



MANUAL DE CONSTRUCCIÓN DE ALBERGUES

MANUAL DE CONSTRUCCIÓN

RESPUESTA HUMANITARIA ECUADOR
MANABÍ - ESMERALDAS 2017



Tabla de Contenidos

MATERIALES UTILIZADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN.....	3
LISTA DE MATERIALES	4
CÓMO ELABORAMOS UN ALBERGUE.....	5-6
1. Paso a paso	
PIEZAS PREFABRICADAS QUE SALEN DE TALLER PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS ALBERGUES.	7-11
FASES CONSTRUCTIVAS.....	12
PRIMER FASE CONSTRUCTIVA.....	13
1. Replanteo	14
2. Excavación	14
SEGUNDA FASE CONSTRUCTIVA.....	15- 16
1. Montaje de pórticos principales (longitudinales) para cimentación y soporte	15
2. Ubicación de plintos en huecos de excavación	16
TERCERA FASE CONSTRUCTIVA.....	17
1. Estructura de piso	
CUARTA FASE CONSTRUCTIVA.....	18 - 19
1. Montaje de pórticos transversales del albergue	
QUINTA FASE CONSTRUCTIVA.....	20 - 22
1. Fijación de porticos transversales y conformación de la estructura para paredes	
DETALLES CONSTRUCTIVOS.....	23 - 24
SEXTA FASE CONSTRUCTIVA.....	25
1. Estructura y colocación de cubierta	
SEPTIMA FASE CONSTRUCTIVA.....	26
1. Montaje de escalera	
OCTAVA FASE CONSTRUCTIVA.....	27
1. Colocación de ventanas y puerta	
NOVENA FASE CONSTRUCTIVA.....	24 - 19
1. Recubrimiento de paredes	28
FASE FINAL Y ENTREGA.....	29
1. Fumigación	
VISTAS DE LA ESTRUCTURA.....	30
VISTAS DE LAS FACHADAS.....	31



MATERIALES UTILIZADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN



Lista de Materiales

LISTADO DE MATERIALES			
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1.- MADERA Y CAÑA GUADUA			
	LATILLA DE CAÑA GUADUA	m	80,00
1.1	CAÑA GUADUA ENTERA 8-10 cm x 8 m	Unid.	14,00
1.2	CAÑA PICADA 25 cm x 8 m	Unid.	25,00
1.3	LISTONES DE 4cm x 4cm x 4m (CEPILLADO 4 CARAS) (ANIMECOPAL ROJO o LAUREL)	Unid.	23,00
1.4	TABLA 18cm x 2cm x 3m CEPILLADA POR UNA CARA Y DOS BORDES. PARA PISO DE MADERA (ANIMECOPAL, LAUREL, CALADE)	Unid.	1,00
1.5	VIGA 5cm x 10cm x 4m (CEPILLADA POR 4 CARAS) (EUCALIPTO, ANIMECOPA, GUAYABO, MACHARE COLORADO)	Unid.	9,00
1.6	VIGA 10cm x 10cm x 4m (CEPILLADA POR 4 CARAS) (EUCALIPTO, ANIMECOPAL, GUAYABO, MACHARE COLORADO)	Unid.	17,00
1.7	TABLA 18cm x 2cm x 3m CEPILLADA POR UNA CARA Y DOS BORDES. PARA PISO DE MADERA (ANIMECOPAL, LAUREL, CALADE)	Unid.	39,00
1.8	TABLON 4cm x 9cm x 4m (CEPILLADO 4 CARAS) (GUAYABO, EUCALIPTO, MACHARE)	Unid.	9,00
1.9	TABLON 4cm x 18cm x 4m (CEPILLADO 4 CARAS) (GUAYABO, EUCALIPTO, MACHARE)	Unid.	13,00
2.- MATERIALES DE FERRETERÍA			
2.1.- PARA CUBIERTA			
2.1.1	DURATECHO PLUS 0,25 mm 8 PIES * 1m LIBRE	Unid.	14,00
2.1.2	TORNILLO PARA TECHO (Con capuchón)	Unid.	0,00
2.2.- PARA FIJACIONES			
2.2.1	VARILLA GALVANIZADA (HILO CORRIDO) DE 3/8" mm x 2m	Unid.	23,00
2.2.2	TUERCA GALVANIZADA PARA VARILLA DE 3/8"	Unid.	290,00
2.2.3	ARANDELA GALVANIZADA PARA TUERCAS GALVANIZADAS	Unid.	290,00
2.2.4	PLATINA METÁLICA 2" x 1/4"	Unid.	1,00
2.2.5	CLAVOS DE 2	Libra	0,00
2.2.6	CLAVOS DE 2 1/2	Libra	5,00
2.2.7	CLAVOS DE 3	Libra	5,00
2.2.8	CLAVOS DE 4	Libra	0,00
2.3.- PARA PUERTAS Y VENTANAS			
2.3.1	BISAGRAS 2" PARA VENTANAS	Unid.	4,00
2.3.2	BISAGRAS 3" PARA PUERTAS	Unid.	3,00
2.3.3	PICAPORTE 2 1/2"	Unid.	3,00
2.3.4	CANDADO	Unid.	1,00
2.3.5	ALDABA PARA PUERTA	Unidad	1,00
2.4.- PROTECCIÓN DE BASES			
2.4.1	PLÁSTICO DOBLE CARA ANCHA 1,5	ml	3,00
2.4.2	PINTURA ASFÁLTICA (CEMENTO LÍQUIDO)	Litro	2,00
2.4.3	BROCHA ECONÓMICA 3"	Unid.	1,00
2.4.4	ALAMBRE DE AMARRE #18 (QUEMADO)	Libra	1,00
2.4.5	COLA BLANCA (bioplast)	Litro	0,125
2.5.- VARIOS			
2.5.1	TORNILLO NEGRO PARA MADERA DE 3"	Unid.	290,00
2.4.2	BROCA DE 3/8" PARA METAL (tipo truper o similar)	Unid.	250



Cómo elaboramos un albergue?



faith. action. results.

Paso a paso



Paso 1: Producción en taller de piezas prefabricadas



Paso 2: Despacho de piezas prefabricadas



Paso 3: Transporte de piezas a campo



Paso 4: Construcción de albergue en campo



PIEZAS PREFABRICADAS
QUE SALEN DEL TALLER PARA
LA CONSTRUCCIÓN DE LOS ALBERGUES.

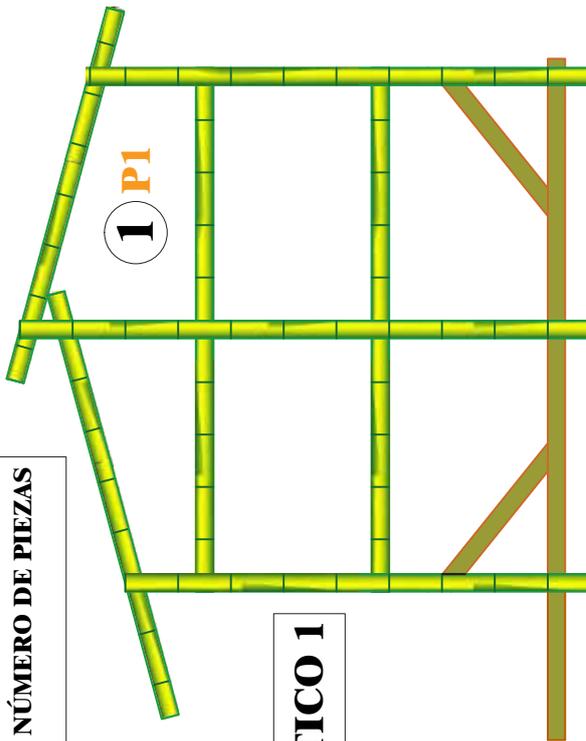


PIEZAS PARA ALBERGUE

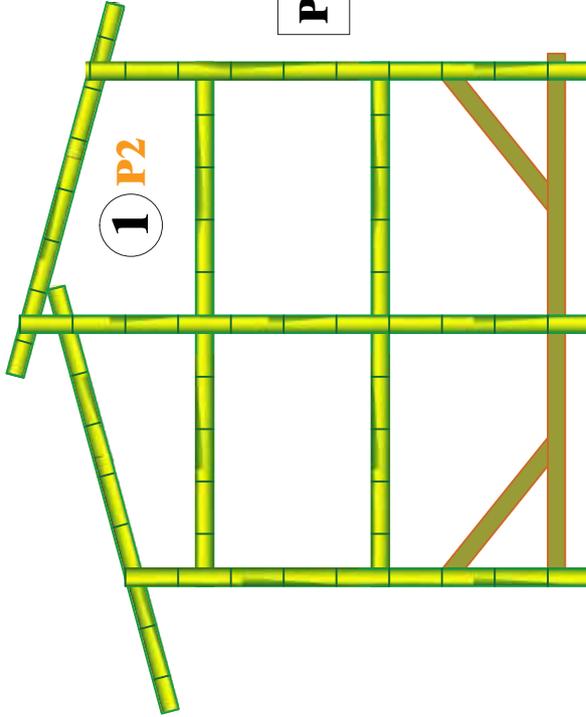
NOMENCLATURA

XXX = CÓDIGO DE PIEZA

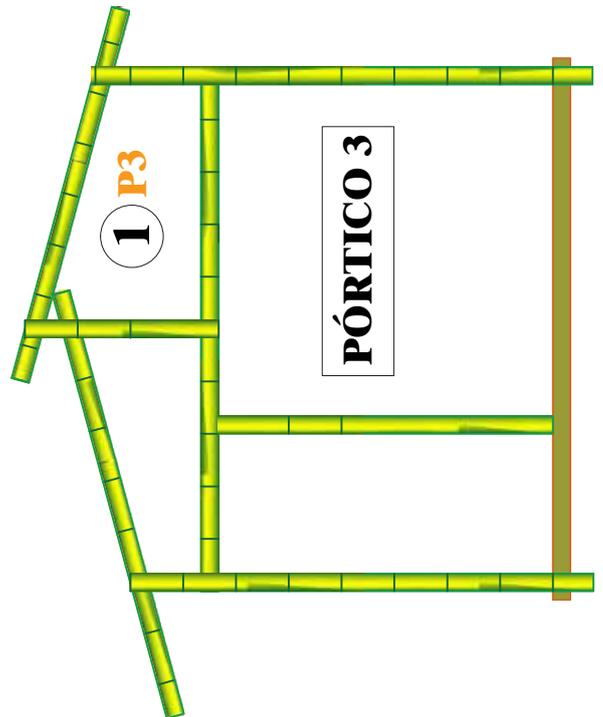
X = NÚMERO DE PIEZAS



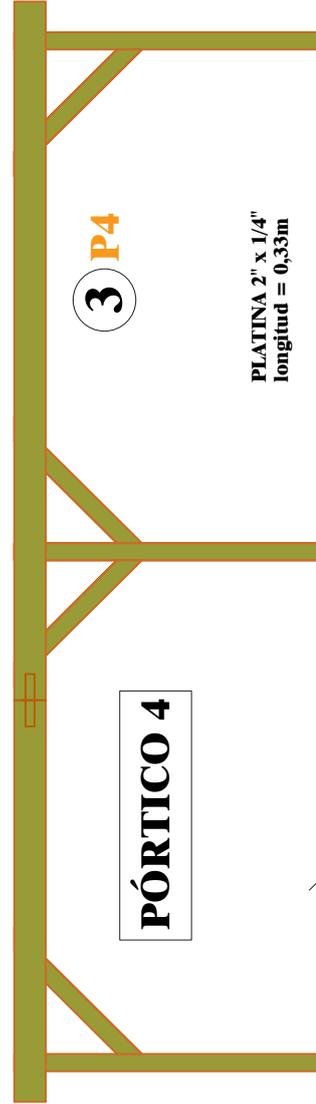
PÓRTICO 1



PÓRTICO 2



PÓRTICO 3

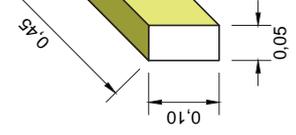


PÓRTICO 4

PLATINA 2" x 1/4"
longitud = 0,33m



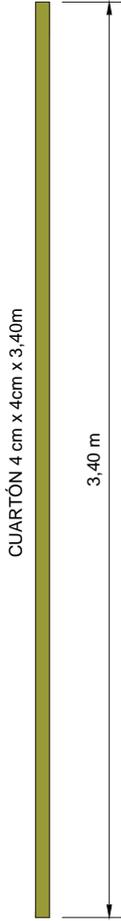
PLINTO



PIEZAS PARA ALBERGUE

SC1

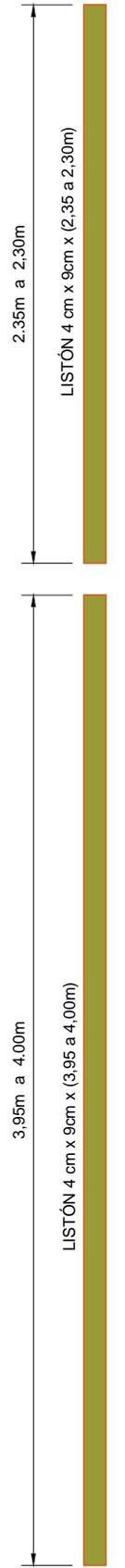
16



CUBIERTA

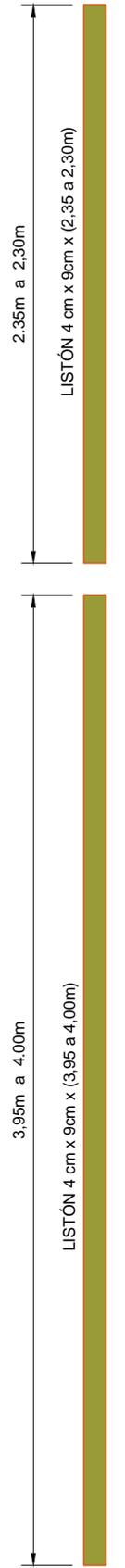
PA1

4

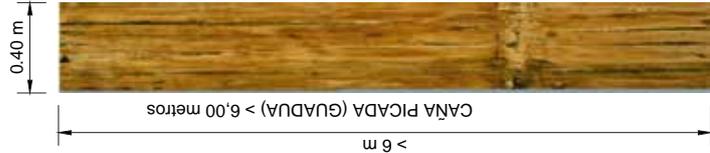
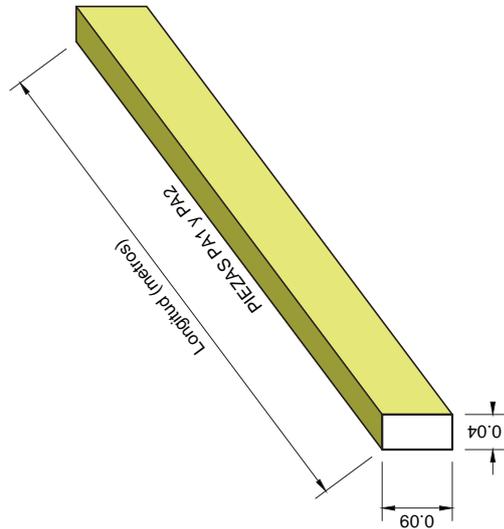


PA2

4

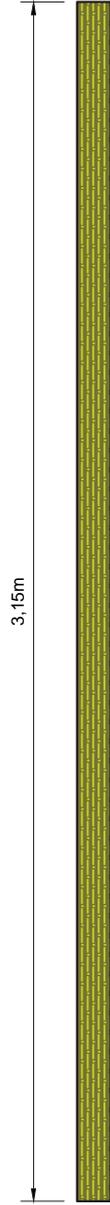


PAREDES



PA3

25



PA4

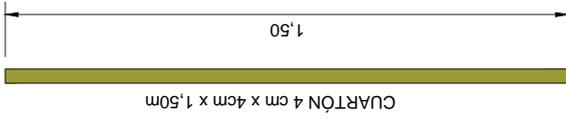
15

LATILLA DE OCHO (8) METROS C/U
NOTA: PUEDE SER REEMPLAZADA
POR CUATRO (4) CAÑAS ENTERAS
DE OCHO (8) METROS C/U.

PIEZAS PARA ALBERGUE

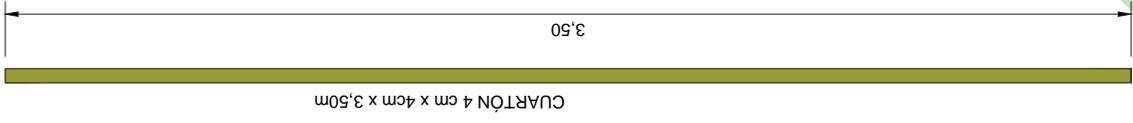
PT6

1



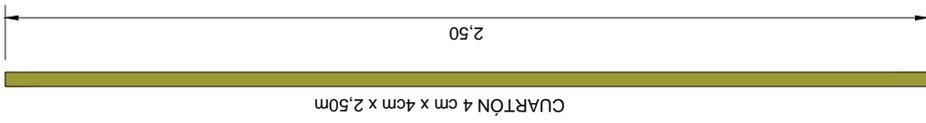
PT5

1



PT4

1

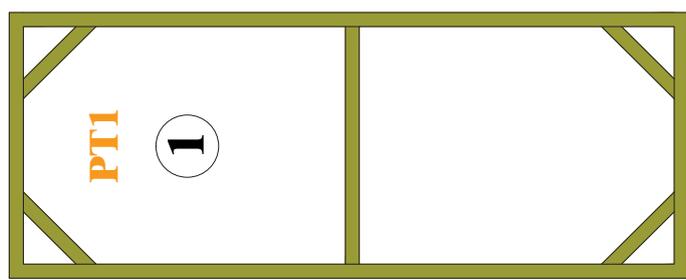


PT3

1

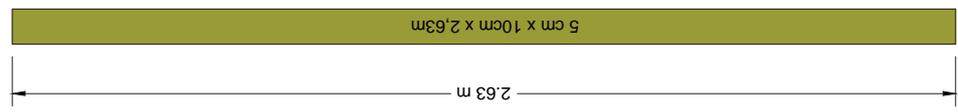


PUERTA

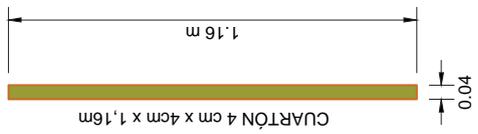


PT2

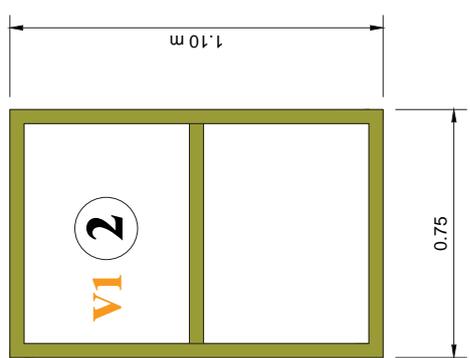
1



4 V2



VENTANA

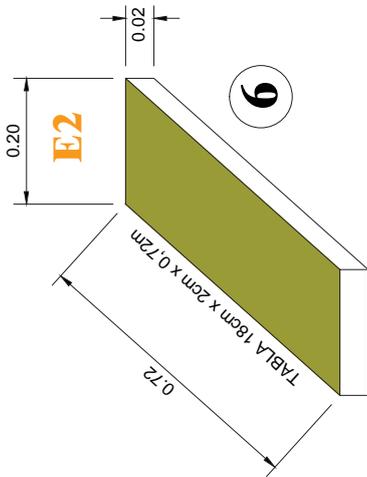
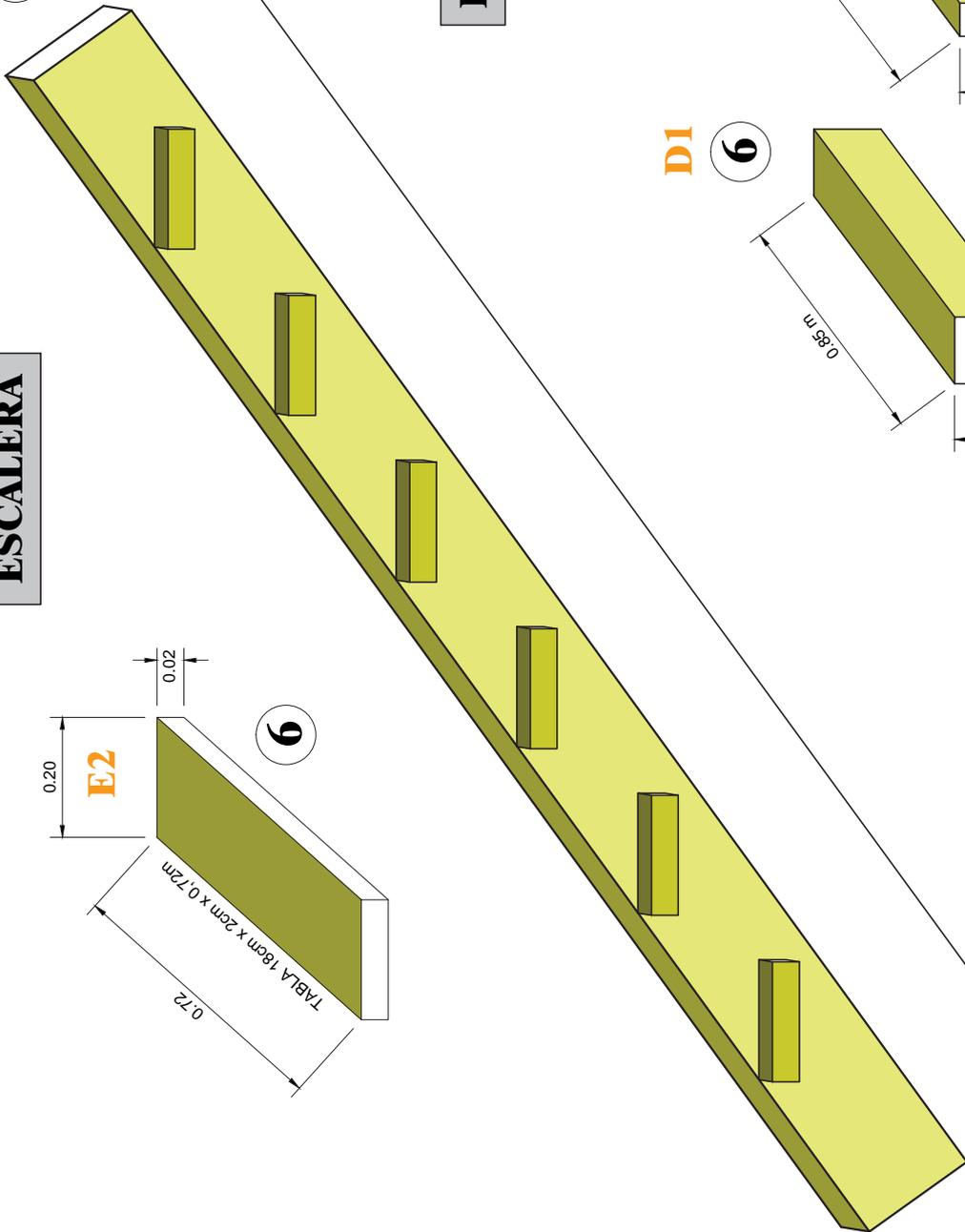


PUERTA Y VENTANAS

PIEZAS PARA ALBERGUE

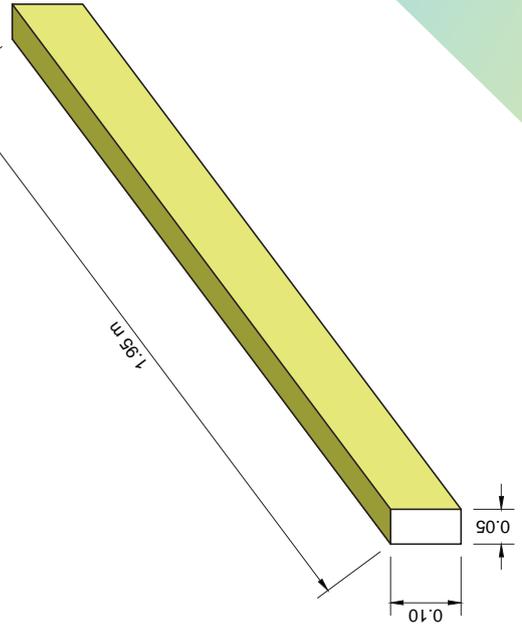
E1 2

ESCALERA

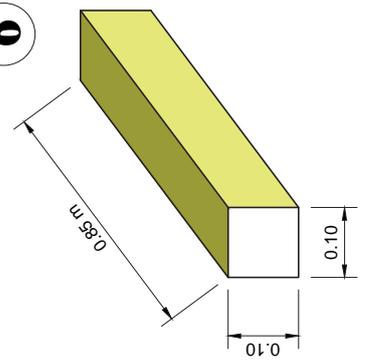


DIAGONALES

D2 4



D1 6





FASES CONSTRUCTIVAS



La elaboración de estos albergues toma dos días

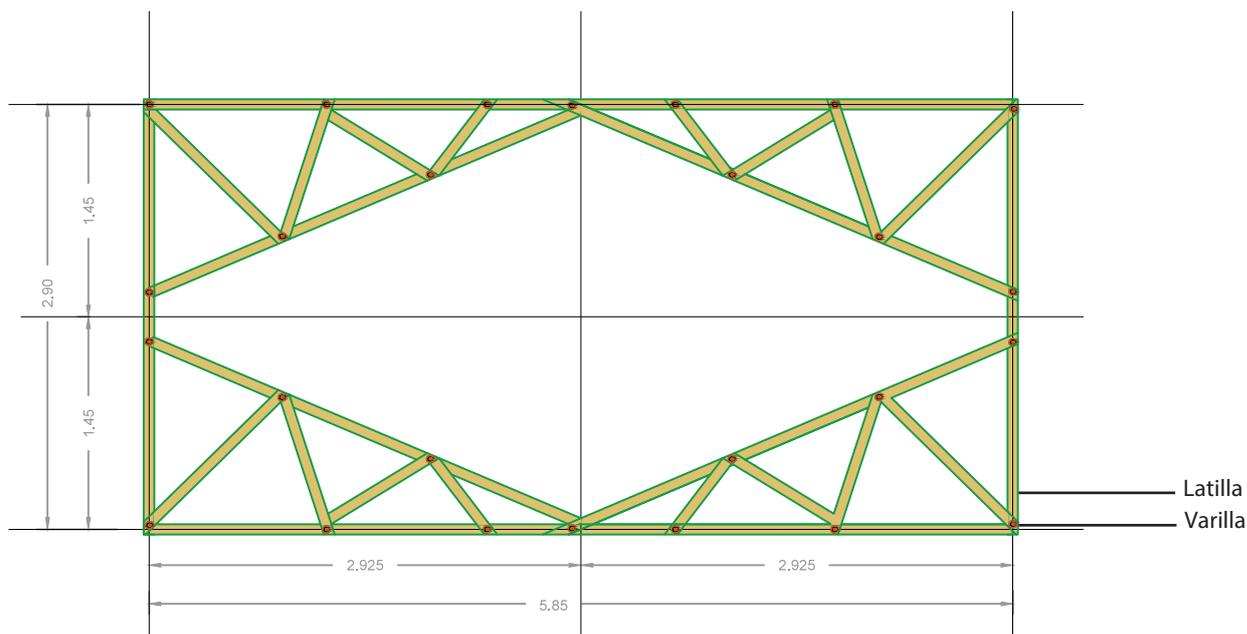
Primera Fase Constructiva

REPLANTEO Y EXCAVACIÓN

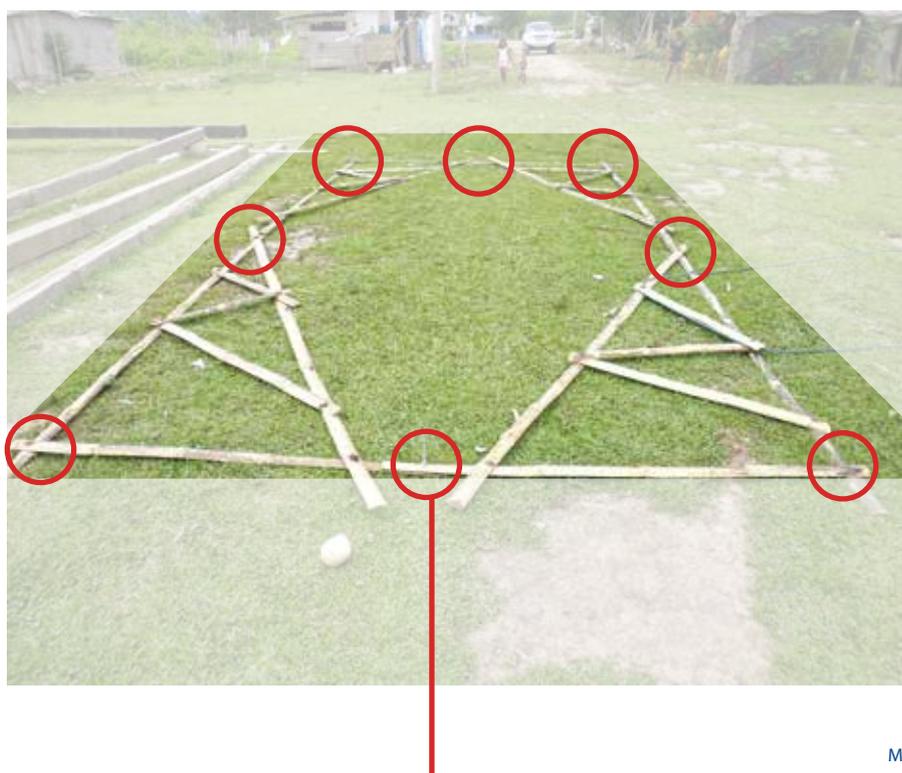
REPLANTEO

Para el replanteo se utilizan maestras, elaboradas con tramos de latilla (de caña guadua), unidos con pernos. Cada maestra está conformada de cuatro módulos independientes, que pueden unirse para conformar la totalidad de la misma. Cada módulo es una estructura triangular, diseñada así, por ser la figura geométrica que garantiza que las maestras no sufrirán deformaciones. La principal finalidad de construir una maestra en cuatro módulos independientes, es la facilidad de transportar las maestras hasta las comunidades.

Para esta actividad se requieren dos personas.



REPLANTEO CON MAESTRA PARA EXCAVACIÓN



UBICACIÓN DE PUNTOS PARA REALIZAR LA EXCAVACIÓN

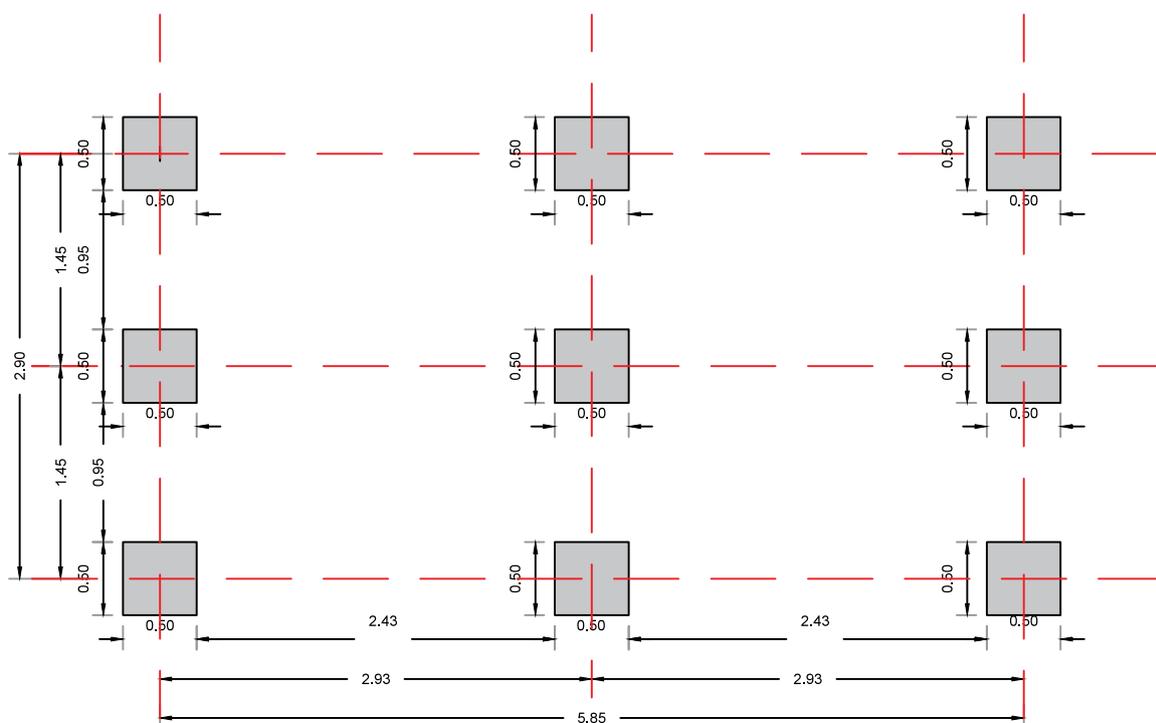
Primera Fase Constructiva

REPLANTEO Y EXCAVACIÓN

EXCAVACIÓN

Se excavarán nueve (9) huecos de 0,50m x 0,50 m de sección y 0,60m de profundidad. La profundidad puede variar, dependiendo de la topografía del terreno; sin embargo, la profundidad mínima, en el cimiento más crítico, no será menor a 0,60m. Las excavaciones para los plintos tendrán por centro geométrico los puntos fijados por la maestra de replanteo, tal como se detalla en el siguiente gráfico.

Para esta actividad se requieren dos personas.



Segunda Fase Constructiva

MONTAJE DE PÓRTICOS PRINCIPALES (LONGITUDINALES) PARA CIMENTACIÓN Y SOPORTE

PASO 1

A manera de replantillo se colocará, al fondo de cada excavación, dos capas de caña picada (cada capa en un sentido diferente).

PASO 2

Previamente al montaje de los tres pórticos principales de cimentación y soporte (P4), se realizará la protección de los componentes de madera, en los tramos que quedarán enterrados. La protección consiste en aplicar pintura asfáltica en los puntales de soporte y cimentación, desde su extremo inferior hasta una altura de 80cm. Es decir, 20cm más que la altura de enterramiento (60cm), quedando 20cm de protección, libres sobre el nivel del terreno. Sobre la pintura asfáltica se realiza el recubrimiento con plástico, para lograr un mayor aislamiento y protección de la madera. El recubrimiento de plástico será fijado mediante alambre de amarre, convenientemente colocado. Los plintos de madera también serán protegidos con pintura asfáltica, antes de ser fijados a los puntales mediante pernos.

PASO 3

Una vez completados los pasos 1 y 2 de la segunda fase constructiva, se procede a colocar los pórticos principales en sus respectivas cimentaciones. Antes de rellenar las excavaciones para la cimentación, se deberá comprobar que los tres pórticos principales que conforman las bases del albergue, se encuentren perfectamente alineados y nivelados. Se recomienda (por la experiencia lograda en campo) que el pórtico frontal y el pórtico posterior sean los primeros en ser acomodados; luego, siguiendo la guía de alineación y nivel de éstos, instalar el pórtico central.

Para esta actividad se requieren entre cuatro a ocho personas.

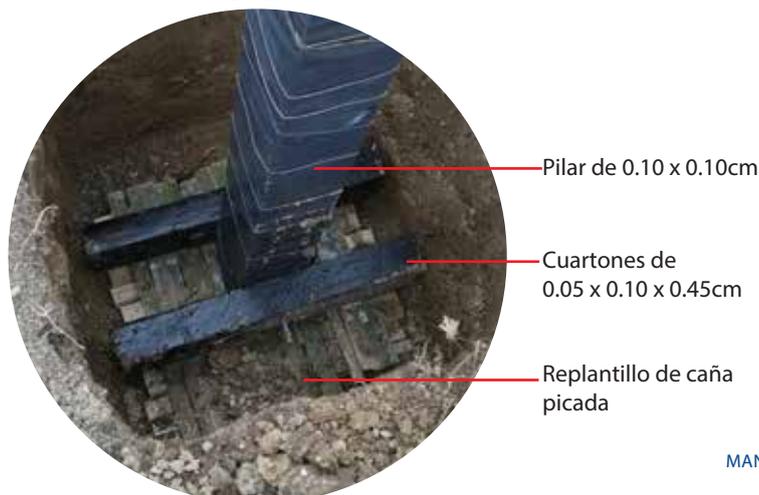
PASO 1



PASO 2

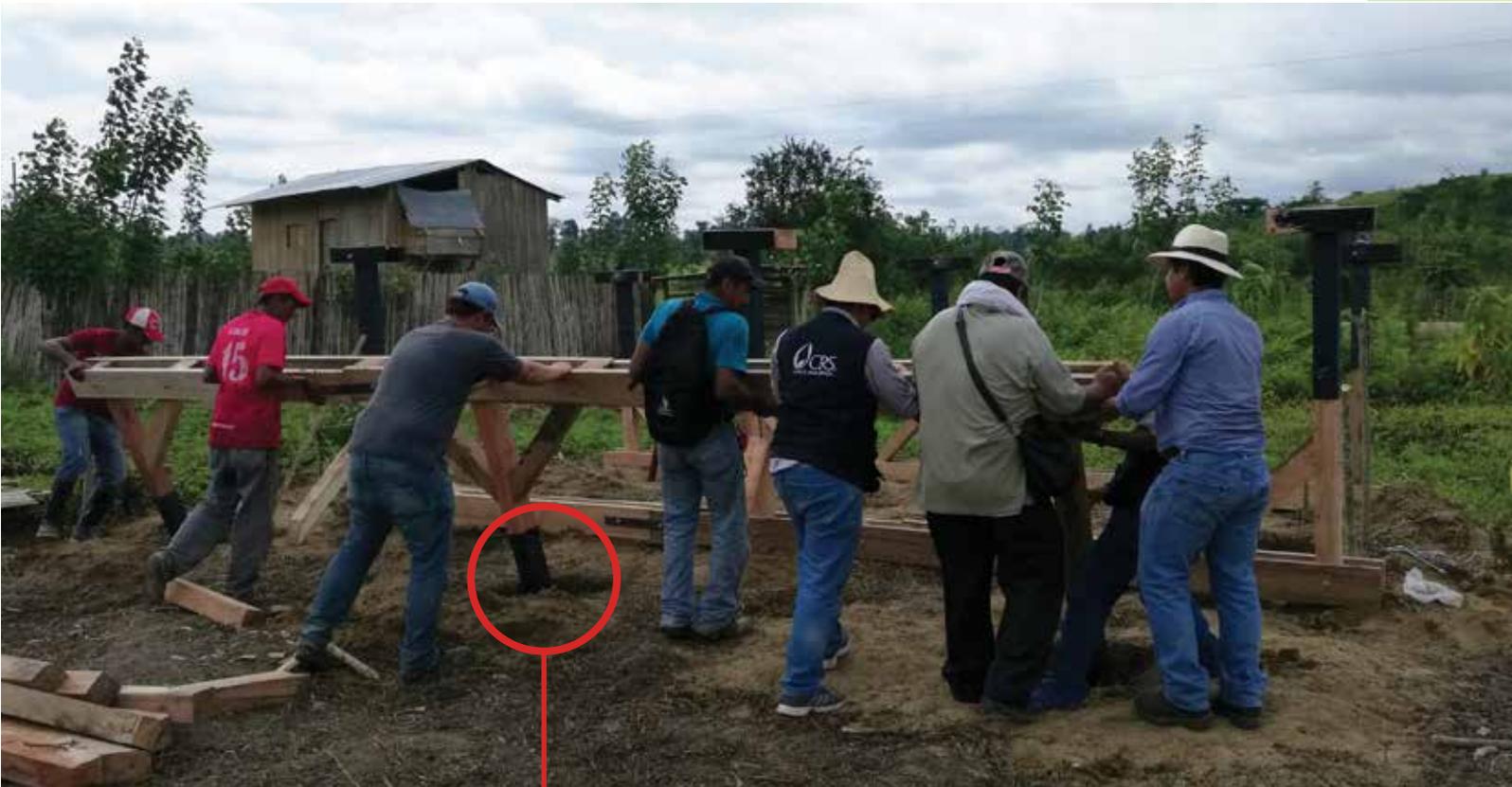


PASO 3

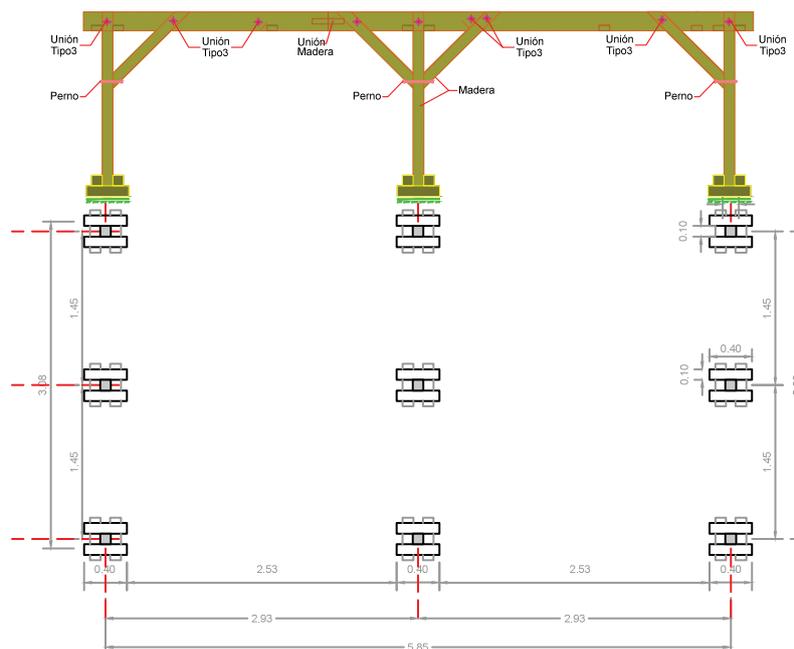


Segunda Fase Constructiva

PASO 3: UBICACIÓN DE PLINTOS EN HUECOS DE EXCAVACIÓN



Colocación de plintos dentro de los huecos



Nota: Los plintos de la estructura son dos cuarterones que están empernados al puntal principal. A manera de replantillo se debe colocar dos capas de caña picada de 0,40 x 0,40cm, en diferentes sentidos.

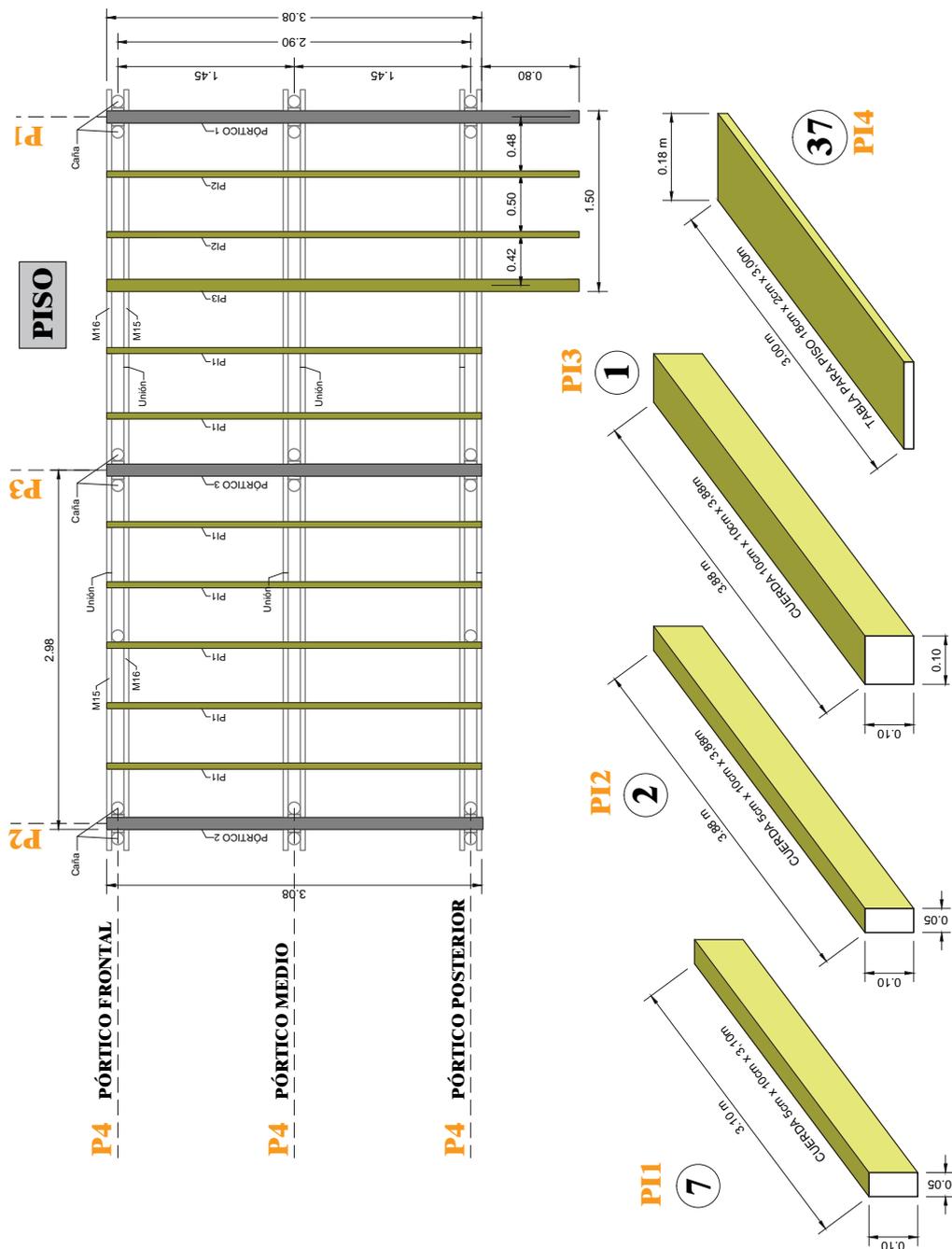
Tercera Fase Constructiva

ESTRUCTURA DE PISO

Una vez montados los pórticos principales de cimentación y soporte, es necesario asegurarlos, de tal manera, que se puedan realizar los trabajos de montaje de los pórticos que conforman el albergue, sin correr el riesgo de sufrir deformaciones en la estructura en general. Para lograrlo, se procede a construir el entramado del piso, colocando todas las cuerdas de madera según las distancias y longitudes especificadas en los diseños, asegurándolas a las estructuras principales mediante clavos. En total se colocan diez cuerdas, de las cuales, siete son cuerdas cortas (3,10m) y tres son cuerdas largas (3,88m), estas últimas, son las que sobresalen para conformar el balcón del albergue y el soporte de la grada.

Sobre las cuerdas, se colocan las tablas de piso, las suficientes como para conformar una plataforma que permita trabajar en ese nivel. En esta fase no se coloca la totalidad de las tablas de piso, únicamente las necesarias para facilitar el montaje de los pórticos del albergue.

Para esta actividad se requieren dos personas.



Cuarta Fase Constructiva

MONTAJE DE PÓRTICOS TRANSVERSALES DEL ALBERGUE

Se define como pórticos de un albergue, a los tres pórticos transversales que conformarán las paredes y la estructura de soporte de la cubierta. Son estructuras de caña entera, con uniones empernadas, y con una viga de madera en su parte inferior, que servirá para unir los pórticos principales de cimentación y soporte con los pórticos transversales del albergue, mediante platinas metálicas. Las vigas de madera de los pórticos transversales también servirán como cuerdas de piso.

Los pórticos deben quedar perfectamente alineados y nivelados.

Sobre las cuerdas, se colocan las tablas de piso, las suficientes como para conformar una plataforma que permita trabajar en ese nivel. En esta fase no se coloca la totalidad de las tablas de piso, únicamente las necesarias para facilitar el montaje de los pórticos del albergue.

Para esta actividad se requieren entre seis a ocho personas.

PORTICO LATERAL "A"

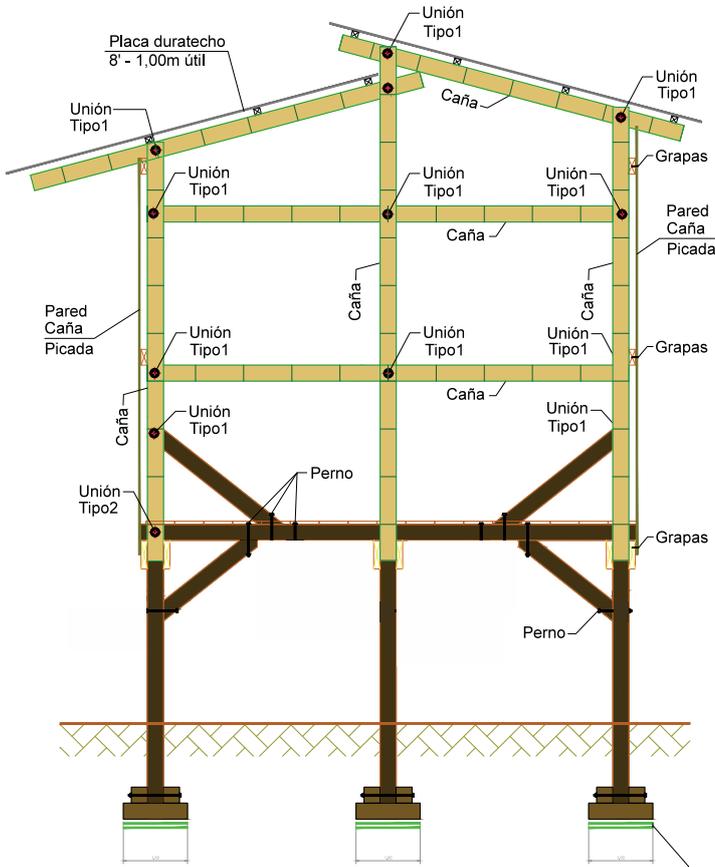
PORTICO CENTRAL "B"

PORTICO LATERAL "C"

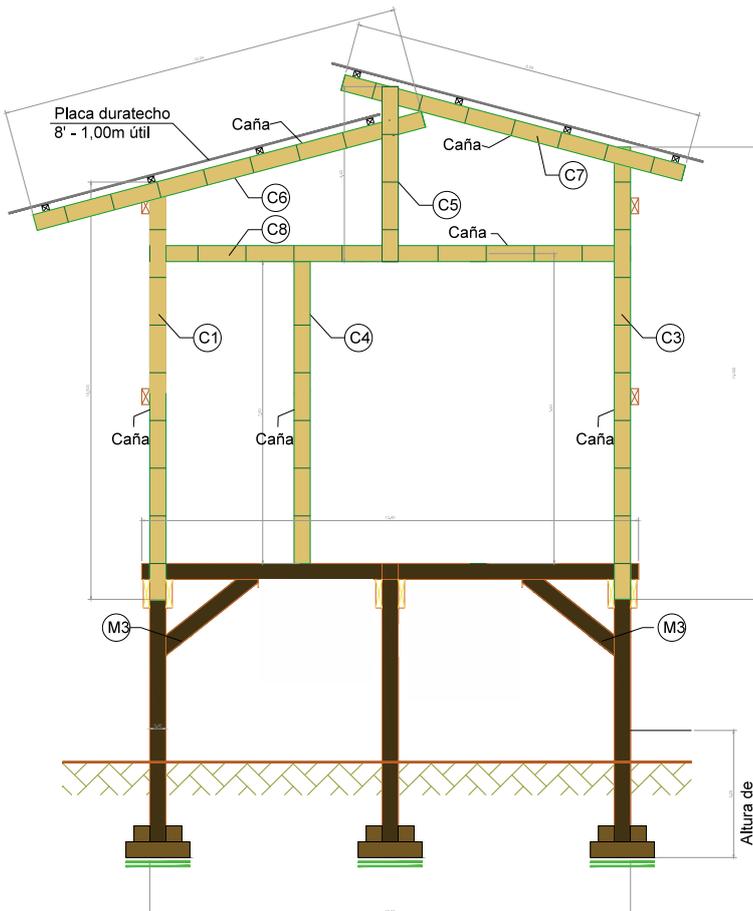


Cuarta Fase Constructiva

PORTICO LATERALES "A" Y "C"



PORTICO CENTRAL "B"



Altura de recubrimiento con pintura asfáltica y plástico *Todas las bases

Quinta Fase Constructiva

FIJACIÓN DE PORTICOS TRANSVERSALES Y CONFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA PARA PAREDES (FRONTAL Y POSTERIOR), VENTANAS Y PUERTA.

Una vez que se han montado, alineado y nivelado los tres pórticos transversales que conforman el albergue, se procede a asegurarlos. Este proceso se realiza mediante largueros o listones de madera, colocados en dos niveles, tanto en la parte frontal como en la parte posterior del albergue, los mismos que se fijan a los puntales de caña de los tres pórticos transversales, mediante uniones empernadas. Para completar esta fase constructiva, se colocan las cuatro diagonales de madera (pie de amigo), en las cuatro esquinas del albergue, en el sentido longitudinal del mismo.

Para esta actividad se requieren entre dos a tres personas.

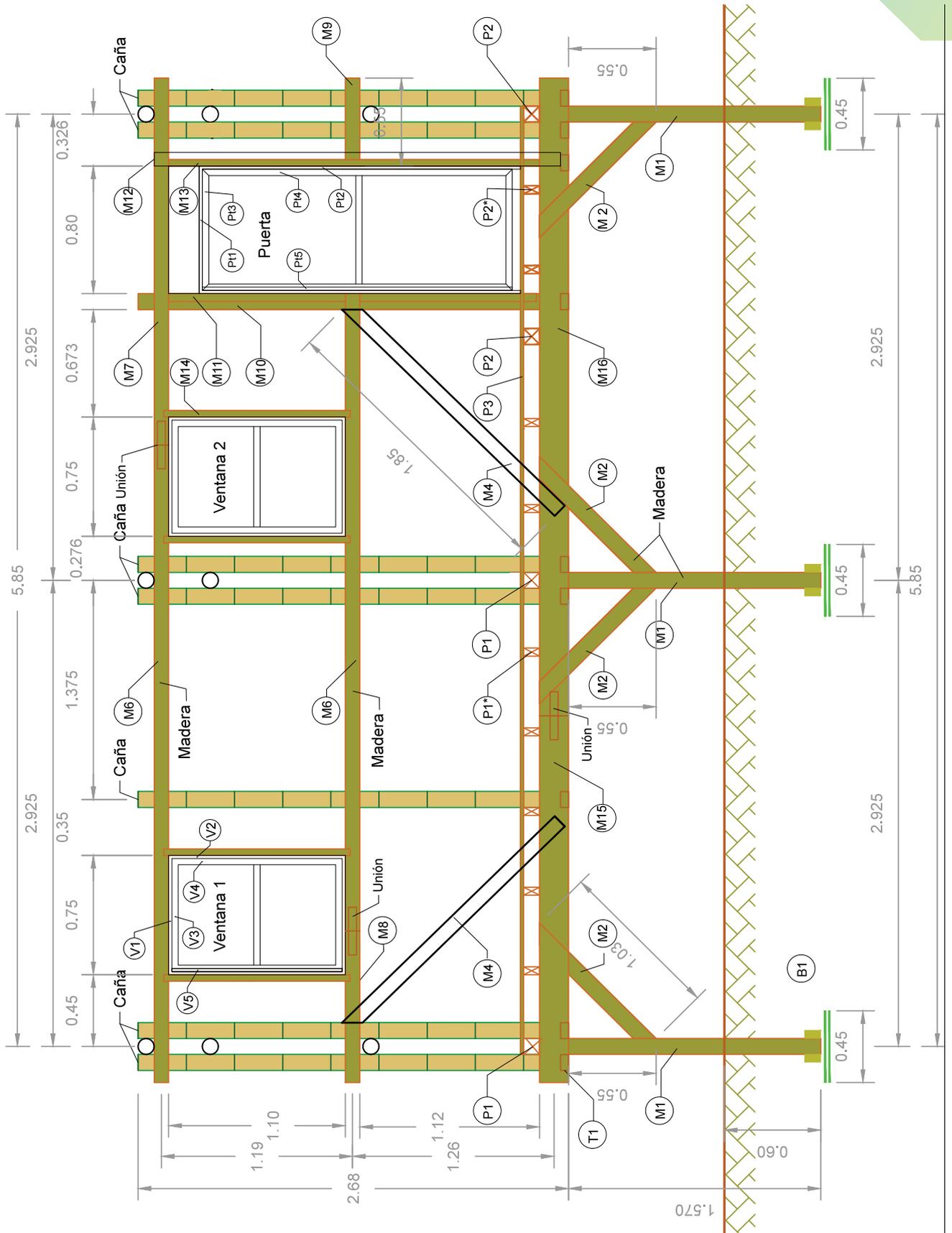
LISTON DE MADERA

UBICACIÓN DE VENTANAS



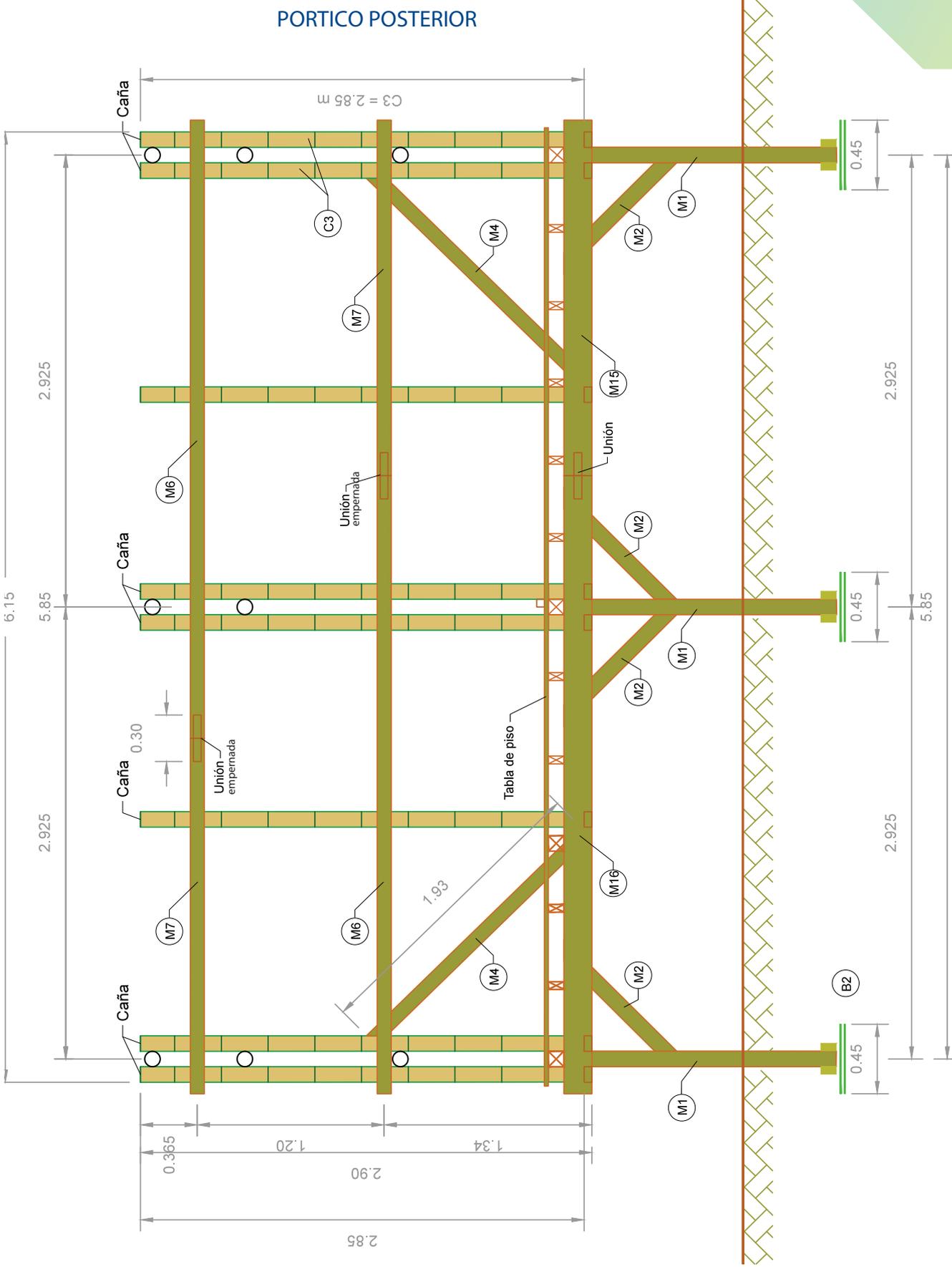
Quinta Fase Constructiva

PORTICO FRONTAL

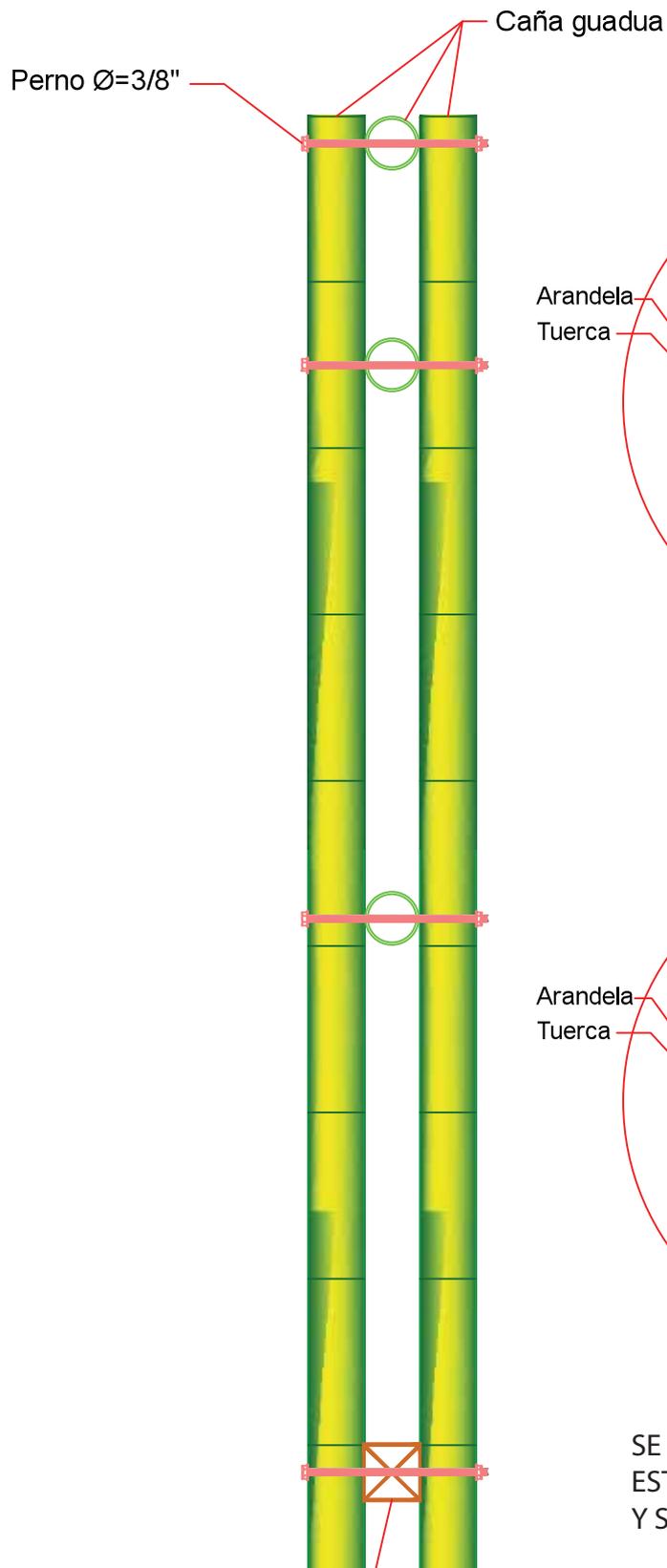


Quinta Fase Constructiva

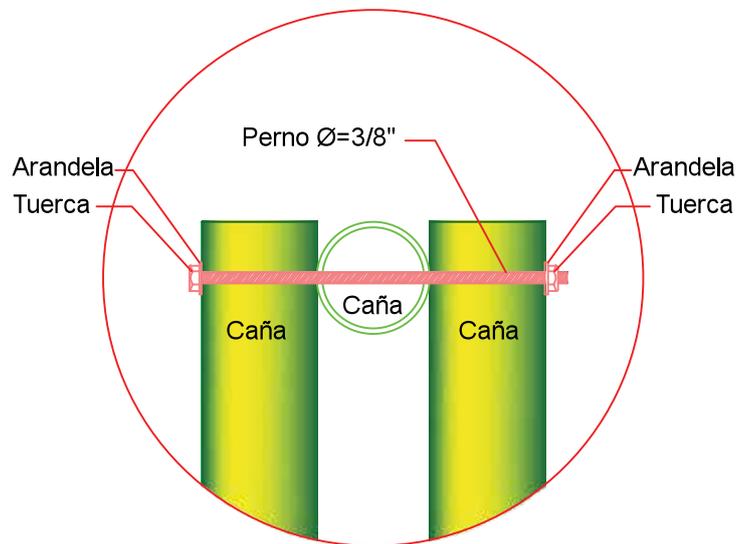
PORTICO POSTERIOR



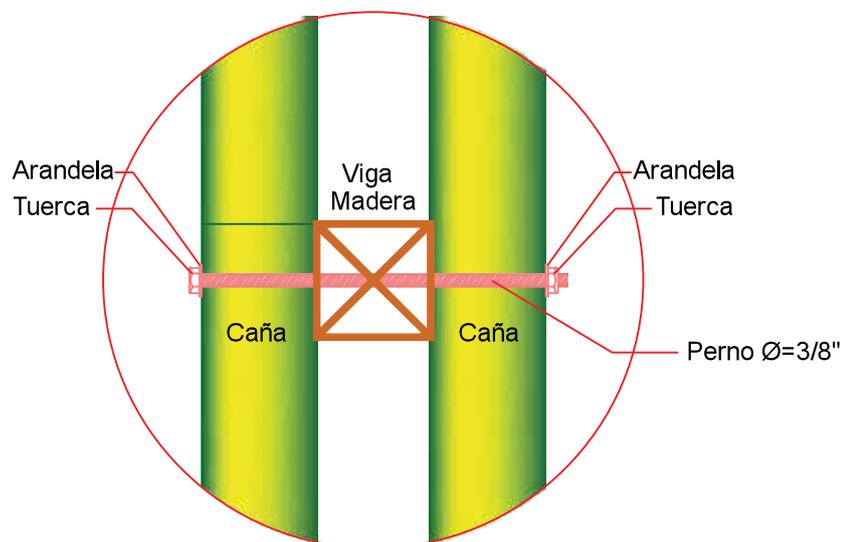
Detalles constructivos



UNIÓN TIPO 1



UNIÓN TIPO 2

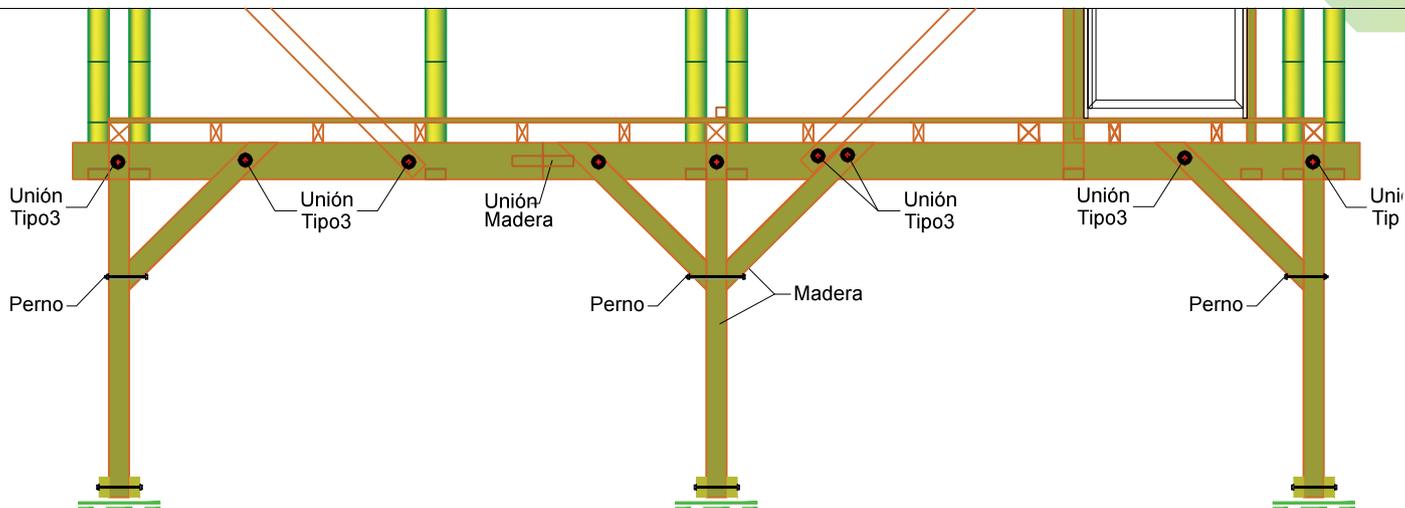


SE RECOMIENDA EMPERNAR A TODA LA ESTRUCTURA PARA TENER MAYOR FIJESA Y SEGURIDAD.

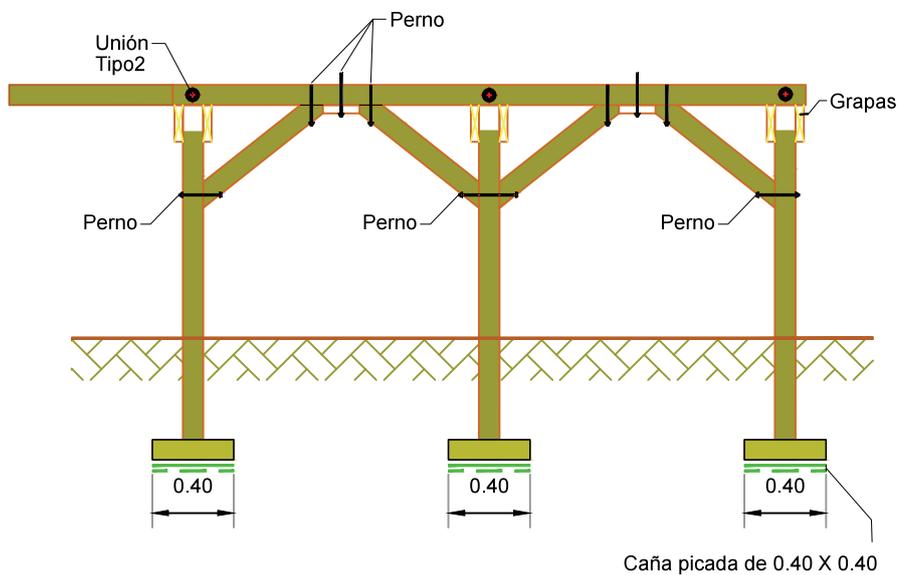
Detalles constructivos

DETALLE DE UNIONES EN PORTICO FRONTAL

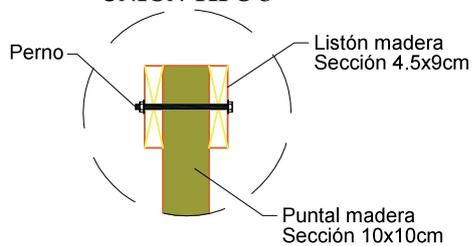
NOTA: LAS UNIONES DE ESTE PORTICO SE REPITEN EN LOS PORTICOS LARGOS



DETALLE DE UNIONES EN PORTICO LATERAL

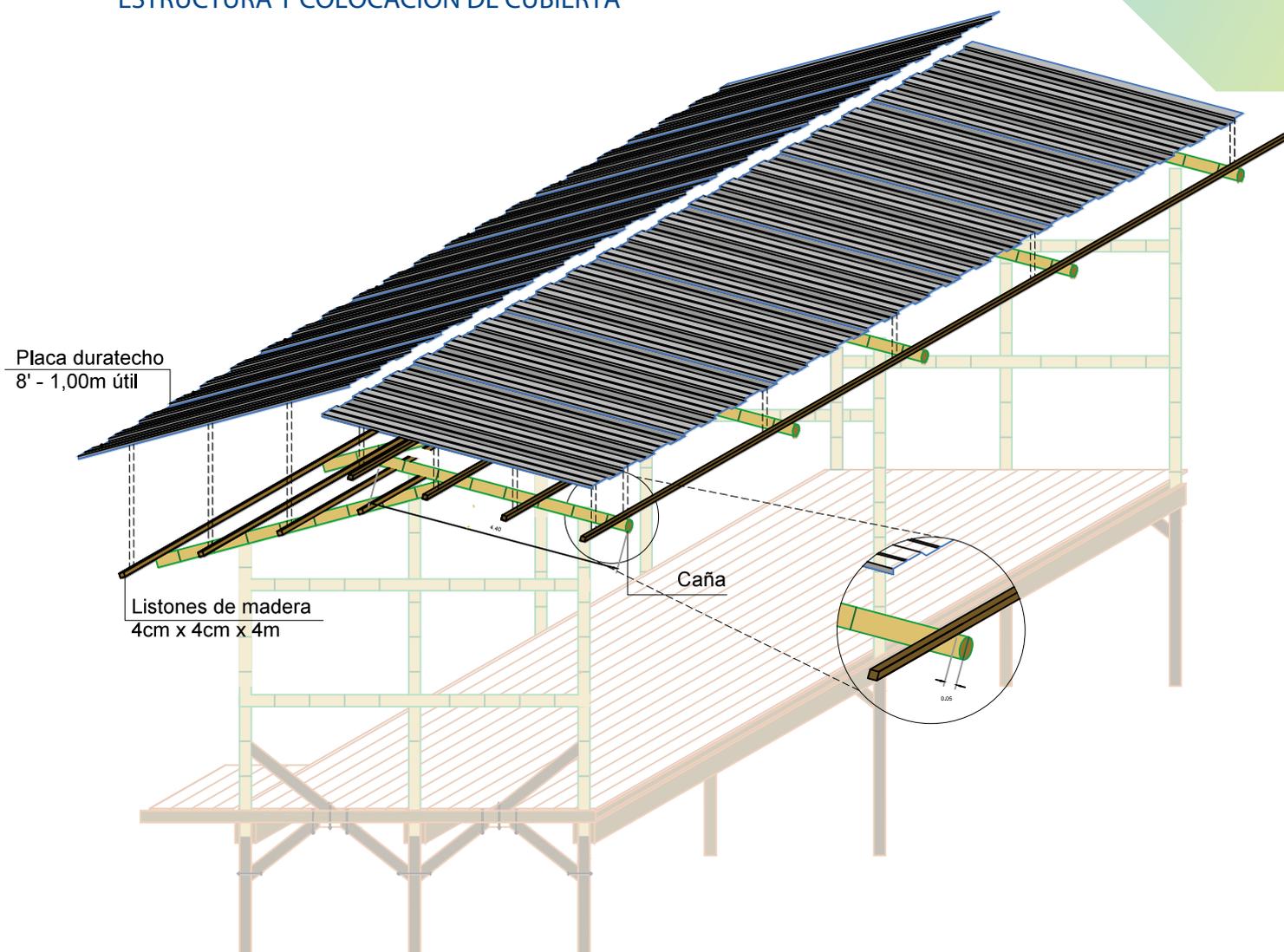


DETALLE UNIÓN TIPO 3



Sexta Fase Constructiva

ESTRUCTURA Y COLOCACIÓN DE CUBIERTA



La parte superior de los pórticos transversales del albergue conforman la estructura base que soportará la cubierta. Sobre ellos se montarán (en el sentido longitudinal) las correas sobre las que reposarán las placas metálicas de la cubierta. La cubierta es a dos aguas, por lo que, se colocarán cuatro correas (cuartones de 4cm x 4cm x 3,40m) por cada caída y tramo, es decir, un total de 16 correas, separadas entre sí convenientemente y fijadas (mediante tornillos) a las vigas superiores (de caña) de los pórticos transversales del albergue.

Las placas de cubierta se colocan progresivamente, una al lado de la otra, de izquierda a derecha, y manteniendo el traslape en las uniones según lo recomendado por el fabricante (una onda). La fijación de las placas se realiza con tornillos auto-perforantes, con empaque incorporado, para garantizar el sello de la fijación y evitar las filtraciones y goteos hacia el interior del albergue.

Los tornillos auto-perforantes deben ser colocados sobre la parte superior de las ondas de las placas de cubierta. Se colocarán seis tornillos por cada placa interior y nueve tornillos para las placas ubicadas a los extremos.

Para esta actividad se requieren entre tres a cuatro personas.

Septima Fase Constructiva

MONTAJE DE ESCALERA

La escalera estará conformada por dos largueros principales y seis escalones. Los largueros son tablonces pre-fabricados, que incluyen los soportes para los escalones; y, los escalones, son de tabla de piso, de 18cm de ancho x 2cm de espesor y 72cm de largo.

El primer larguero se fijará (mediante dos pernos) a la estructura del albergue. Tendrá un destaje en la parte superior para lograr un buen acople con la cuerda de piso que recibirá la grada. El primer larguero será la guía para la grada, por lo que debe estar perfectamente instalado, garantizando la horizontalidad de los escalones, en el sentido corto de los mismos. Este larguero también será un elemento estructural, pues, trabajará como un "pie de amigo" adicional.

El segundo larguero se instalará en la proyección del primero, asegurándose que los escalones queden nivelados en ambos sentidos. Los escalones (elaborados con tablas de piso) se fijarán –mediante clavos- a los soportes (cuartones) instalados en los largueros.

Para esta actividad se requieren entre dos a tres personas.



Realizar el destaje para anclar la escalera



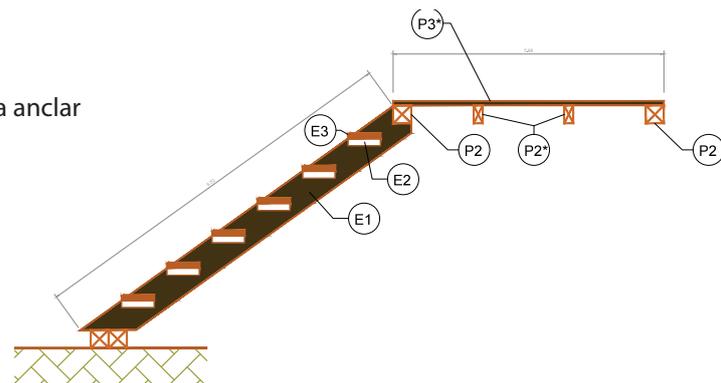
Verificar que la estructura de la escalera este a nivel



Empernar el tablón E1 en dos puntos del pórtico longitudinal



Vista transversal de la estructura prefabricada de la escalera. Sobre los cuartones (pieza E2) se apoyarán y fijarán los escalones



VISTA DE LA ESCALERA DE LA VIVIENDA

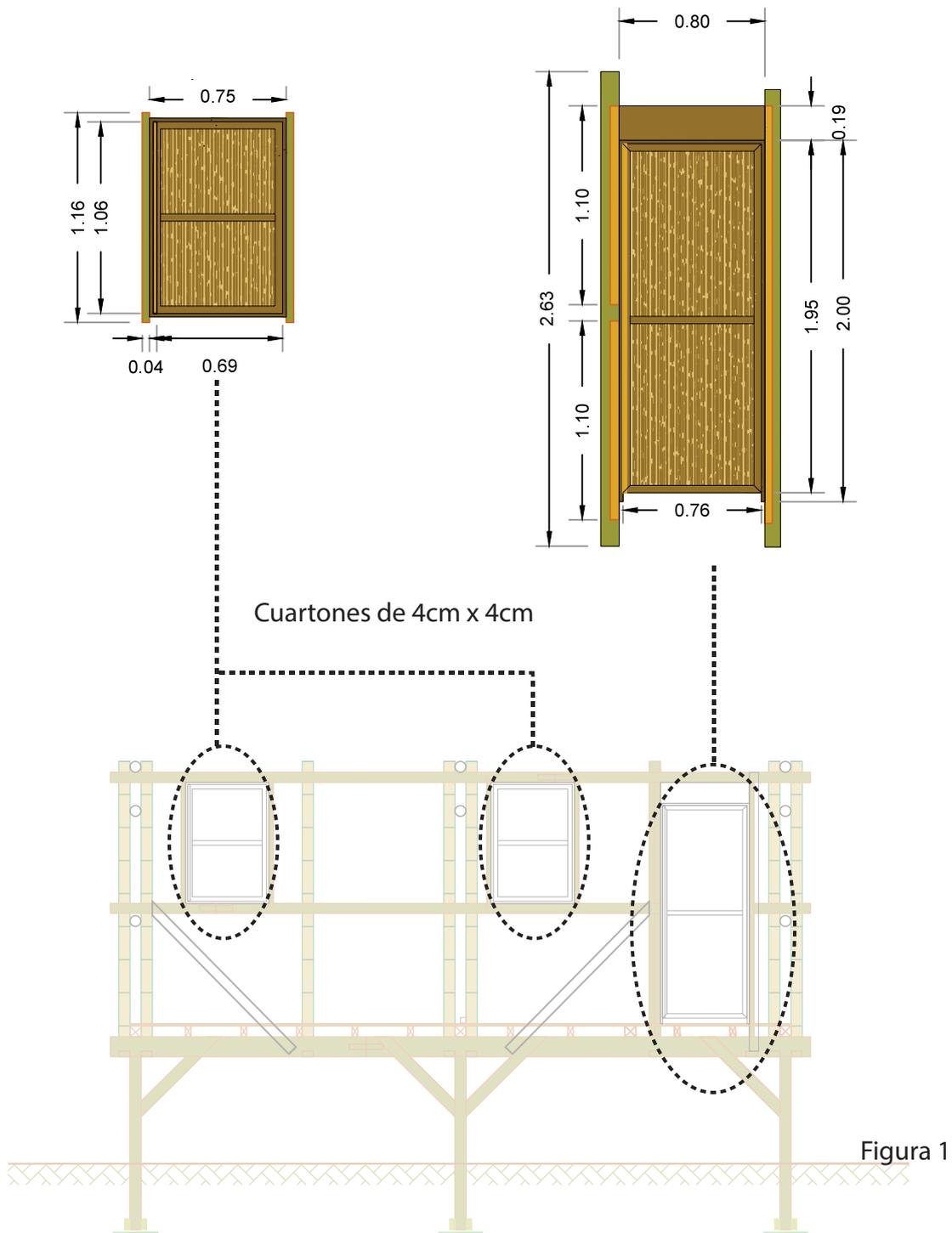


Octava Fase Constructiva

COLOCACIÓN DE VENTANAS Y PUERTA

La puerta y las ventanas del albergue, son elementos pre-fabricados, elaborados con cuartones de 4cm x 4cm de sección y unidos con tornillos de 3" para madera. El montaje de estos elementos se hará mediante bisagras. El detalle de su instalación consta en el gráfico siguiente:

Para esta actividad se requieren dos personas.



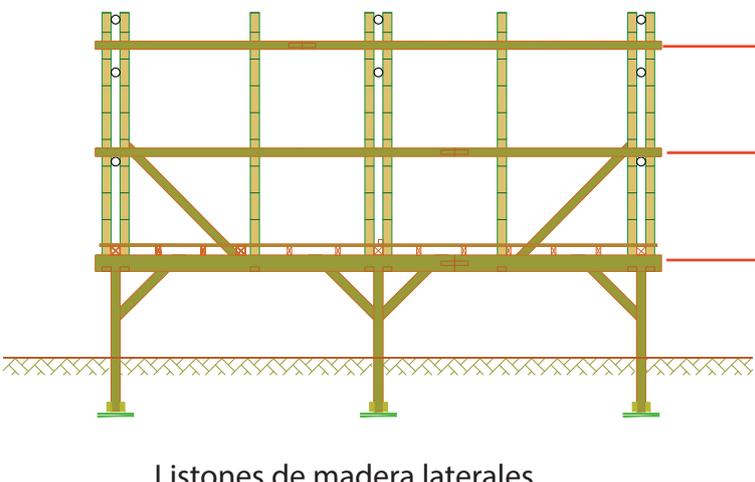
Novena Fase Constructiva

RECUBRIMIENTO DE PAREDES

El recubrimiento de las paredes, incluyendo las ventanas y la puerta del albergue, se realizará con caña picada. La caña picada se colocará una al lado de la otra, verticalmente, asegurando la menor cantidad de aberturas que resulte posible. La caña picada se fijará mediante latillas clavadas o atornilladas. Se utilizarán clavos cuando la latilla se deba fijar sobre un elemento de madera (pared frontal y pared posterior); Pero, se utilizarán tornillos cuando la latilla se deba fijar sobre un elemento de caña (Paredes laterales). Para fijar las latillas se utilizará -según sea el caso-, un clavo o un tornillo a 30cm de distancia, aproximadamente.

Para esta actividad se requieren de dos a tres personas.

PARED DE CAÑA PICADA POSTERIOR

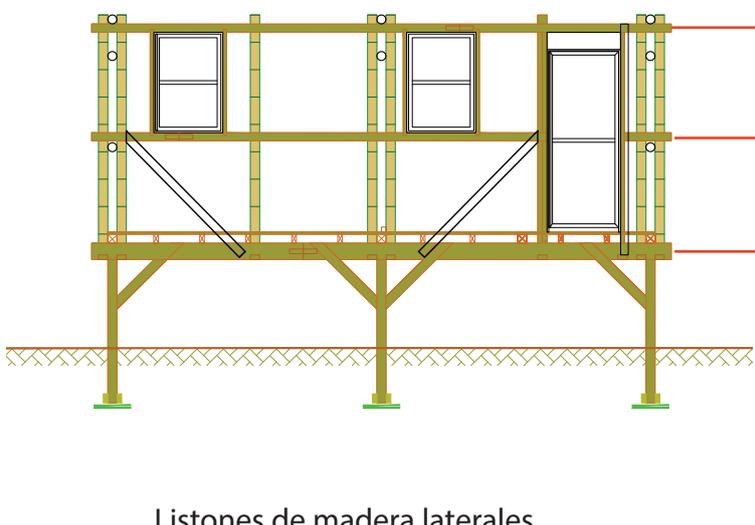


Listones de madera laterales

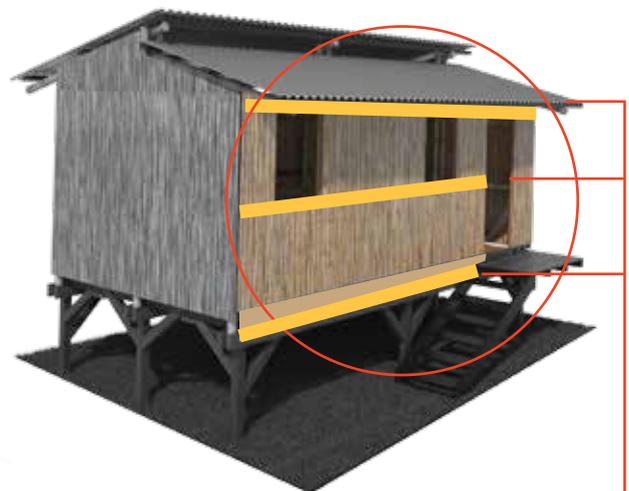


Ubicar latilla sobre los listones de madera para fijar la caña picada.

PARED DE CAÑA PICADA FRONTAL



Listones de madera laterales



Ubicar latilla sobre los listones de madera para fijar la caña picada.

Fase Final y Entrega

FUMIGACIÓN

Una vez culminada la construcción, y previamente a la entrega del albergue al beneficiario, se procederá a la fumigación. La fumigación consiste en aplicar, sobre todas las superficies del albergue, un compuesto de diésel y naftalina, en proporción de 5 bolitas de naftalina por cada litro de diésel. Las bolitas de naftalina deben diluirse previamente en gasolina (medio litro de gasolina para 50 bolitas de naftalina).

La aplicación del compuesto sobre las superficies expuestas debe realizarse mediante atomizadores de amplio rango (bombas de fumigación), para garantizar un adecuado contacto. Para proteger el interior de las cañas enteras, se practicarán pequeños orificios en la base de cada nudo de la caña, por donde se aplicará el producto mediante el uso de jeringuillas de 10cm³ de capacidad: una jeringuilla por cada tramo (entre nudo y nudo). Los orificios que se practiquen no deben quedar alineados verticalmente, sino alternados, para evitar la rotura de la caña por alineación. Se aplicará entre 10 y 11 litros de compuesto para la fumigación de las superficies expuestas de un albergue; y, entre uno y dos litros de compuesto para la fumigación por orificios, dependiendo del número de nudos de las cañas.

Para esta actividad se requiere a una persona.

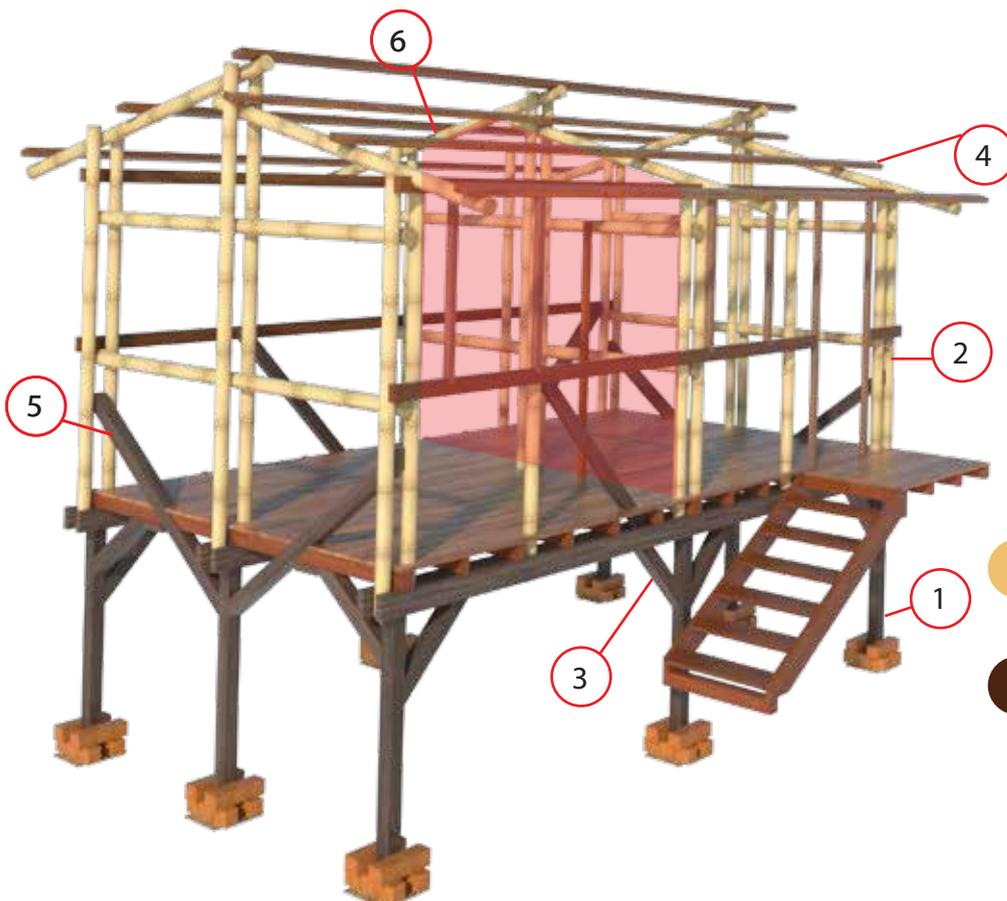


Vistas de la estructura



Características estructurales:

- 1 Estructura principal de madera
- 2 Estructura secundaria de caña
- 3 Arriostramiento de madera
- 4 Correas para fijar el techo
- 5 Arriostramiento de madera
- 6 División interior de caña



Simbología:

-  Los elementos de color claro representan la caña.
-  Los elementos de color oscuro representan la madera.



¡ MUCHAS GRACIAS POR
NUESTRA CASITA !

Aveiga Rodriguez Jacinta Lastenia, Comunidad de San Jacinto, Ecuador

VISTA DE LAS FACHADAS



Créditos de fotografías, renders y textos realizados por:
Iván Oramas y Denisse Solís Coordinador Técnico CRS Ecuador



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA



ACCIÓN ESMERALDAS



Financiado por
la Unión Europea
Ayuda Humanitaria
y Protección Civil

faith. action. results.



Catholic Relief Services 228 W. Lexington Street, Baltimore, MD 21201, USA
Para mayor información, contactarse con denisse.solis@crs.org