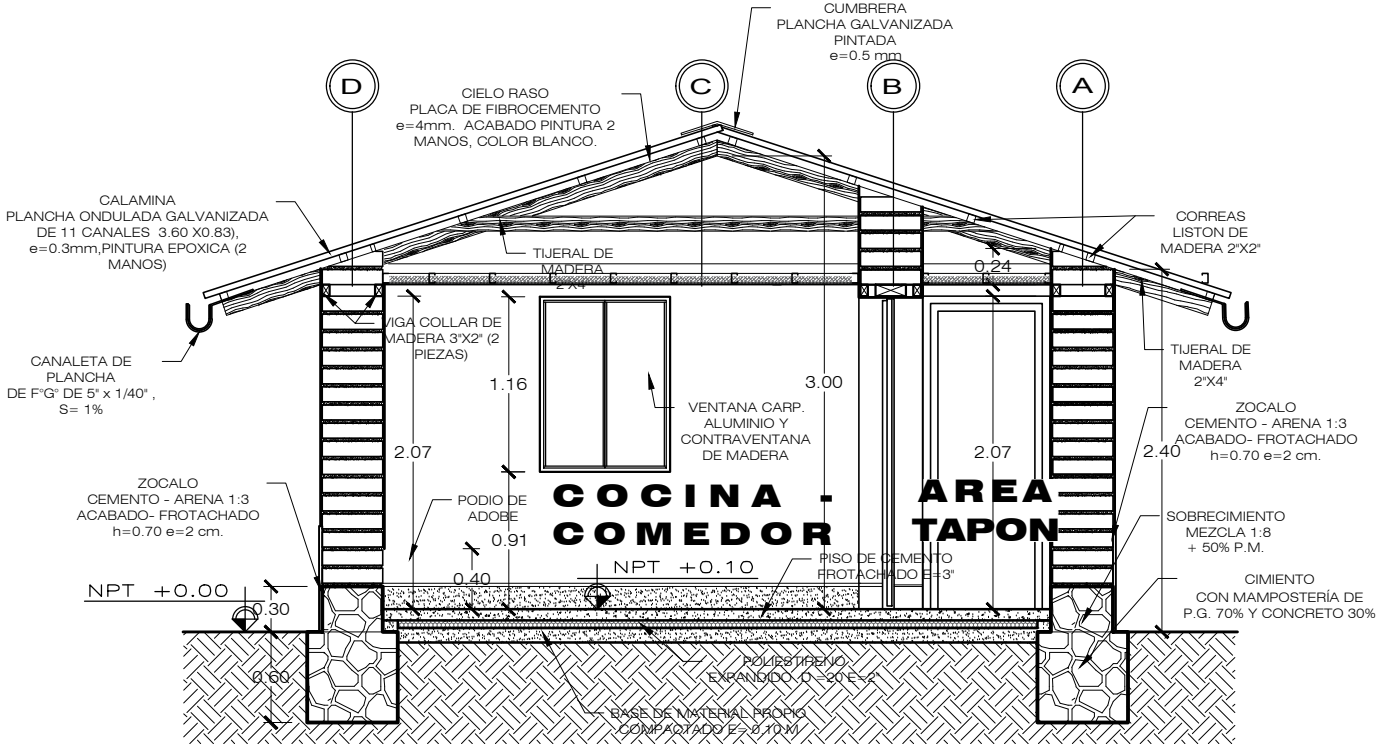
V. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alcalino, J. (1987). *Servicio social en la casa habitacional*. Santiago de Chile.
- Deffis, A. (1992). *La casa ecológica auto sostenible*. México: ed. México.
- Giraldo, J. (1987). *La vivienda rural, base del desarrollo integral*. Bogotá, Colombia.
- Mamani, P. (2012). *Propuesta de diseño de una vivienda ecológica en el medio rural del Distrito de Vila vila, Lampa – Puno*. Tesis pregrado. Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú.
- Molina, C. y L. Veas (2012). *Evaluación del confort térmico en recintos de 10 edificios públicos de Chile en invierno*. Revista de construcción. Chile.
- Quiroz, J. (1972). *Construcciones rurales*. Lima, Perú.
- Villegas, J. (2017). *Vivienda colectiva bioclimática*. Proyecto de grado. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia.

ANEXO: PLANOS DE DISEÑO



CORTE A-A
ESC. 1/50



CORTE B-B
ESC. 1/50

LEYENDA REPRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA

MURO DE ADOBE

NPT +0.10
REPRESENTACION DE COTA DE NIVEL EN PLANTA
NPT. NIVEL DE PISO TERMINADO
NVT. NIVEL DE VIGA TERMINADA
NTT. NIVEL DE TECHO TERMINADO

NPT +0.10
REPRESENTACION DE COTA DE NIVEL EN CORTE Y ELEVACION

1
EJES

B
LINEA DE CORTE

LINEA DE ELEVACION
ELEVACION 0 1

V-01
CUADRO DE VANO

DIRECCION CAIDA DE AGUAS EN FALDON DE CUBIERTA

RELLENO DE MATERIAL AISLANTE

CAMBIO DE NIVEL DE PISO

CUADRO DE VANOS PUERTAS				
TIPO	ANCHO	ALTO	ALF.	OBSERVACIONES
P-01	0.84	2.07	--	Puerta contraplacada de madera. Bastidor de madera contraplacado en una cara con triplay de 4 mm para el interior y madera machihembrada 1/2" para el exterior .
P-02	0.84	2.07	--	Puerta contraplacada de madera. Bastidor de madera contraplacado con triplay de 4 mm. Acabado con barniz 2 manos y preservante para madera. Cerrojo tipo pomo de acero o bronce.
P-03	0.75	2.05	--	Puerta contraplacada de madera. Bastidor de madera contraplacado con triplay de 4 mm. Acabado con barniz 2 manos y preservante para madera. Cerrojo tipo pomo de acero o bronce.

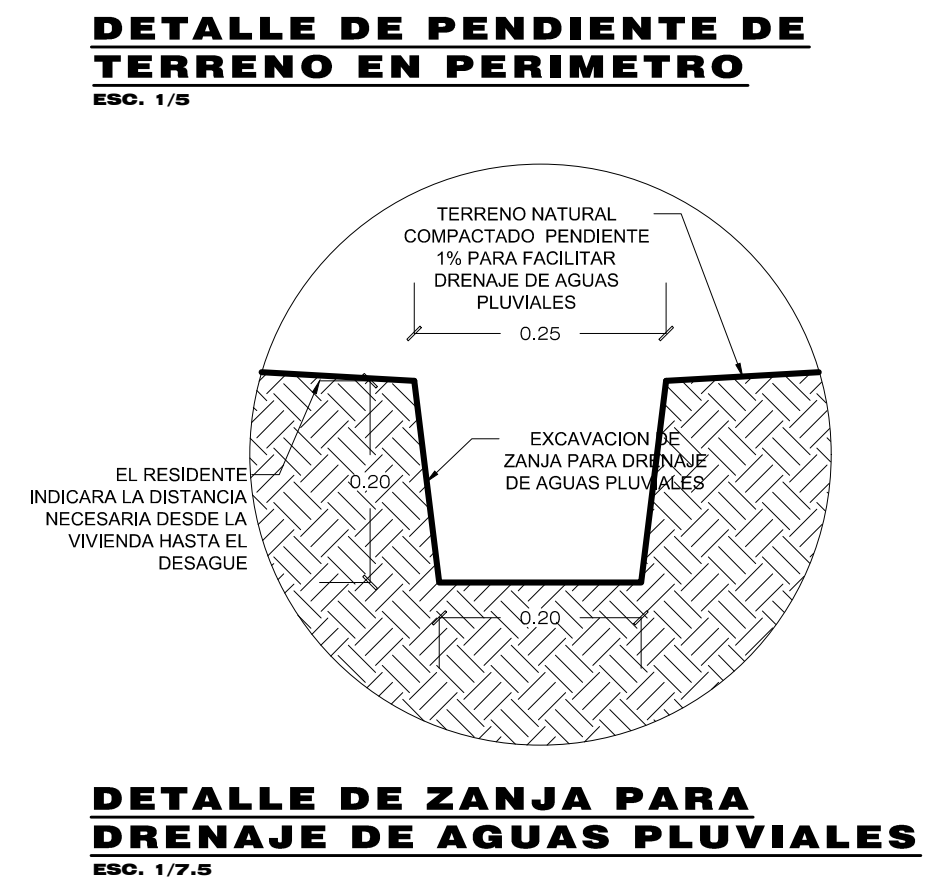
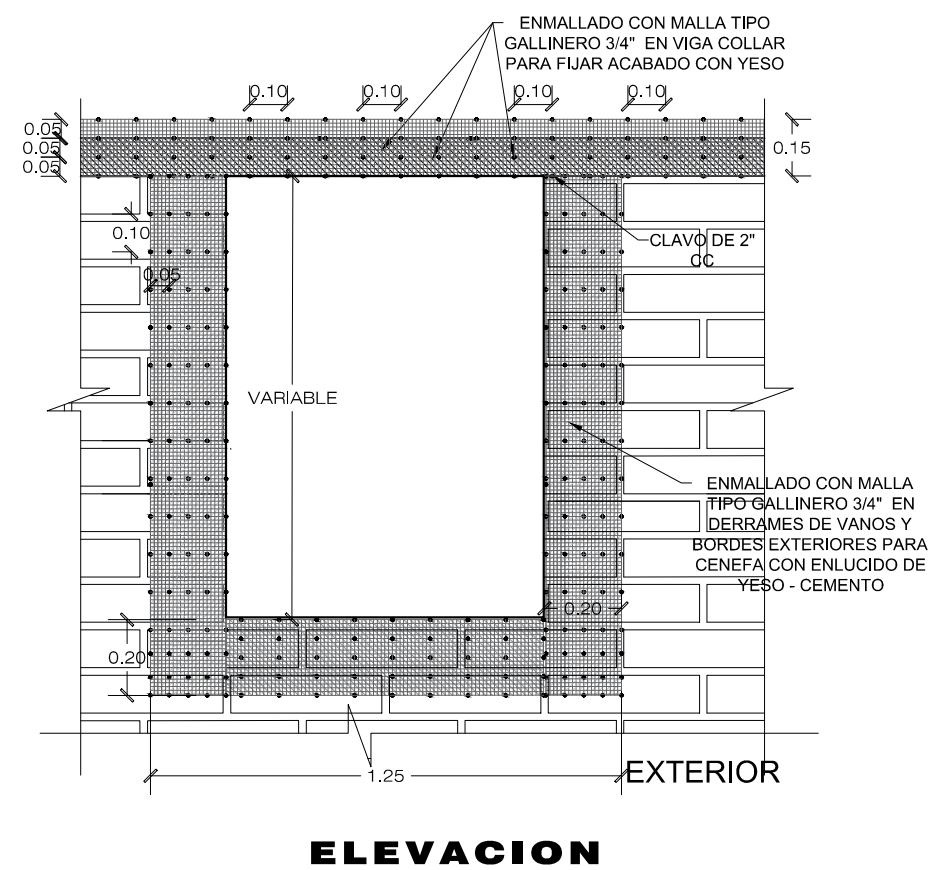
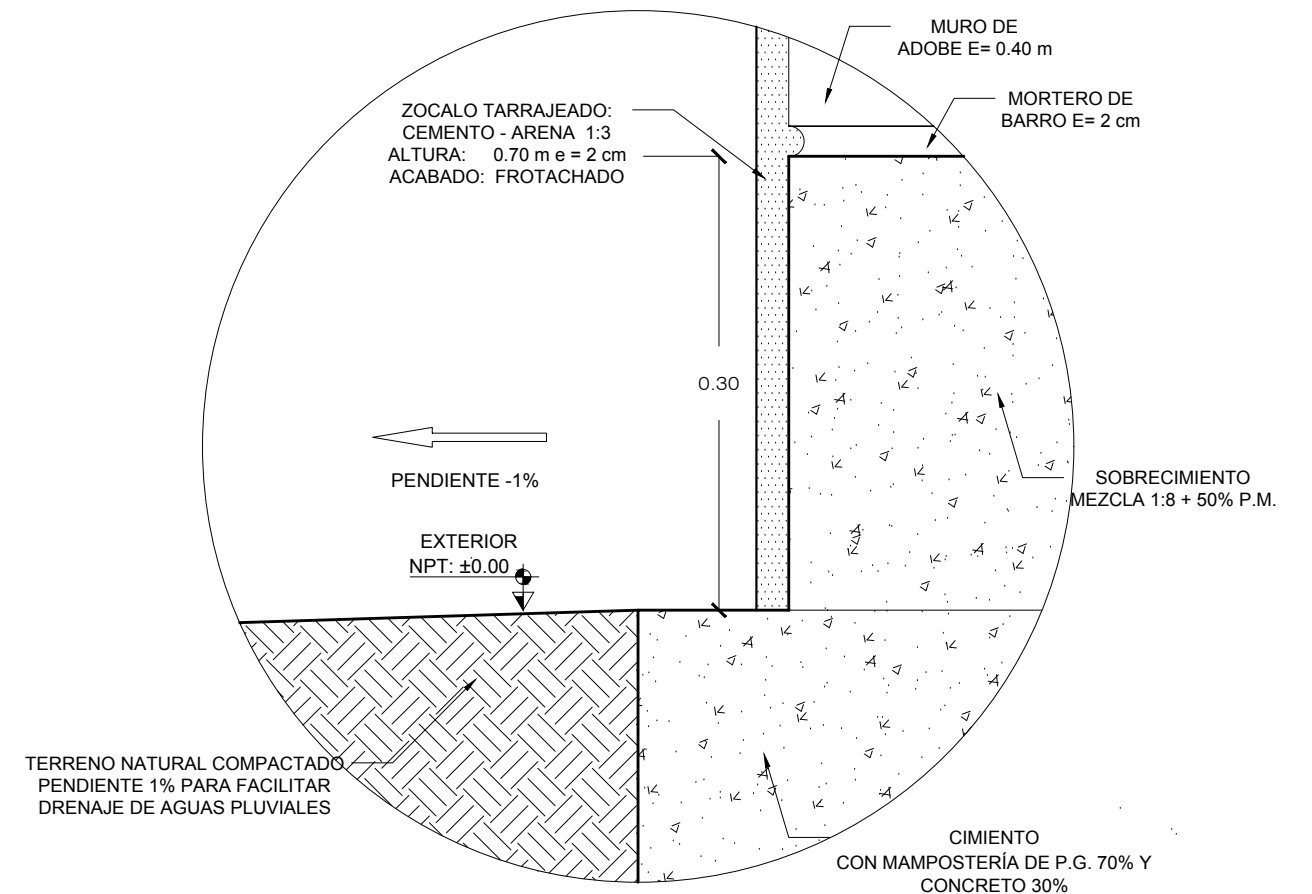
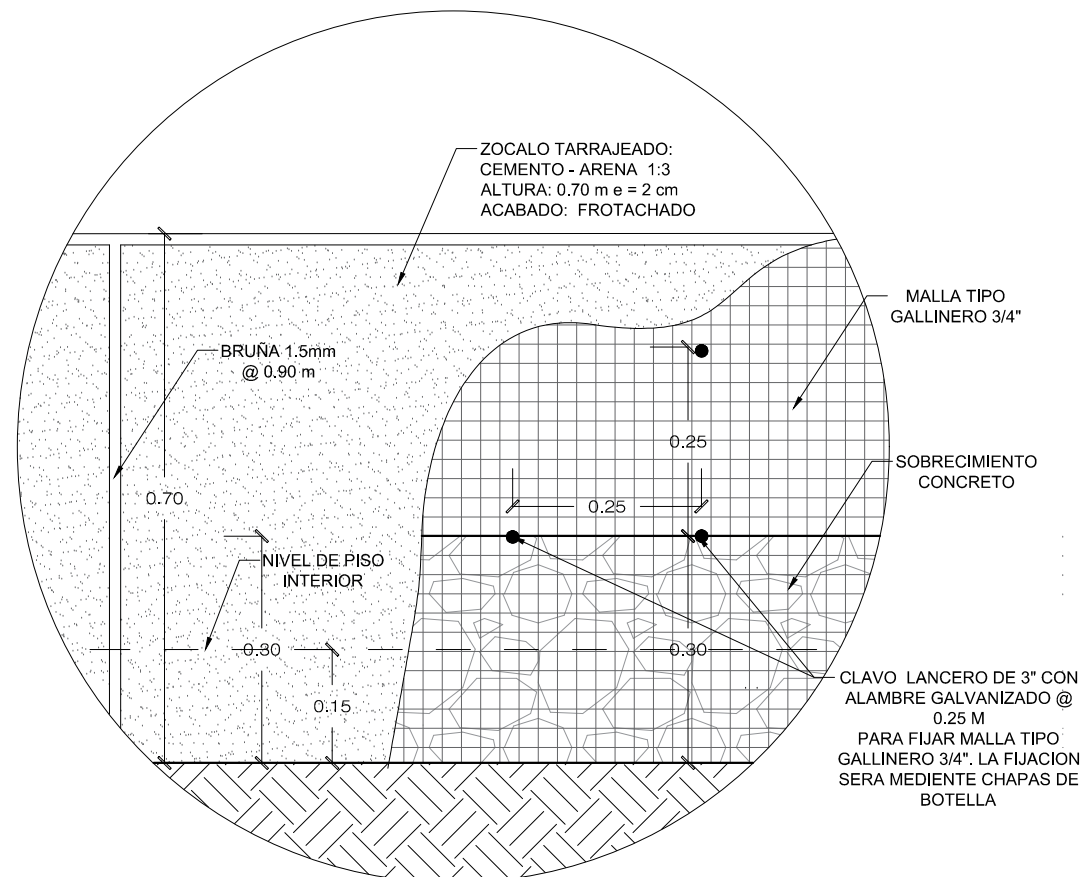
CUADRO DE VANOS VENTANAS				
TIPO	ANCHO	ALTO	ALF.	OBSERVACIONES
V-01	0.60	1.03	1.04	Ventana con carpintería de aluminio con marco de madera para contraventana contraplacada con triplay 4mm. Vidrio simple transparente (6 mm).
V-02	0.81	1.16	0.91	Ventana con carpintería de aluminio con marco de madera para contraventana contraplacada con triplay 4mm. Vidrio simple transparente (6 mm).

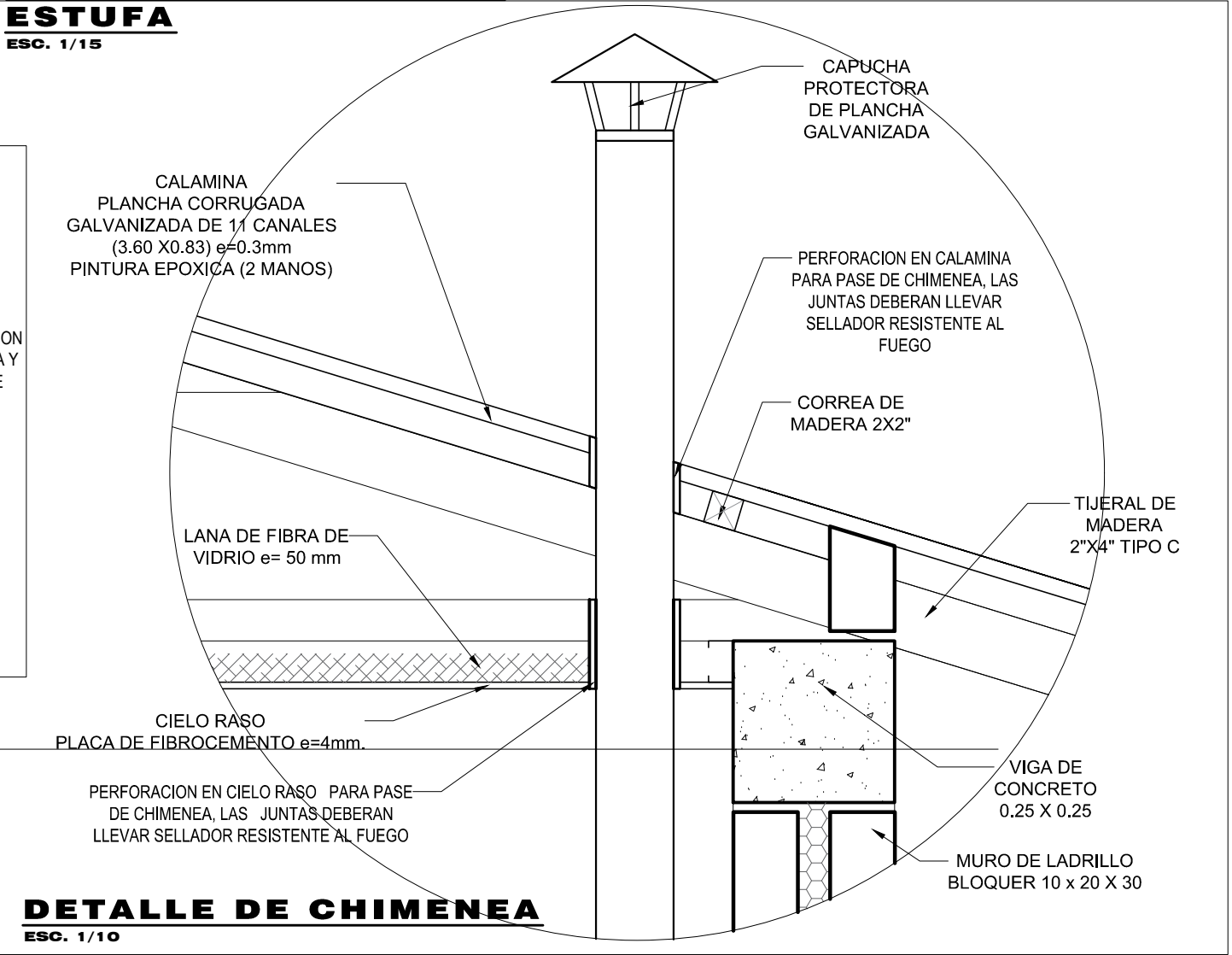
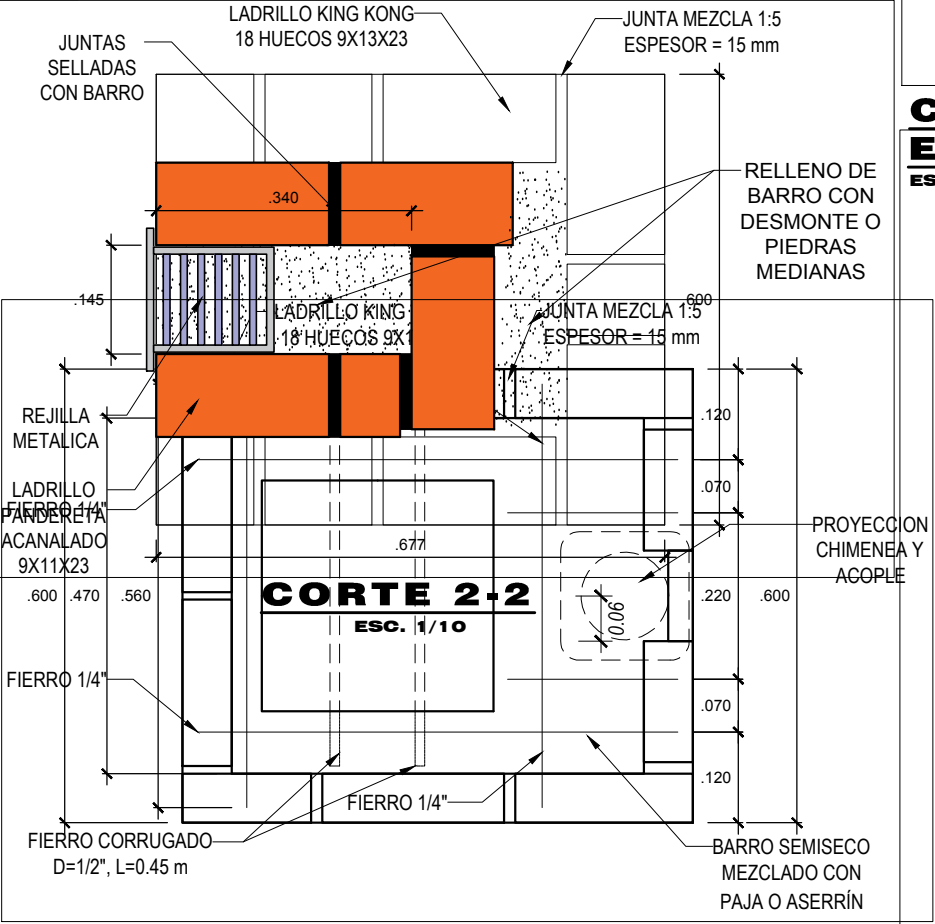
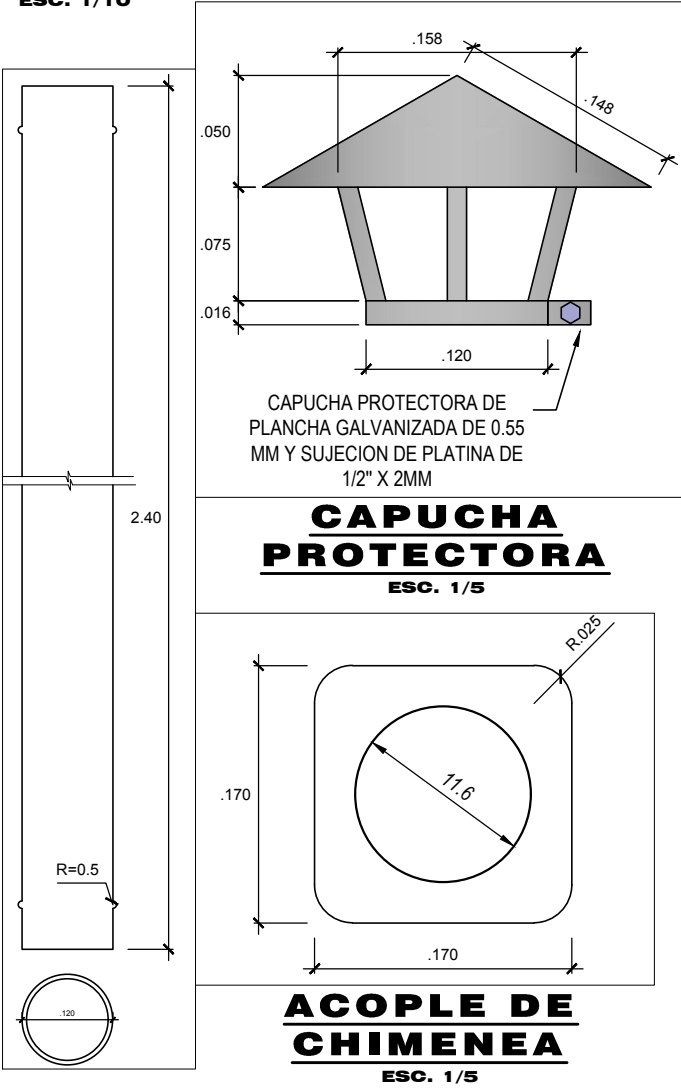
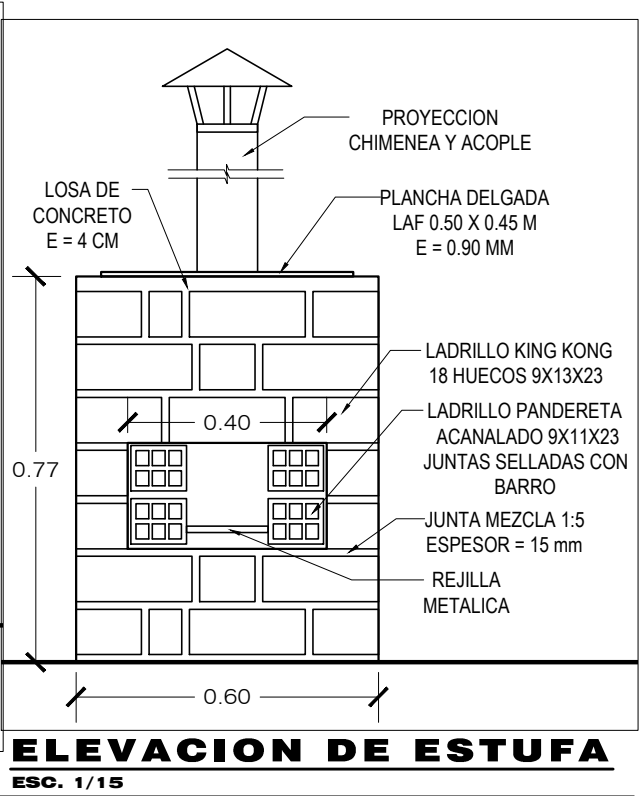
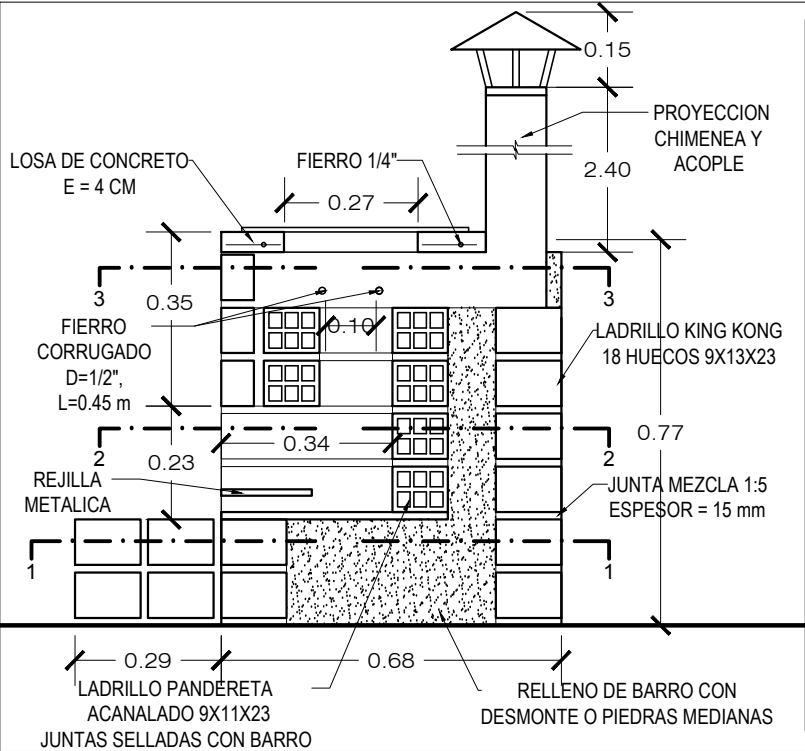
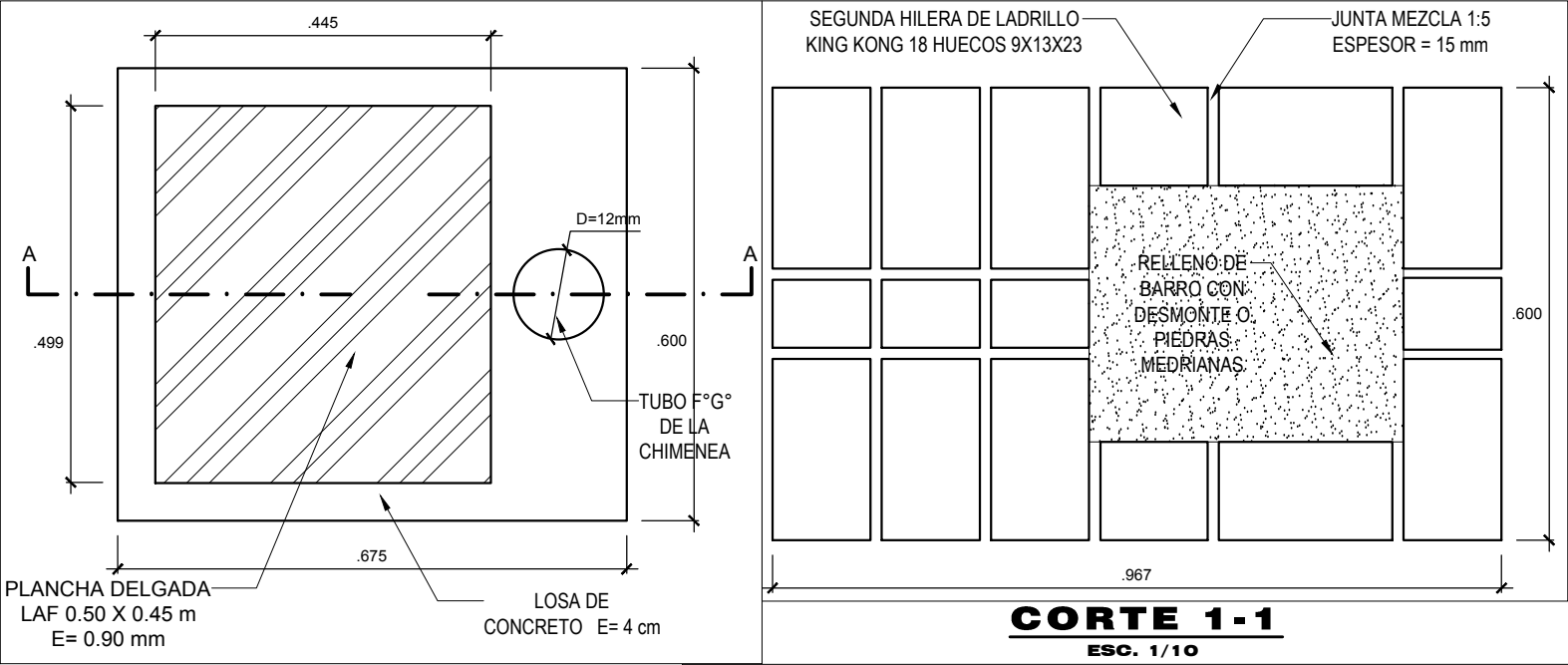
NOTAS / OBSERVACIONES
- El mobiliario representado en líneas entrecortadas (camas, sillas, mesas, veladores y demas) no forman parte de la propuesta, su ubicación es referencial para mostrar el funcionamiento y uso de los ambientes. - Los podios serán contruidos con adobes y mortero de barro. Los paramentos verticales serán revestidos con mortero bastardo yeso/cemento (diablo fuerte). - El material aislante utilizado en la cubierta será de paja, ichu, chala, totora o similar. Será aquella que se encuentre disponible en la zona. - Los muros de adobe tendrán un acabado ENLUCIDO con yeso en el exterior y enlucido con yeso en el interior. - Todos los muros de adobe suben hasta el nivel de la cubierta y/o estructura de cubierta excepto los muros interiores y aquellos que se indican en los planos. - Los ambientes con piso de madera machihembrada tendrán un contrazócalo simple de madera de 1/2"x2 1/2".



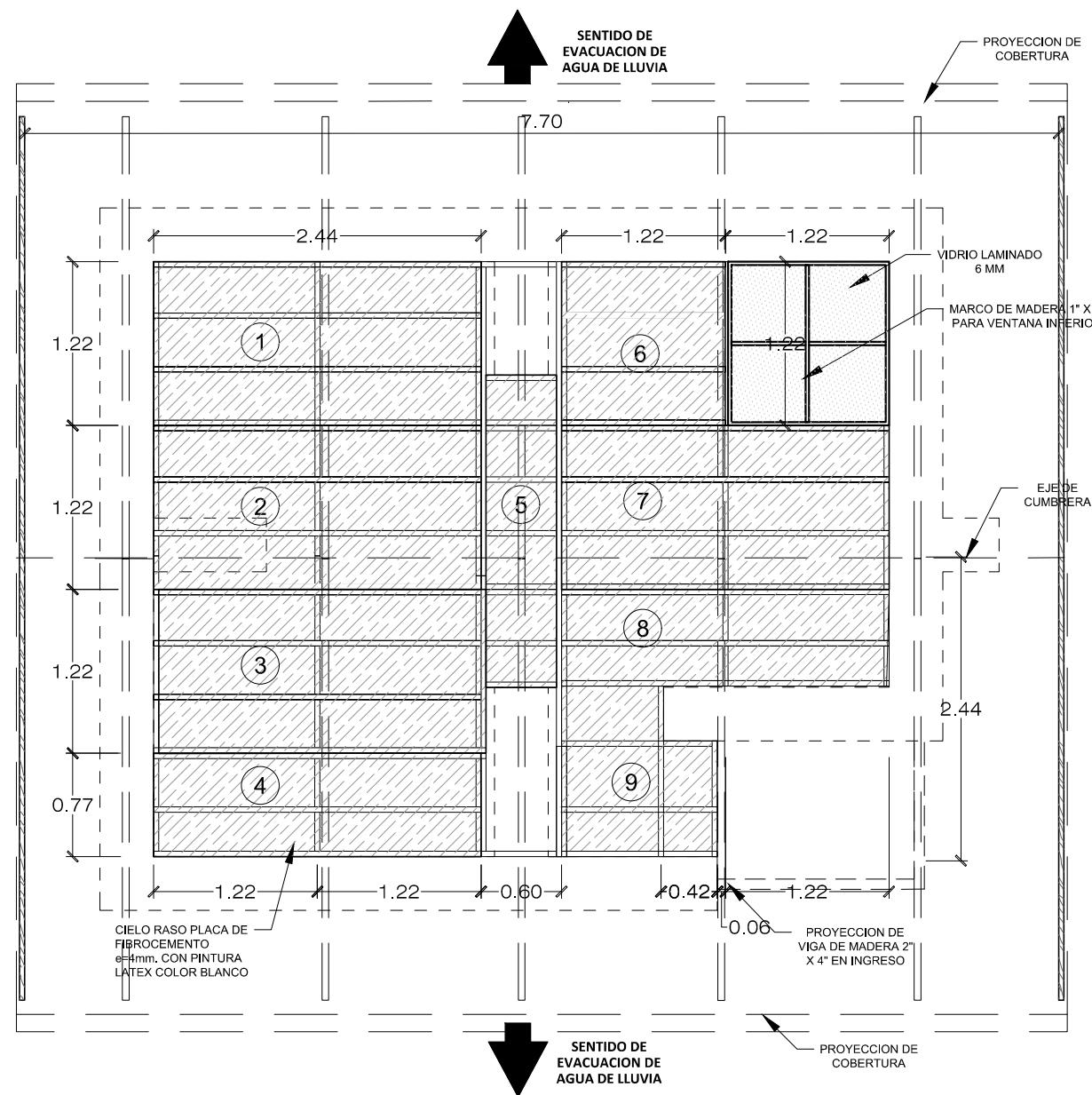
NOTAS / OBSERVACIONES
- El mobiliario representado en líneas entrecortadas (camas, sillas, mesas, veladores y demas) no forman parte de la propuesta, su ubicación es referencial para mostrar el funcionamiento y uso de los ambientes. - Los podios serán contruístos con adobes y mortero de barro. Los paramentos verticales serán revestidos con mortero bastardo yeso/cemento (diablo fuerte). - El material aislante utilizado en la cubierta será de paja, ichu, chala, totora o similar. Será aquella que se encuentre disponible en la zona. - Los muros de adobe tendrán un acabado ENLUCIDO con yeso en el exterior y enlucido con yeso en el interior. - Todos los muros de adobe suben hasta el nivel de la cubierta y/o estructura de cubierta excepto los muros interiores y aquellos que se indican en los planos. - Los ambientes con piso de madera machihembrada tendrán un contrazócalo simple de madera de $\frac{1}{2}$"x2 $\frac{1}{2}$".

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	TÍTULO: MÓDULO BÁSICO DE ADOBE	ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA	Area Responsable: LOS AUTORES	Escala: INDICADA	Lámina N° A-03
	DISEÑO: "VIVIENDA RURAL BIOCLIMATICA PARA CENTRO POBLADO DE PARINA DISTRITO DE CHUCUITO PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PUNO"	DESCRIPCIÓN: ELEVACIONES	Bachilleres: HECTOR MACHACA MAMANI GERMAN E. QUILLA QUILLA	Fecha: AGOSTO-2020	



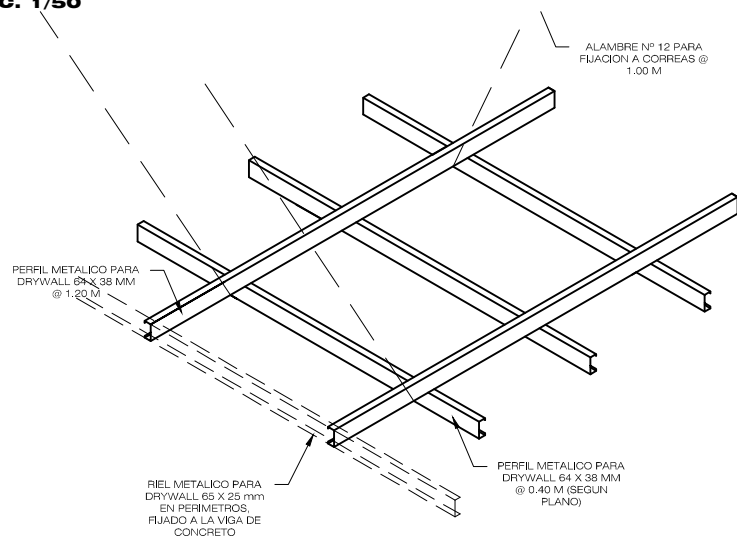


UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	TITULO:	MODELO DE VIVIENDA RURAL EN ADOBE	ESPECIALIDAD:	ARQUITECTURA	RESPONSABLES:	LOS AUTORES	ESCALA:	INDICADA	LAMINA N°: D - 12
		"VIVIENDA RURAL BIOCLIMATICA PARA CENTRO POBLADO DE PARINA DISTRITO DE CHUCUITO PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PUNO"		DESCRIPCION: DETALLE DE ESTUFA SALUDABLE		Bachilleres: HECTOR MACHACA MAMANI GERMAN E. QUILLA QUILLA		AGOSTO - 2020	



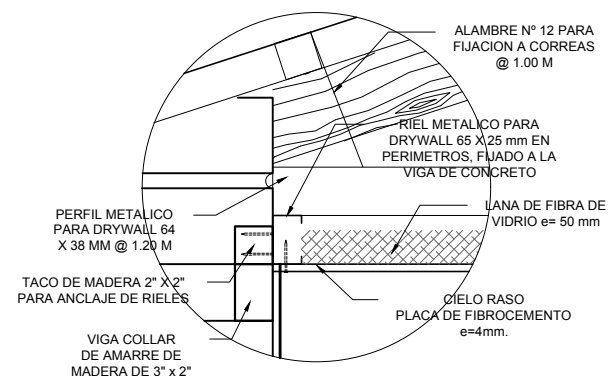
MODULACION DE CIELORRASO

ESC. 1/50



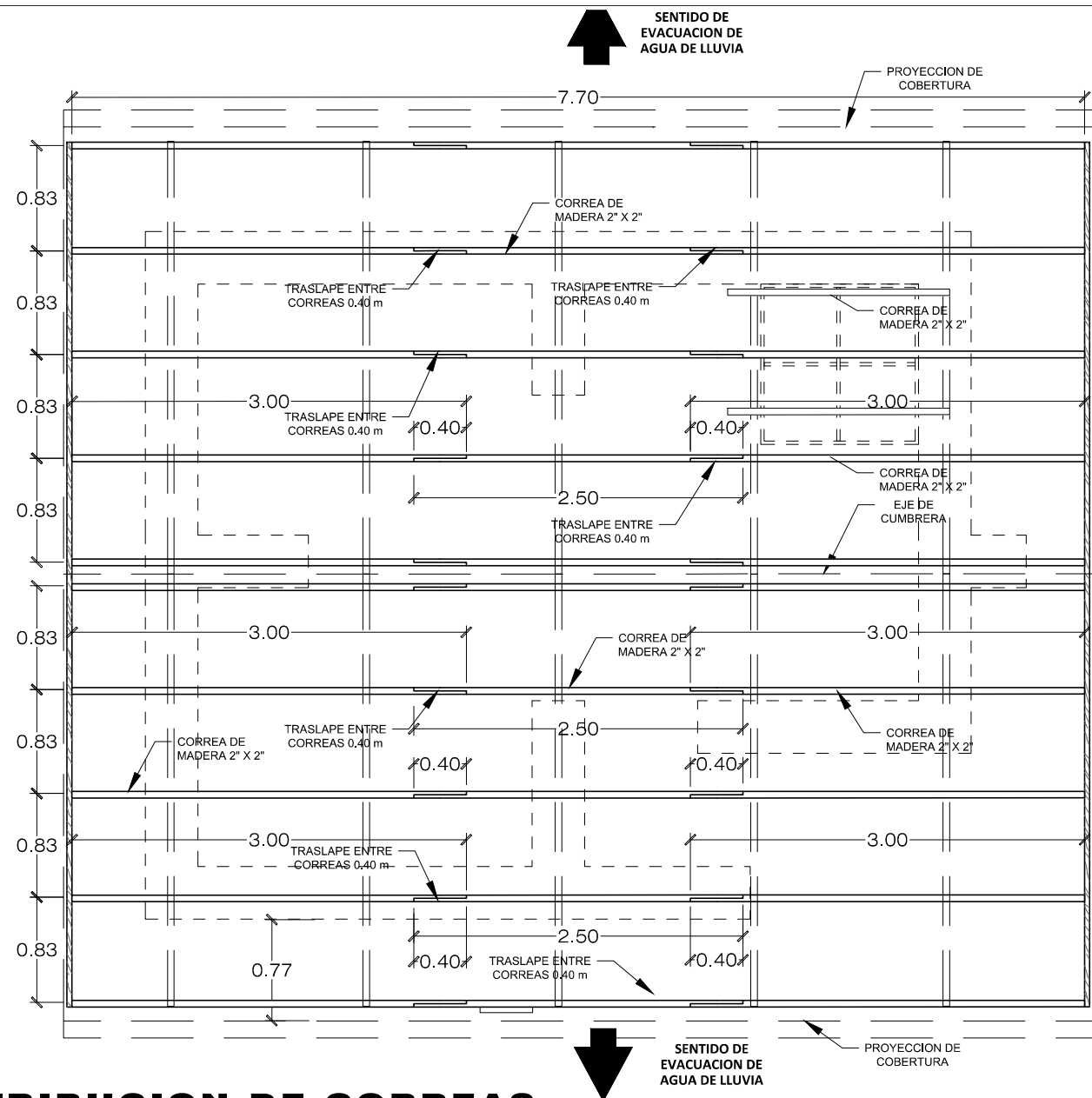
DETALLE DE CIELO RASO

ESC. 1/25



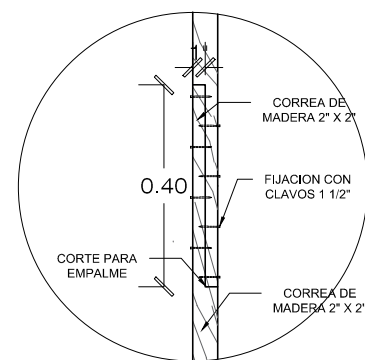
DETALLE DE FIJACION DE RIEL A MURO

ESC. 1/10



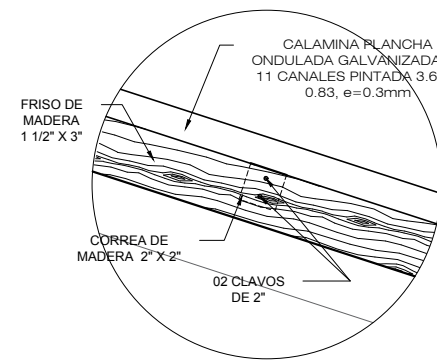
DISTRIBUCION DE CORREAS

ESC. 1/50

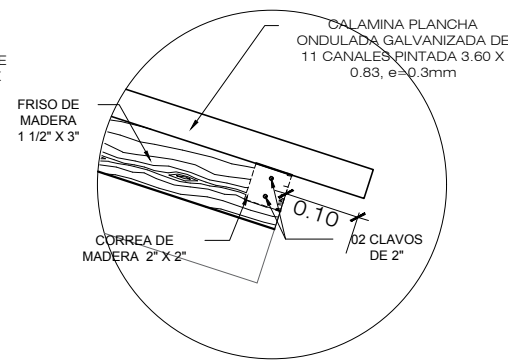


DETALLE DE EMPALME DE CORREAS

ESC. 1/15



PARA EMPALME EN ZONAS INTERMEDIAS



PARA EMPALME EN LOS EXTREMOS

DETALLES DE ENCUENTRO FRISO Y CORREA

ESC. 1/10

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

TITULO:
MÓDULO BÁSICO DE ADOBE

ESPECIALIDAD:
ESTRUCTURAS

Area Responsable:
LOS AUTORES

Escala:
INDICADA

Lámina Nº

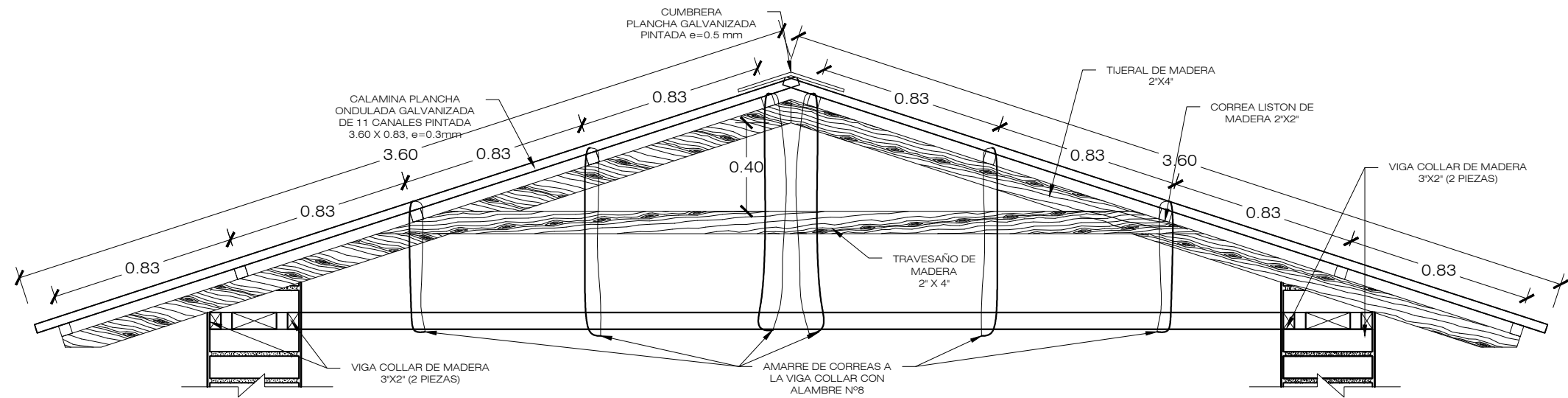
DISEÑO:
"VIVIENDA RURAL BIOCLIMATICA PARA CENTRO POBLADO DE PARINA
DISTRITO DE CHUCUITO PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PUNO"

DESCRIPCION:
DETALLE DE CORREAS Y CIELORRASO

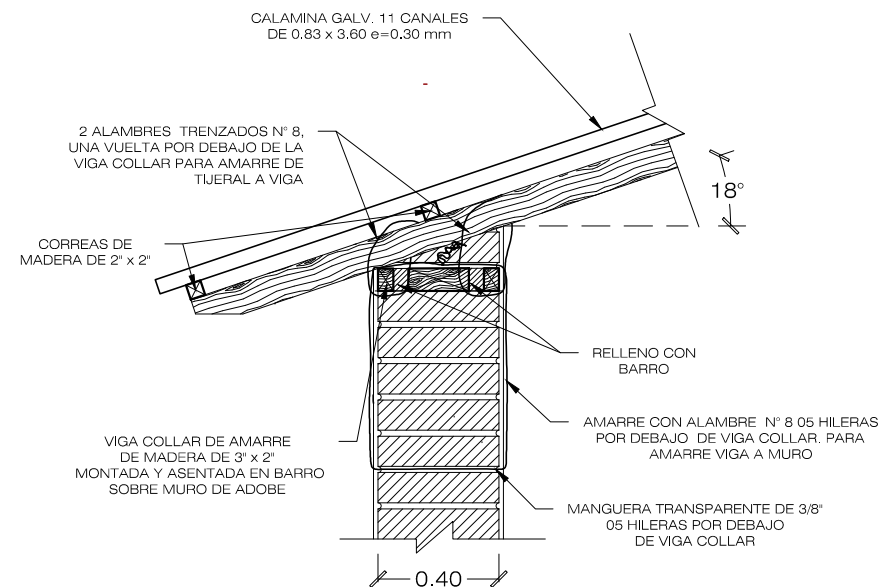
Bachilleres:
HECTOR MACHACA MAMANI
GERMAN E. QUILLA QUILLA

Fecha:
AGOSTO - 2020

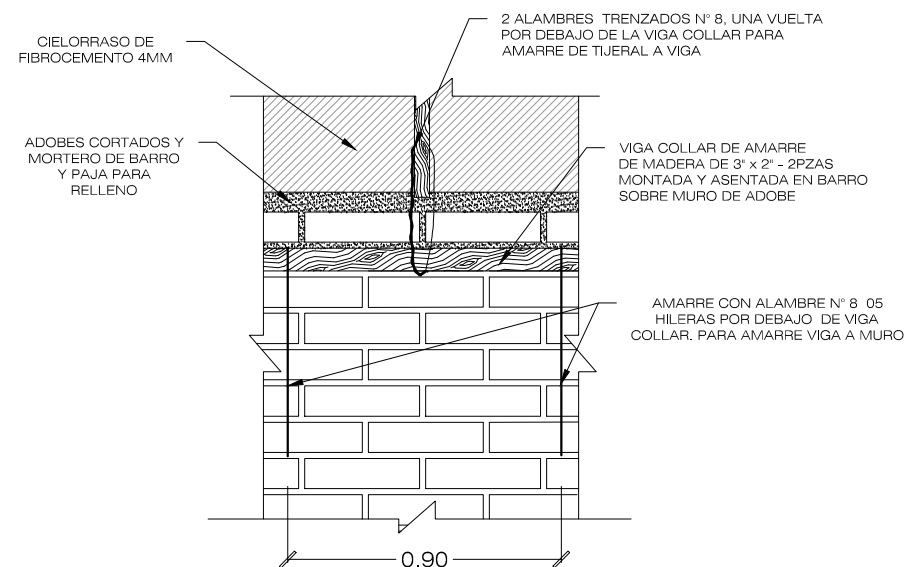
E-05



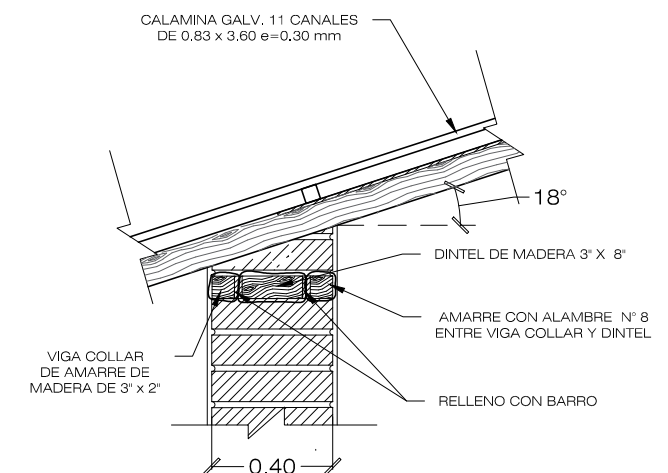
**DETALLE DE AMARRES DE CORREAS
A VIGA COLLAR EN TIMPANOS**
1/25



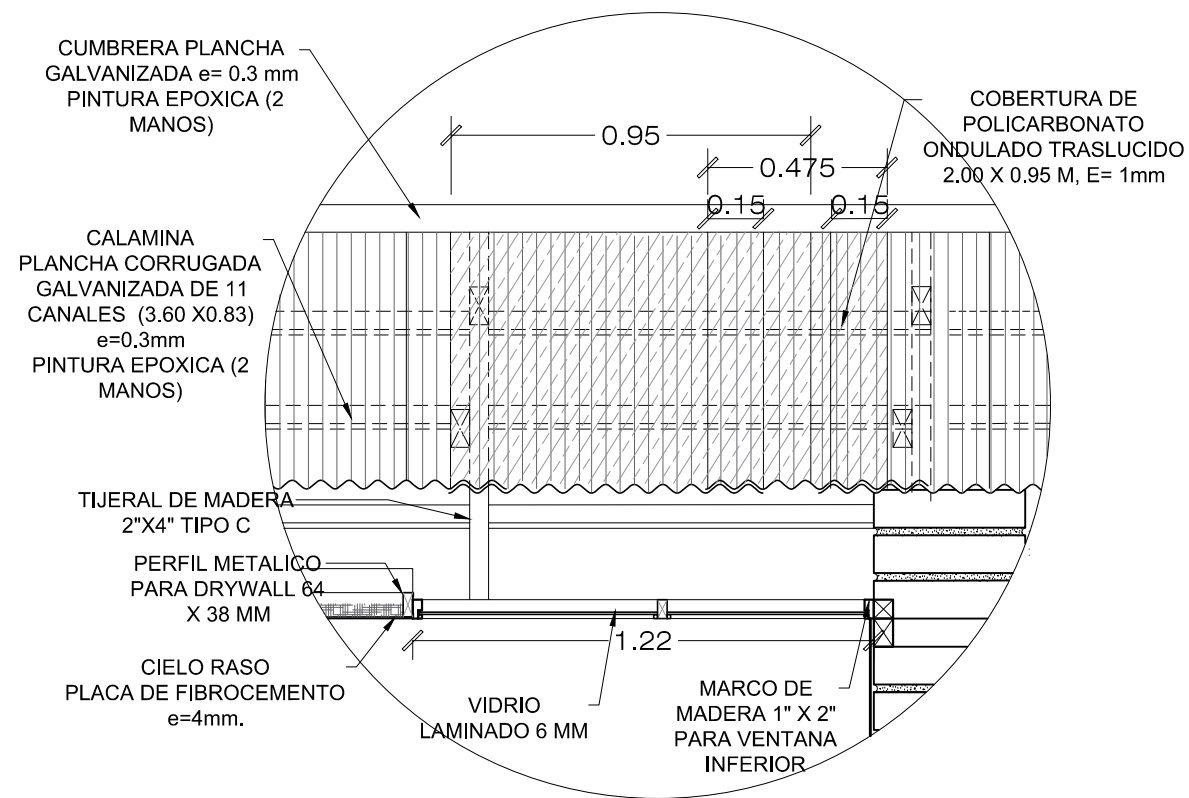
**DETALLE AMARRE
TIJERAL A MURO**
ESC. 1/ 25



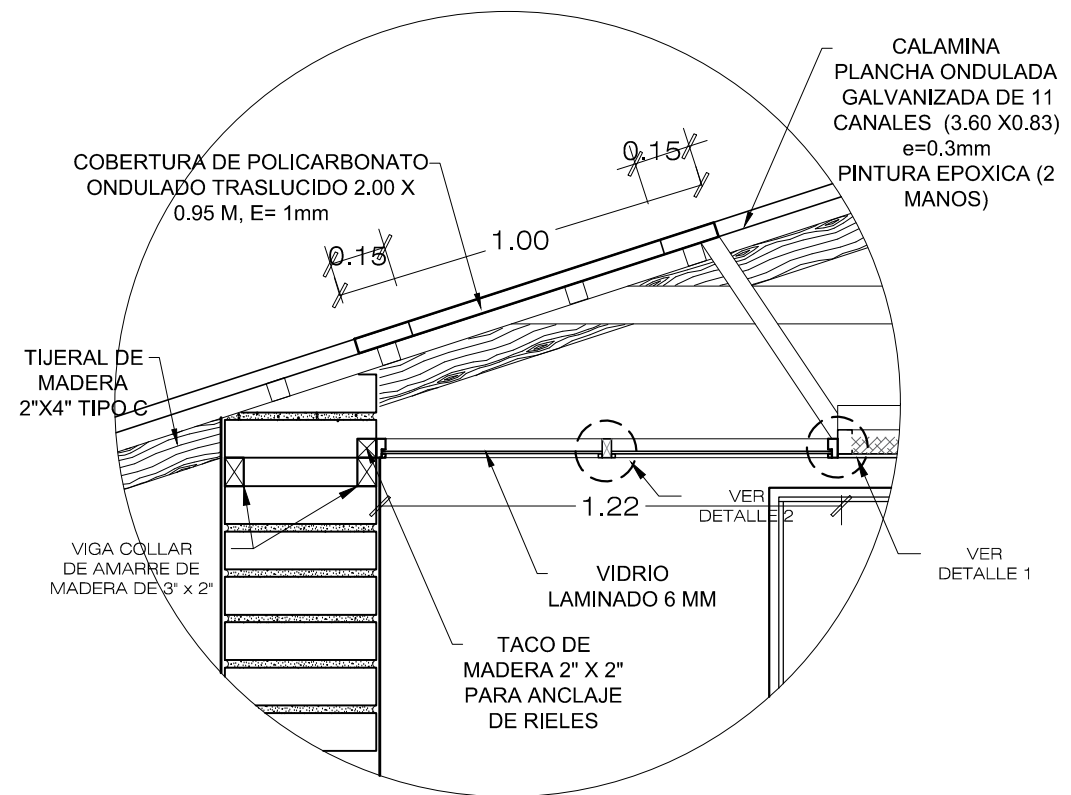
**DETALLE AMARRE
TIJERAL A MURO**
ESC. 1/ 25



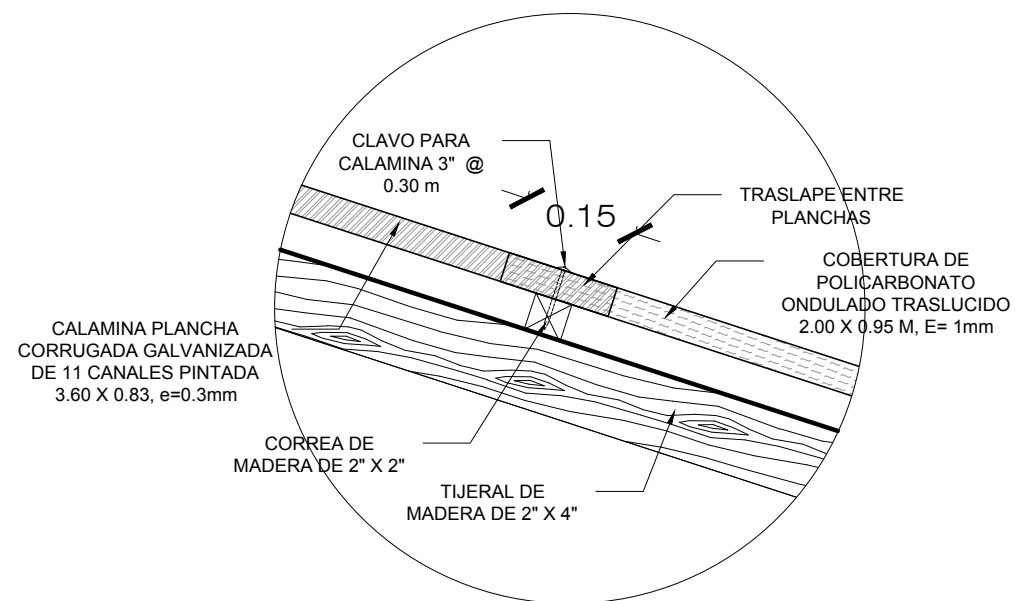
**DETALLE AMARRE
DINTEL A VIGA COLLAR**
ESC. 1/ 25



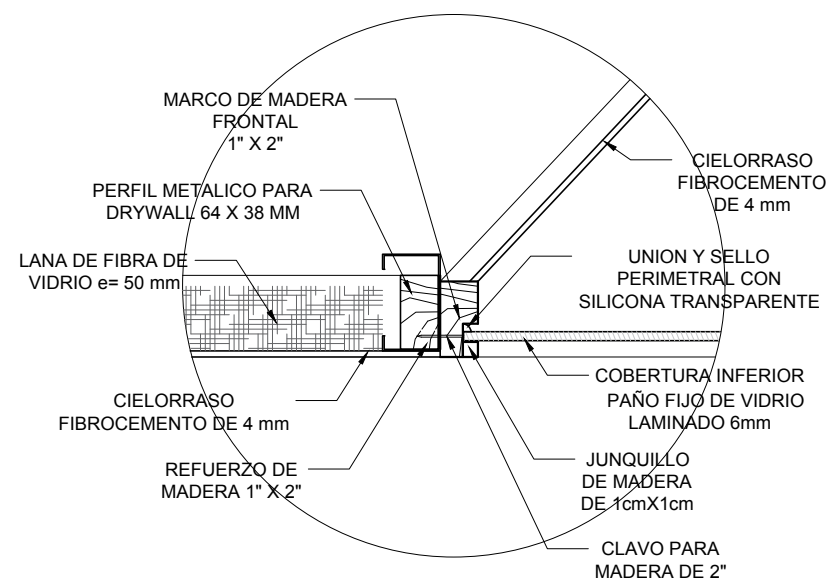
DETALLE DE VENTANA CENITAL
1/20



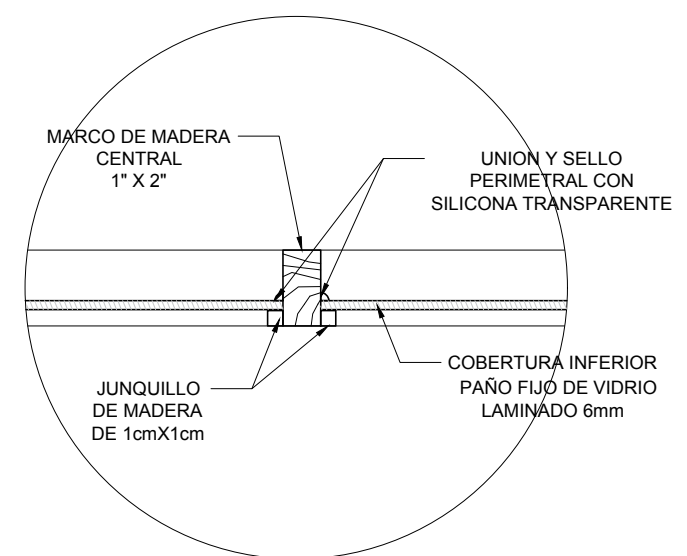
CORTE DE VENTANA CENITAL
1/20

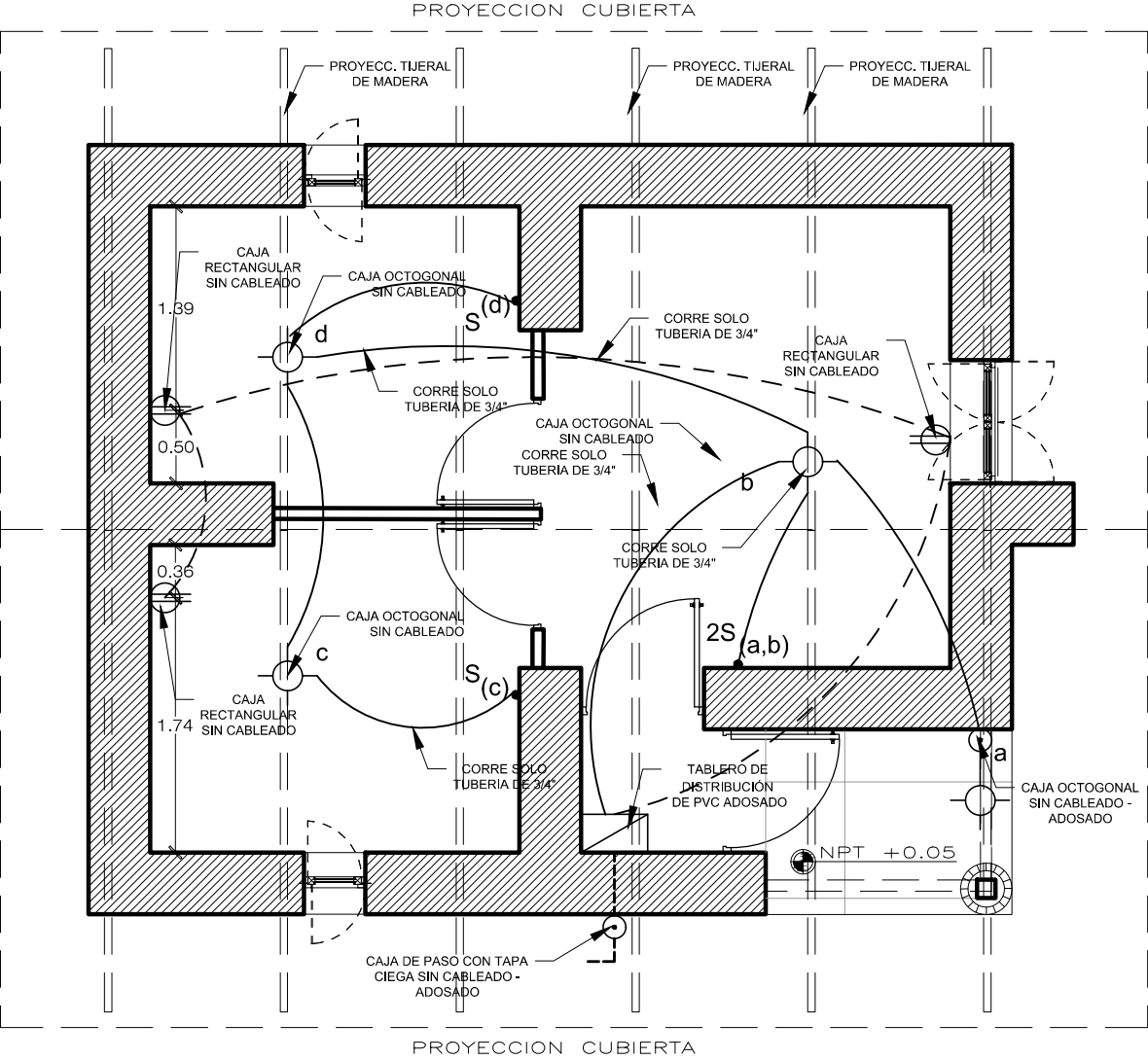


TRASLAPE CON COBER. DE POLICARBONATO
1/10



DETALLE DE COLOCACION DE VIDRIO INFERIOR
1/5

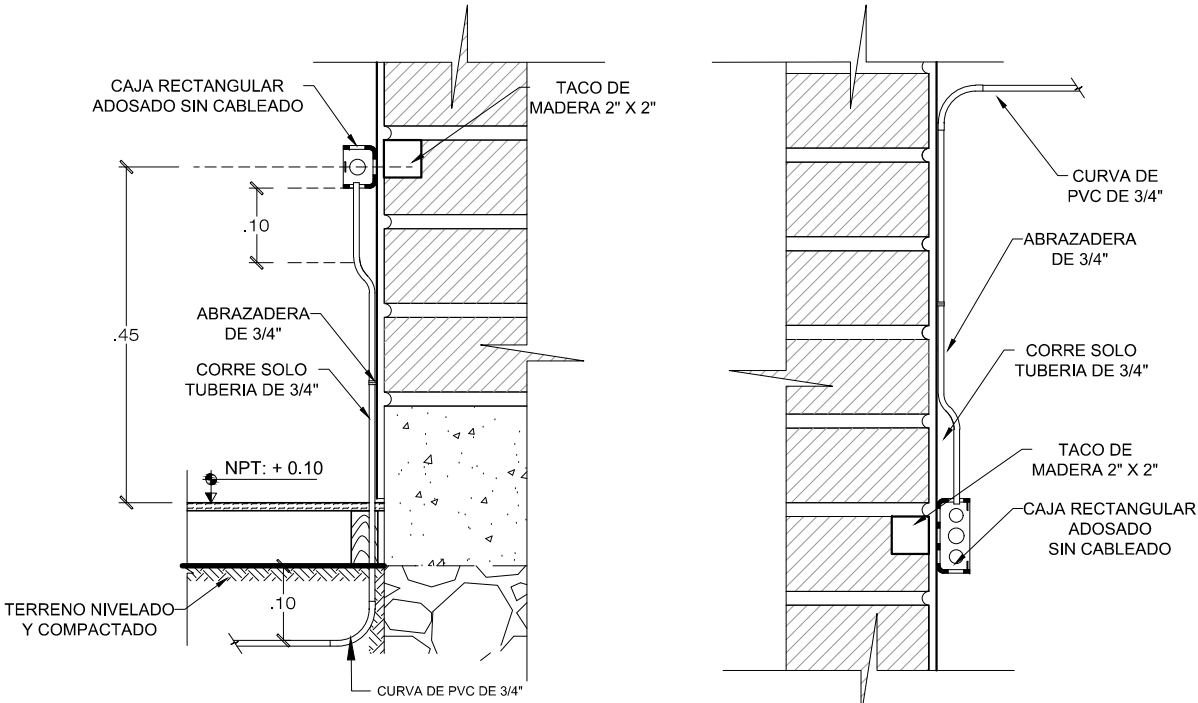




PLANTA DE DISTRIBUCIÓN

ESC. 1/50

LEYENDA		
SIMBOLO	DESCRIPCION	ALTURA
	Tablero de Distribucion de PVC Adosado	1.40
	Caja octogonal para adosar. Sin cableado	
	Caja octogonal para adosar a muro sin cableado	1.80
	Caja de paso con tapa ciega	1.00
	Caja rectangular para adosar a muro sin cableado	1.20
	Salida Tomacorriente caja rectangular sin cableado	0.45
	Tubería PVC SAP Ø 3/4" adosado en muro o techo	
	Tubería PVC SAP Ø 3/4" empotrado en Piso o Pared	

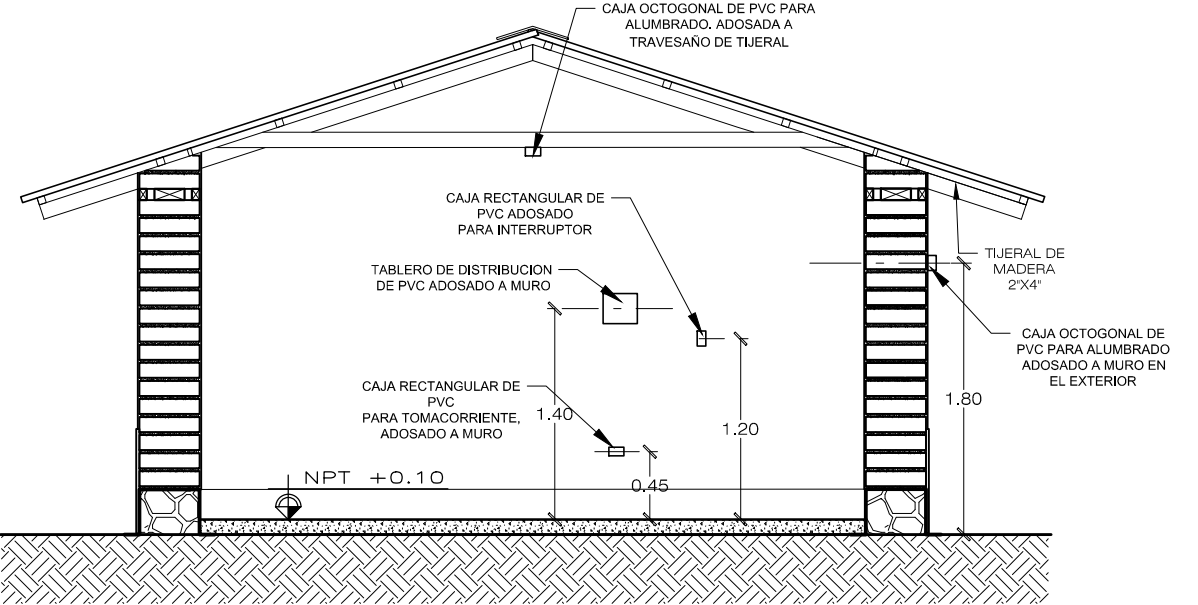


DETALLE DE CAJA DE TOMACORRIENTE Y TUBERIA DE PVC

ESC: S/C

DETALLE DE CAJA PARA INTERRUPTORES Y TUBERIA DE PVC

ESC: S/C



ESQUEMA DE ALTURAS DE PUNTOS ELECTRICOS

ESC. 1/50