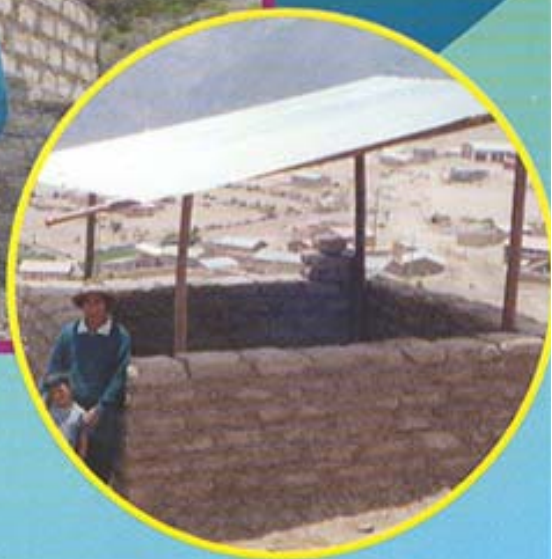
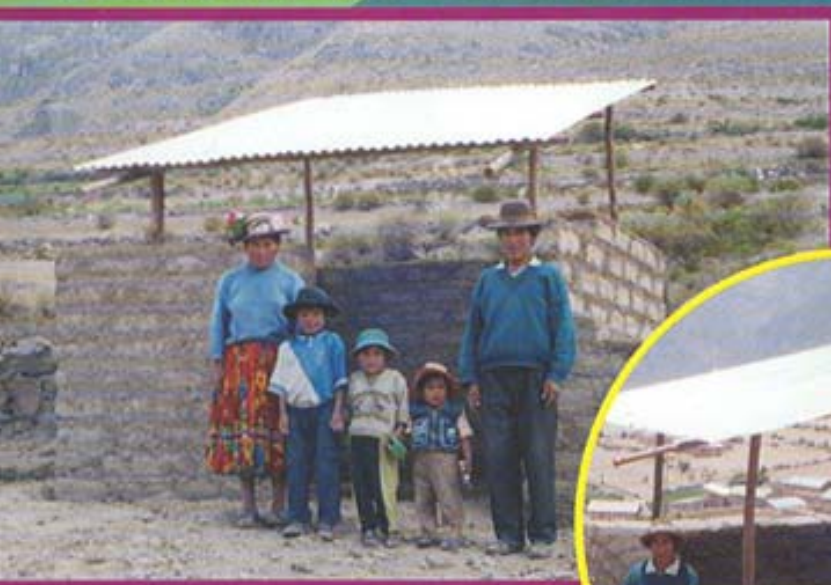


PROYECTO DE APOYO DE EMERGENCIA  
A COMUNIDADES ALTOANDINAS  
DE LA REGIÓN MOQUEGUA

# MANUAL

DE COBERTIZOS PARA  
ALMACENAMIENTO DE FORRAJE



### **Comite Editorial**

- **COORDINADOR DEL PROYECTO:**  
Soc. Gilberto Romero Zeballos
- **ELABORACIÓN Y ADAPTACIÓN DE CONTENIDOS:**  
Ing. Jose Luis Romero Zeballos  
Roxana Amache Cutipa
- **EDICIÓN Y DIAGRAMACIÓN:**  
Carlos Zúñiga Velando

# INTRODUCCIÓN

En los valles interandinos de la cuenca del Río Tambo, encontramos varios asentamientos humanos o Comunidades Campesinas en las que, una de las actividades económicas y principal medio de subsistencia es la crianza y engorde de ganado vacuno y ovino, en pequeña escala, para la producción de carne, abasteciendo principalmente a las Capitales de los Departamentos de Arequipa y Moquegua.

La ubicación geográfica de estas Comunidades, las precarias vías de comunicación, la falta de servicio de luz eléctrica y los bajos recursos económicos de su población ha dado lugar a un aparente conformismo y no le ha permitido acceder al conocimiento de mejores técnicas que podrían aplicarse en la crianza de su ganado.

Uno de los principales problemas que afrontan los pobladores es la escasez de agua para el cultivo de especies forrajeras en los meses de junio a noviembre por lo que se hace muy necesario el almacenaje de forrajes secos, para garantizar la alimentación del ganado durante este período.

DIAKONÍA a través de PREDES ha propiciado el desarrollo de un Proyecto específico, consistente en la entrega de materiales y capacitación técnica para la autoconstrucción de Cobertizos Rústicos para almacenamiento de Forrajes, lo que en la zona se le denomina "Chaleros"; Proyecto que, en un principio, beneficiará a 100 familias.

## ¿QUÉ ES UN "CHALERO" Y PARA QUÉ SIRVE?

Un "Chalero" es un espacio o ambiente techado y cerrado parcialmente por sus cuatro costados, que se debe utilizar exclusivamente para guardar o almacenar cualquier tipo de forraje, de preferencia seco, para tiempos de escasez.

No debe ser totalmente cerrado porque el forraje almacenado necesita mucha ventilación para que continúe el proceso de secado y así evitar que se pudra o se honguee.

También puede guardarse el forraje fresco, recién cortado, que se dará al ganado durante el día, para evitar que este se caliente con los rayos del sol y pueda hacer daño a los animales.

A falta de cobertizos para el ganado, también puede utilizarse para proteger a las crías de las inclemencias del clima (nevadas, lluvia y calor del sol).

## UBICACIÓN DEL CHALERO:

De preferencia se construirá el chalero lo más cerca posible al establo o corral donde se cría el ganado o cerca de la vivienda del beneficiario.

## INSTRUCCIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TECHO DE UN COBERTIZO PARA FORRAJE (CHALERO)

AREA TECHADA: 10,00 m<sup>2</sup>

### TRABAJOS PREVIOS:

1. Construcción de un cuadrilátero con muros de adobes, de 2,90 m. de ancho por 3,45 m. de largo (Medidas exteriores) y con una altura mínima de 1,20 m.. Uno de los lados más cortos debe quedar abierto o cerrarlo parcialmente, dejando una puerta de por lo menos 1.00 m. de ancho, para el acceso.

Los muros deben tener una cimentación de piedra con barro, de 40 centímetros de ancho y 40 centímetros de profundidad como mínimo.

El muro del fondo, o sea el de la parte más alta, de preferencia debe levantarse hasta 2.00 metros por lo menos, para que permita arrimar en él la ruma de chala.



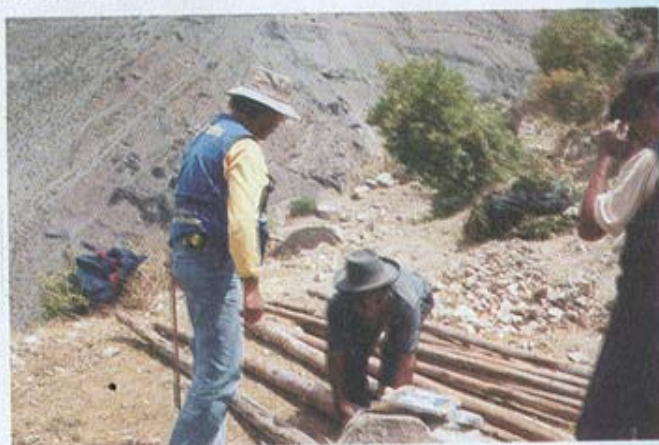
2. Limpieza y nivelación del piso del Chalero, para poder excavar los huecos para cimentación de columnas, con la misma profundidad y estas tengan la misma altura.
3. Aprovisionarse de una escalera grande, un martillo, un serrucho, un alicate, una barretilla, y una lampa, como herramientas básicas.

## MATERIALES A UTILIZAR:

CANT.	UNID.	DESCRIPCIÓN	LARGO	GROSOR	ANCHO	UTILIDAD
2	Pza.	Palos de eucalipto	4.00 m.	4.00 Pulg.		Columnas
2	Pza.	Palos de eucalipto	3.00 m	4.00 Pulg.		Columnas
2	Pza.	Palos de eucalipto	4.00 m.	3.00 Pulg.		Vigas
4	Pza.	Palos de eucalipto	3.00 m.	2.00 Pulg.		Correas o Cintas
4	Unid.	Planchas de Calamina	3.60 m.		0.80 m.	Cobertura
1/4	Kg	Clavos para madera	5 Pulg.			
1/4	Kg	Clavos para madera	4 Pulg.			
1	Kg	Clavos para calamina	2 1/2 Pulg.			Clavado de calaminas
1	Kg	Alambre galvanizado		N° 12		Amarre entre palos
1/2	Bolsa	Cemento Pórtland				Cimentación columnas
1/4	Kg.	Brea				Impermeabilización
1	Lts.	Petróleo				Impermeabilización
4	Lata	Hormigón de río				Cimentación columnas

## PREPARACIÓN DE PALOS PARA COLUMNAS:

1. Verificar las dimensiones de los palos de eucalipto indicados para columnas, ya que generalmente estos vienen con unos centímetros de más, por lo que habría que cortar el exceso en la parte más delgada del palo pero, el corte se hace en forma diagonal, de acuerdo con la inclinación que tendrá el techo para que las vigas que se clave sobre las columnas asienten adecuadamente.



2. Retirar la corteza (Cáscara) de 60 centímetros en la parte más gruesa de los cuatro palos (Columnas).



3. Derretir  $\frac{1}{4}$  de kilo de brea en un recipiente metálico (Poner al fuego) y cuando ésta llegue al estado líquido, agregar  $\frac{1}{2}$  litro de petróleo y mezclar bien.



4. Luego con una brocha hecha de un palo con un trapo envuelto en la punta (Hisopo) pintar o cubrir con la brea caliente la parte que se peló de los palos, cuidando que la brea se mantenga caliente mientras se pinta. Es importante cubrir también la parte cortada del palo que asentará en el terreno.



5. Cubrimos con brea el extremo del palo que se plantará en el suelo, porque es la parte que estará permanentemente en contacto con la humedad del terreno y el estar impermeabilizada evitará que se pudra con el tiempo.
6. Clavar por lo menos 4 clavos de 4 Pulg. en puntos diferentes de la parte embreada de los palos, introduciendo solamente  $1 \frac{1}{2}$  Pulg., de modo que lo que sobresalga de los clavos sirva de anclaje en la cimentación.

## PLANTADO DE COLUMNAS:

1. Excavar los huecos en las 4 esquinas interiores del Chalero con 50 cm. de profundidad y de 30 cm. de diámetro.
2. Colocar los palos (Columnas) en los huecos, con la parte embreada hacia abajo, cuidando que queden bien derechos (verticales) y que los extremos que van para arriba queden al mismo nivel, dos a dos, los más altos y los más bajos.





- Mezclar 3 pies cúbicos ( $1 \frac{1}{2}$  carretillas) de hormigón con  $\frac{1}{2}$  bolsa de cemento, agregar aproximadamente 13 litros de agua y batir bien (El concreto no debe quedar muy suelto)



- Vaciar el concreto en los huecos al rededor de los palos, introduciendo algunas piedras chicas (3 Pulg.) dentro del concreto. Ir llenando por capas hasta llenar totalmente el hueco, siempre chuceando con una barretilla. Cuidar que el palo se mantenga derecho mientras se vacía el concreto.
- Dejar fraguar la cimentación por lo menos durante 3 días antes de iniciar los trabajos de techado. Echar agua al concreto a partir del día siguiente del vaciado para ayudar a la fragua, por lo menos durante 5 días.

## ARMADO DE ESTRUCTURA DE TECHO:

- Montar los palos indicados para vigas sobre las columnas, con el extremo más grueso hacia la parte más alta, haciendo que vuele este extremo hasta que quede al ras exterior del muro de ese lado.



2. Marcar en las vigas, a la altura de las columnas, los puntos donde irán los clavos y ponerlas nuevamente en el suelo, para proceder a clavar con clavos de 5 Pulg. hasta que la punta aparezca por el otro lado del palo (Utilizar alguna materia grasa, puede ser cebo, para que los clavos penetren con mayor facilidad).



Luego subirlas nuevamente sobre las columnas y sujetando firmemente, continuar clavando hasta introducir totalmente los clavos. Una vez fijos los cuatro puntos, clavar un clavo más en cada punto.

3. Clavar 2 clavos para calamina, uno a cada lado de las columnas, unos 6 centímetros por debajo del punto de apoyo de las vigas que acabamos de colocar, introduciéndolo hasta dejar solamente 1 centímetro afuera. Luego proceder a amarrar la viga a la columna con el alambre galvanizado N° 12, a modo de abrazadera, utilizando estos clavos, dando 2 a 3 pasadas de alambre.

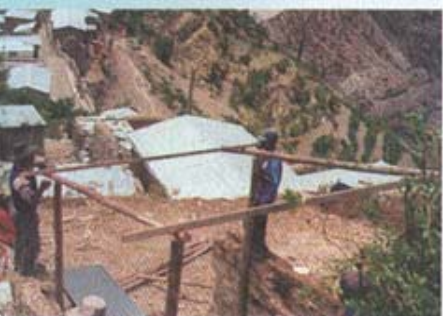
Una vez colocado el alambre, terminar de clavar los clavos, doblándolos un poco hacia abajo, para tensar el alambre.



4. Una vez aseguradas las vigas colocamos las correas, empezando por la correa de la parte más alta, la misma que se instalará en el extremo superior de las vigas, cuidando que el lado más grueso de la correa quede al ras exterior del muro de uno de los costados del chalero.



Efectuamos el mismo proceso de clavado de las vigas (Leer el numeral 2), solo que esta vez utilizamos clavos de 4 Pulg. Amarrando finalmente con alambre galvanizado en cada cruce de las correas con las vigas



5. Luego colocamos la correa de la parte baja o sea de la parte de adelante del chalero.

Esta correa debe instalarse a 3.40 metros de la correa más alta, siguiendo el mismo proceso de clavado y amarre de la primera correa.

6. Las 2 correas intermedias se colocan a 1.13 metros de la correa superior y de la inferior respectivamente, siguiendo el mismo proceso de clavado y amarre de la primera correa.

Todas las correas deben formar ángulo recto ( $90^\circ$ ) con las vigas o por lo menos deben quedar paralelas entre ellas.



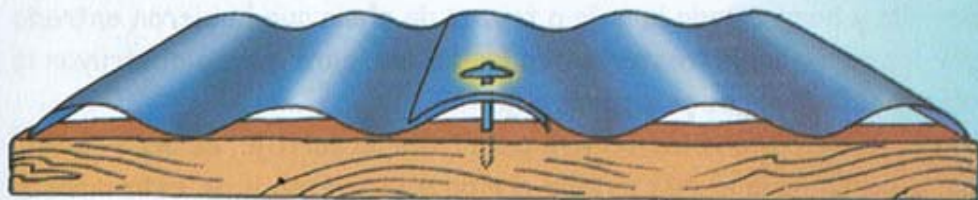
7. Los extremos más gruesos de las correas deben colocarse hacia el mismo lado y alinearse con el extremo de la primera correa instalada. De ser necesario utilizar un cordel.

## COLOCACIÓN DE COBERTURA DE CALAMINA:

1. La colocación de las planchas de calamina debe empezarse por el lado en que se alinearon las correas, dejando sobresalir (Volar) de la correa más alta y de la más baja, 10 centímetros.



2. El filo lateral o borde de la calamina debe quedar señalando hacia abajo y solo debe montarse o traslaparse un canal entre plancha y plancha.
3. Se debe clavar con 5 clavos por hilada en cada plancha. Se entiende que el quinto clavo de una hilada es el primero de la siguiente calamina.



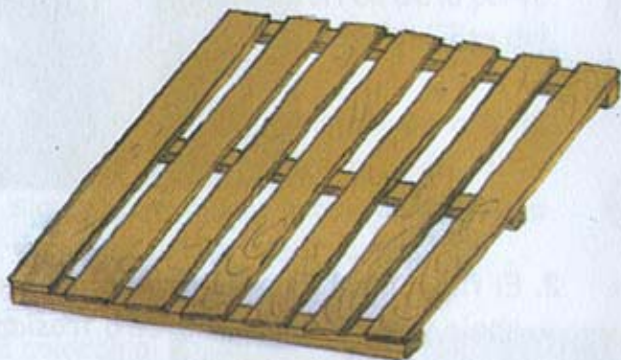
## RECOMENDACIONES:

Es recomendable armar una especie de parihuela de tablas apoyadas y unidas a la vez, en 3 cuarterones de madera de 3 x 3 Pulgadas, dejando espacios de 4 centímetros entre tablas y tender esta especie de parrilla sobre el piso, ya que tendrá las dimensiones interiores del Chalero.

Este aditamento tiene la función de separar del suelo el forraje y además permitir la circulación de aire a través de las ranuras dejadas entre tablas, para que, la chala depositada en la parte baja también se airee.

A falta de tablas también podrá fabricarse esta parrilla con palos de eucalipto, de preferencia, trabajados con la azuela en dos caras.

No debe permitirse el ingreso de agua al chalero, sobre todo por el piso. Si en temporada de lluvia, aún se tiene forraje guardado, tapar las aberturas con mantas de plástico para que no se moje.



## MANTENIMIENTO:

El mantenimiento que requiere el Chalero es, básicamente, limpieza periódica, consistente en retirar el forraje guardado, levantar la parrilla y barrer toda la paja o trozos de chala que hubieran entrado por las ranuras existentes entre las tablas, para que no obstruyan la circulación del aire por la parte baja.

Esta operación también servirá para rotar el forraje, es decir, poner en la parte baja el que estaba arriba y viceversa y de esta manera airearlo y a su vez dar primero al ganado el forraje más antiguo.

Diakonia es un órgano de cooperación entre congregaciones eclesióásticas libres, con el fin de realizar trabajo de ayuda y desarrollo internacional.

**MISION:**

La tarea de Diakonia es, dentro del marco de la misión establecida por sus asociados, dar a conocer a Jesucristo, y de acuerdo con los mismos:



- Apoyar y elaborar actividades de cooperación y desarrollo internacional, que fomentan a situaciones de vida más justas y contrarrestan la opresión económica, política, religioso y social.
- Estar preparado para ayudar de diferentes maneras en situaciones de desastres naturales y de guerra.
- Contribuir a información y opinión pública en Suecia, para hacer conocer asuntos internacionales, buscando incitar trabajo oficial y voluntario de solidaridad.

El Centro de Estudios y Prevención de Desastres - PREDES es una Organización No Gubernamental sin fines de lucro que tiene como objetivo contribuir a la reducción de la vulnerabilidad y a la mitigación de desastres en el Perú.



Realiza estudios, brinda asesoría técnica y promueve la educación y participación ciudadana en coordinación con los Gobiernos Locales y Regionales, y las instituciones públicas y privadas incorporando el enfoque de prevención en los procesos de desarrollo para crear un hábitat seguro y saludable.