

## RECORDATORIO BASICO en CASO de INUNDACIÓN

Durante el periodo de lluvias, estaremos prevenidos sobre las crecidas y desbordes del Río Grande,

sintonizando la radio:

frecuencia:

En la comunidad, los avisos de alerta se hacen utilizando:

En caso de alerta roja (riesgo inminente de inundación), la comunidad se reunirá en:

El albergue más cercano se encuentra en:



Quando salga de su comunidad lleve solo lo necesario: alimentos, agua, frazadas, botiquón, linterna y radio

### Contactos telefónicos

COED-SCZ	(3) 800 101122
Defensa Civil	(3) 33 47 306
SEARPI	(3) 34 62 145
SENHAMI	(3) 36 36 566
Drenaje Norte	(3) 34 70 164
FAB-SAR	(3) 37 53 950 // 138
Alcaldía de	
Radio emisora	
Comunidad	
Comunidad	



## CARTILLA para la AUTOCONSTRUCCIÓN de BOTES de MADERA



# INUNDACIONES



PROYECTO

*DIPECHO-Río Grande*  
¡Preparándonos ante las inundaciones!



Mision Bolivia-Paraguay  
ACF- International Network (ACF-IN)  
Calle 5 Este (Hugo West) N° 30,  
esq. Av. La Salle - Zona Equipetrol  
SANTA CRUZ  
Teléfono-Fax: +591 3 341 81 96  
ach-bo@cotas.com.bo  
www.accioncontraelhambre.org

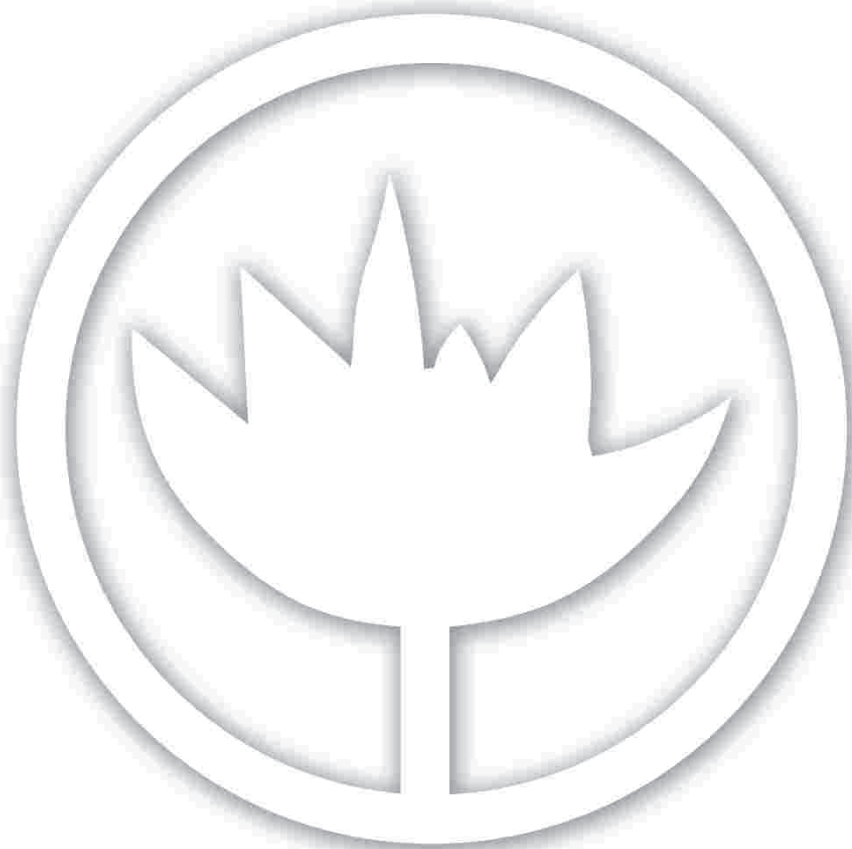


**COED-SCZ**  
CENTRO DE OPERACIÓN DE  
EMERGENCIAS DEPARTAMENTAL  
SANTA CRUZ

## Principales Municipios afectados por los desbordes del Río Grande



Municipio	Nº Habitantes
Mineros	22,635
Saavedra	19,625
Warnes	48,548
Okinawa Uno	13,615
Pailón	39,097
El Puente	8,633
Cuatro Cañadas	21,882
San Julián	47,349
<b>TOTAL</b>	<b>221,384</b>



## Presentación

Este documento forma parte de las actividades de capacitación incluidas en el proyecto “Fortalecimiento de Capacidades Locales y Departamentales para hacer frente a la amenaza por inundaciones en la Cuenca Baja del Río Grande”, implementado por la ONG Acción contra el Hambre (ACH), con la financiación principal de la Dirección General de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea (ECHO). De forma complementaria las actuaciones de ACH en la Cuenca Baja del Río Grande cuentan con el apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), y del Gobierno de Navarra. Este material didáctico ha sido adaptado al contexto de la Cuenca Baja a partir de diferentes fuentes de información, en una labor llevada a cabo por técnicos de ACH y capacitadores de los diversos cursos efectuados a lo largo de la ejecución del proyecto, entre septiembre de 2007 y diciembre de 2008. Las ideas y conceptos presentes en el mismo, no reflejan necesariamente la opinión de ECHO, AECID y/o Gobierno de Navarra.

Acción contra el Hambre es una organización de ayuda humanitaria de ámbito internacional, apolítica y aconfesional, que interviene en 40 países de los cinco continentes. Desde el año 2000 está presente en Bolivia, llevando a cabo proyectos de seguridad alimentaria, abastecimiento de agua, saneamiento básico y gestión de riesgos.



Oficina de Acción contra el Hambre  
Calle N°5 Este n° 30,  
Esq. Av. La Salle. Santa Cruz de la Sierra  
Telf-Fax: +(591 3) 341 8196  
e-mail: [hop2-bo-sc@achesp.org](mailto:hop2-bo-sc@achesp.org)  
<http://www.accioncontraelhambre.org>

La Dirección General de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea (ECHO), fue fundada en 1992 para proporcionar ayuda rápida y eficaz a las víctimas de crisis humanitarias fuera de la Unión Europea. Aunque la mayoría de sus intervenciones implican salvar y preservar la vida durante las catástrofes e inmediatamente después, la preparación ante desastres es una preocupación principal. ECHO estableció su programa de preparación ante desastres (DIPECHO) en 1996 para ayudar a las comunidades vulnerables a prepararse contra los riesgos naturales.



Oficina Regional de la DG de Ayuda Humanitaria  
de la Comisión Europea (ECHO)  
Av. República E7-123 y Almagro, Edif. Pucará, Piso 11  
Quito, Ecuador.  
Tel: + 593.2.2501.678/679/680 - Fax: + 593.2.2501.677  
[www.europa.eu.int/comm/echo](http://www.europa.eu.int/comm/echo)

La Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), se creó en noviembre de 1988 como órgano de gestión de la política española de cooperación internacional para el desarrollo. La AECID es una Entidad de Derecho Público adscrita al Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación a través de la Secretaría de Estado para la Cooperación Internacional (SECI). La Agencia es responsable del diseño, la ejecución y la gestión de los proyectos y programas de cooperación para el desarrollo, ya sea directamente, con sus propios recursos, o bien mediante la colaboración con otras entidades nacionales e internacionales y organizaciones no gubernamentales.



AECID Bolivia  
Oficina Técnica de Cooperación  
Av. Arce n° 2856  
La Paz - Bolivia  
Tlf. (591-2) 2433515  
<http://www.aacid.es>

La cooperación internacional al desarrollo promovida por el Gobierno de Navarra tiene entre sus principales objetivos el apoyar a los países para que puedan alcanzar un desarrollo autosostenido y sostenible, respetuoso con el medio ambiente, dentro de un marco democrático, participativo y de respeto a los derechos humanos, y con la participación de las poblaciones afectadas en su propio proceso de desarrollo.



**Gobierno  
de Navarra**

Programa de Cooperación Internacional  
Al Desarrollo del Gobierno de Navarra  
Yanguas y Miranda 27, bajo  
31003 Pamplona (España)  
Tlf. (+34) 848 426325 / (+34) 848 426313  
Fax: (+34) 848 423818  
e-mail: [servcoopdes@cfnavarra.es](mailto:servcoopdes@cfnavarra.es)

Se autoriza la libre reproducción, transmisión o archivo del documento en cualquiera de sus formas, siempre que se haga sin ánimo de lucro y se mencione la fuente original.

**AUTOR: Javier Colque Padilla**

# Cartilla Divulgativa para la Autoconstrucción de Canoas de Madera en la Cuenca Baja del Río Grande

## Justificación

Cada año la Cuenca Baja del Río Grande se ve afectada por desbordes e inundaciones que ponen en peligro la vida y bienes de miles de familias que habitan en este territorio.

En muchas ocasiones el avance del agua corta caminos, destruye puentes e impide a la población abandonar con seguridad sus comunidades. En estas circunstancias, cientos de personas quedan aisladas, sin acceso a alimentos, agua potable o refugio, siendo necesaria la intervención de grupos de rescate, e incluso medios aéreos.

Con el fin de mejorar la capacidad de respuesta de las propias comunidades frente a las inundaciones, ACH en el marco del Proyecto DIPECHO, ha llevado a cabo la capacitación y construcción demostrativa de 18 canoas de madera, que podrán ser utilizadas y replicadas en comunidades altamente expuestas al riesgo por inundación. Para este proceso de capacitación se ha contado con la ayuda de artesanos locales, don Ricardo Vargas, don Antonio Surubi, don Marco Antonio y don Luis Herrera, a quienes ACH quiere agradecer de forma muy especial su valiosa contribución y disponibilidad para compartir su conocimiento.

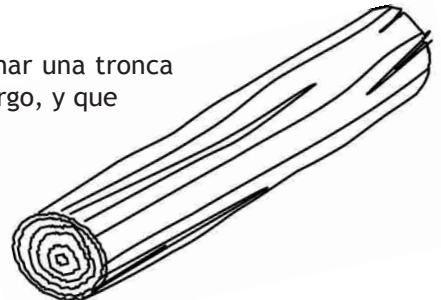
Para la construcción de la canoa se han empleado materiales del propio entorno de las comunidades, o que bien pueden ser adquiridos sin dificultad en comercios de la zona. El modelo de canoa construido se caracteriza por su sencillez. Tiene unas dimensiones básicas de 2 m. en la parte mas ancha por 5 m. de largo, permitiendo el transporte de entre 6 y 8 personas.

## 1.- Cortado y secado de madera

### 1.1 Selección del árbol

Para la construcción de una canoa, se debe seleccionar una tronca que tenga 1 metro de grosor, al menos 6 metros de largo, y que además sea lo más recta posible.

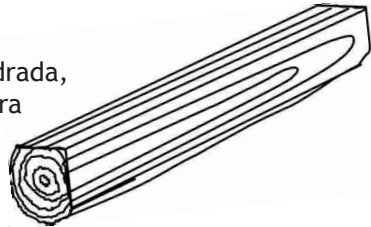
Las especies de árboles recomendadas son Ochoo Negro y Mara.



## 1.2 Cuadreado y tabloneado del tronco

Una vez cortado el árbol, la tronca debe ser escuadrada, es decir, que sus caras sean cortadas a escuadra, para dejarlas en 5 metros de largo y 0,60 metros de alto.

En la cara superior de la tronca escuadrada, con un hilo empapado en aceite sucio, se trazan las tablas de 1 pulgada de espesor, para su corte.



## 1.3 Secado de las tablas

Aserradas las tablas, se deben apilar sobre maderas colocadas transversalmente cada 50 centímetros, en un lugar ventilado, protegido del sol y de la lluvia, para obtener un buen secado de todas las tablas.

El tiempo de secado depende de la estación. Durante periodos secos, una tabla de una pulgada de espesor puede tardar unas dos semanas, sin embargo en estaciones de lluvia, el secado puede necesitar más de 1 mes.



La etapa de secado es muy importante, con el fin de que la madera pierda la mayor cantidad de agua y tome sus dimensiones definitivas.

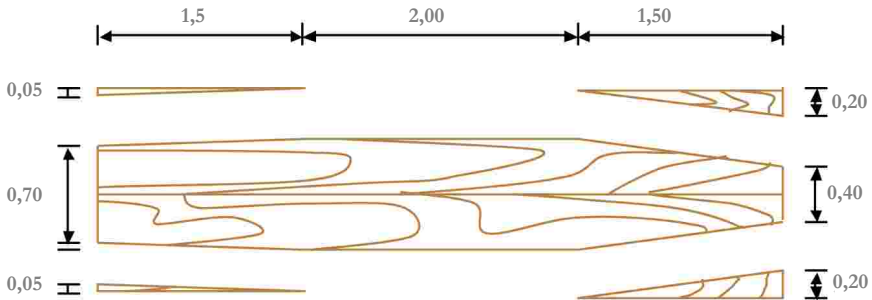
## 2.- Construcción de la base de la canoa

### 2.1 Selección de tablas para la base

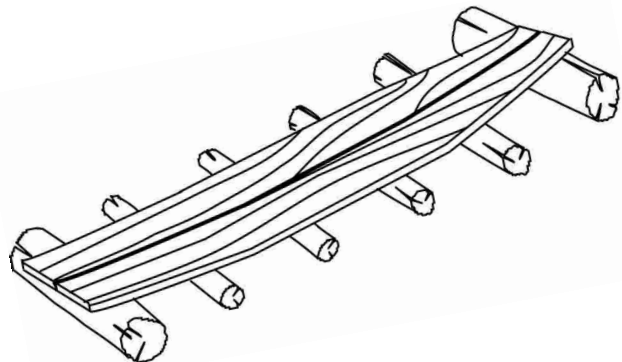
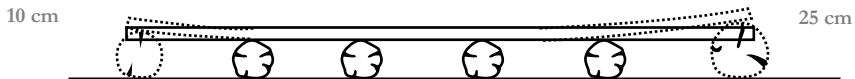
Para iniciar la construcción de la canoa, se deben seleccionar 2 tablas secas de 50 centímetros de ancho, o en su caso 3 tablas de 35 centímetros de ancho, en ambos casos con 5 metros de largo y una pulgada de espesor.

## 2.2 Diseño y armado de la base de la canoa

Las tablas seleccionadas para la base, deben juntarse en su lado más largo, haciendo una tabla de 1" de espesor. La junta debe ser sin espacios o separaciones entre tablas, esto se podrá lograr con un cepillo de carpintero. Las tablas deben ser cortadas en las dimensiones que muestra el dibujo siguiente.



Una vez preparadas las tablas en las dimensiones señaladas, se colocan sobre troncos, esto facilitara el manejo de las tablas y herramientas utilizadas, levantando la parte delantera de la base de la canoa en 25 cms. y la parte trasera en 10 cms. Esto permitirá a la canoa un desplazamiento más rápido y salir a la orilla del rio con más facilidad.

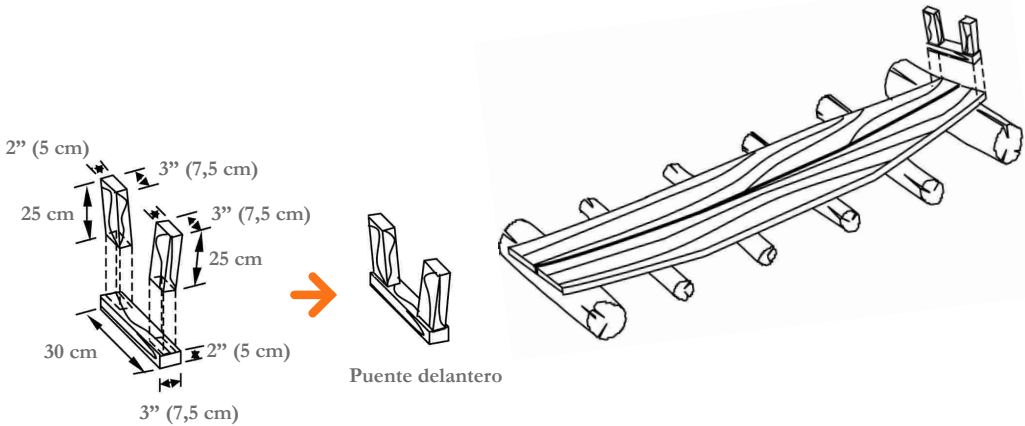




### 3.- Armado de puentes

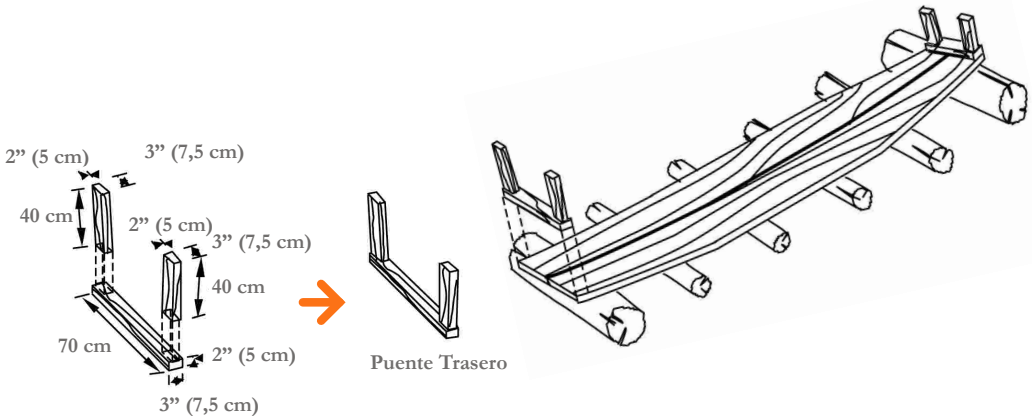
#### 3.1 Armado de puente delantero

El puente delantero está formado por una pieza de madera, listón de 2" x 3" x 40 cm. y dos piezas de 2" x 3" x 25 cm., unidas o juntadas con clavos de 3 1/2".



#### 3.2 Armado del puente trasero

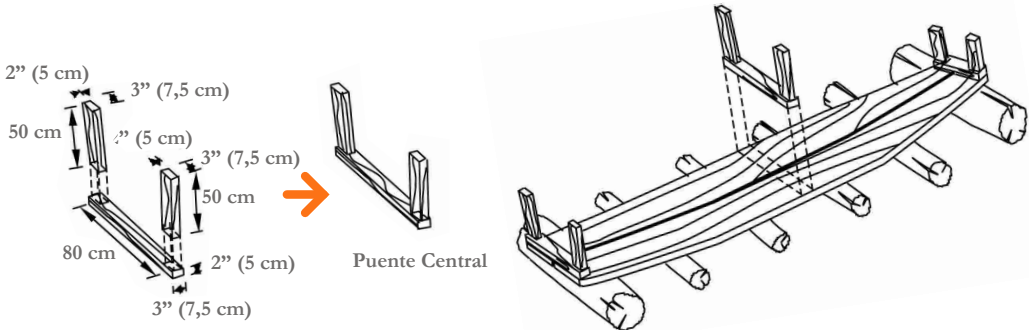
El puente trasero está construido con una pieza de madera, listón de 2" x 3" x 70 cm. y dos piezas de 2" x 3" x 40 cm., unidas o juntadas con clavos de 3 1/2". Los dos puentes se cubren después con tablas a la medida.



### 3.3 Armado del puente central

El puente central se construye con un listón de 2" x 3" x 80 cm y dos listones de 2" x 3" x 50 cm. unidas o juntadas con clavos de 3 1/2 ", tres y medio pulgadas. Según el dibujo.

Los demás puentes deben ser colocados cada 50 cms de distancia.

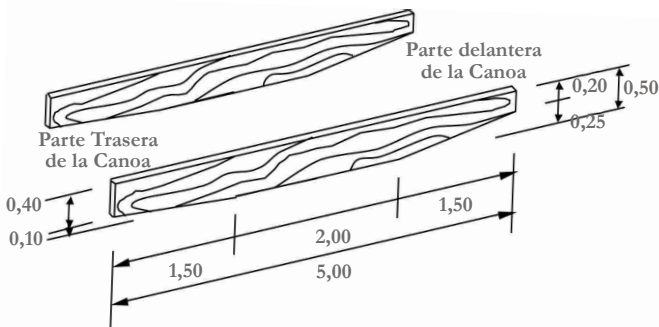


## 4. Moldeado y colocación de laterales

### 4.1 Selección de tablas para laterales

Para formar los laterales de la canoa, se necesitan dos tablas de 50 cm de ancho, 5 m de largo y una pulgada de espesor, que serán cortadas según las dimensiones del dibujo. Estas tablas serán colocadas en la parte inferior de cada costado de la canoa,

Las dimensiones y diseño para el corte de las tablas laterales, permitirán formar la curvatura desde el centro hacia la parte delantera y trasera de la canoa.



## 4.2 Medidas de la curva

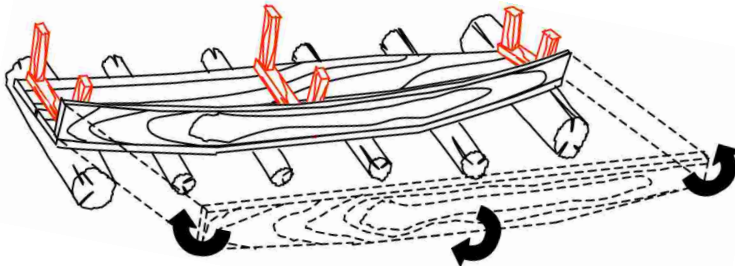
La curva en la parte trasera debe empezar desde los 40 cm medidos desde la parte superior de la tabla lateral hacia la base o parte inferior de la misma, luego en diagonal se debe cortar bajando hacia el centro de la canoa, hasta la base a una distancia de 1,50 m de largo.

En la parte delantera debe empezar la curva desde los 25 cm, medidos desde la parte superior hacia la base, luego a partir de este punto empieza el corte en forma diagonal bajando hacia la parte central inferior o base de la canoa, a una distancia de 1,50 m.

## 4.3 Moldeado de la curva de los laterales

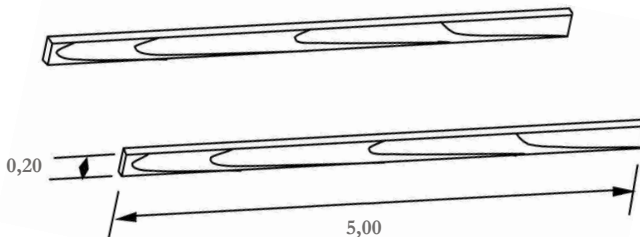
Las tablas laterales deben ser aseguradas, (clavadas), logrando una junta con la base y apoyadas en los puentes delantero, central y trasero. Para facilitar esta labor, se deben emplear prensas que permitan un buen clavado y colocado de los laterales.

De esta manera se habrá conseguido que las tablas laterales tengan una curvatura desde la parte central hacia adelante como hacia atrás.



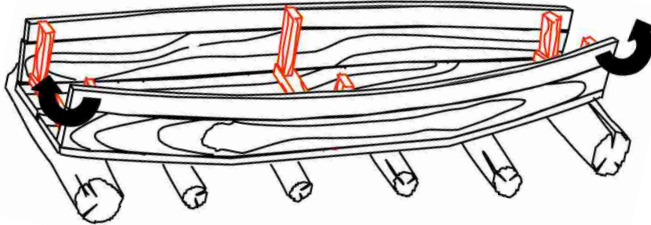
Las tablas laterales se clavan al puente trasero y al delantero, con mucho cuidado de que la curva formada por estos tablones coincida con la elevación de la base.

## 5. Colocado de laterales



Las tablas laterales se completan con la colocación de dos tablas de 20 cm de ancho, 5 m de largo y una pulgada de espesor. Estas piezas irán en la parte superior de las anteriores, clavadas a los puentes trasero, central y delantero, teniendo el cuidado de que la curva formada por estas tablas coincida con la curva de las tablas de la base.

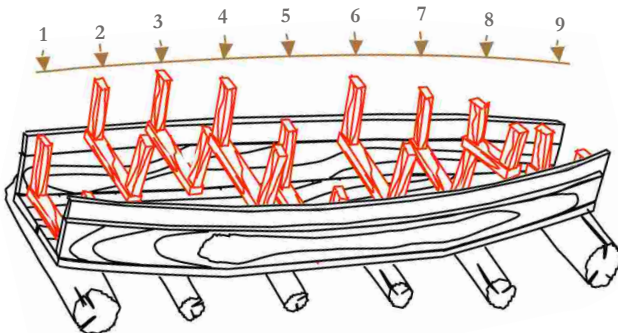
Para facilitar esta labor, se deben emplear prensas que permitan un buen clavado y colocado de los laterales.



## 6. Colocación de puentes

Una vez ubicado los laterales del bote, se deben medir las distancias a las cuales se colocarán los puentes. Se recomienda un máximo de 9 puentes para una canoa de 5 metros de largo, esto significa que cada puente debe de estar entre 50 y 55 cm del siguiente.

La medida, corte y clavado de los puentes se hará de acuerdo a la curva de los laterales. Para asegurar la curvatura de las tablas laterales, se deben cortar y clavar pequeños triángulos en la base de las piezas verticales, (paradas), de los puentes.



En la construcción de los puentes se aseguran a las tablas laterales con pernos de 3 pulgadas o clavos de 3 1/2 pulgadas.

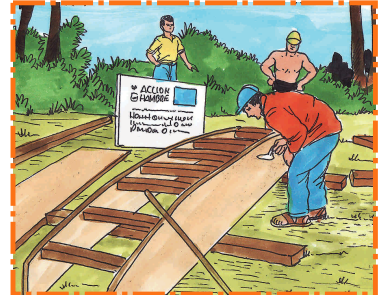
## 7. Volcado y corte de sobrantes de la base

### 7.1 Colocado de la base a los puentes

Una vez terminados de clavar los puentes a los laterales, se debe volcar la canoa para clavar las tablas de la base a los puentes intermedios, toda vez de que ya fueron clavadas, las costillas delantera, trasera y central. Para este clavado debemos utilizar las prensas con el fin de asegurar una unión correcta entre las tablas y puentes.

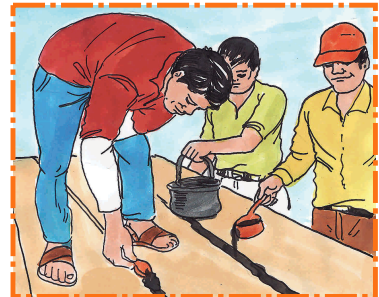
### 7.2 Cortado de sobrantes

Para el acabado de la construcción de la canoa, toda la madera debe ser igualada a través de un corte o cepillado evitando que aparezcan puntas de madera fuera de la estructura de la canoa.



## 8. Alquitraneado de la canoa

Una vez clavadas las tablas de base de la canoa, dejar la canoa en un lugar cubierto protegido de la lluvia. Esperar entre una a tres semanas para que encojan aun más los tablones y se adapten mejor a su forma. Tras este periodo de reposo, se utiliza alquitrán caliente para sellar las uniones entre tablas, ayudándose en esta labor con trapos de tela de algodón, en aquellas partes donde existan aberturas o separaciones de juntas



## 9. Remos

El uso de la canoa determinara la construcción de remos, toda vez de que si se usa en ríos poco profundos, no será necesario la utilización de remos, más bien se utilizaran palos de 3 o 4 metros de largo y un diámetro de 2 pulgadas.

En el caso de que su utilización sea en ríos profundos se construirán remos donde la paleta es de madera de 1 pulgada de espesor, clavada a un palo de madera con longitud de 1,5 ms y diámetro 1 pulgada.

## 10. Pintado y cuidado de la canoa de madera

Después de tener la canoa armada y selladas sus juntas con alquitrán, se le da una buena lijada, como paso previo a la pintura de todo el bote. Mientras la canoa no se utilice, se recomienda dejarla protegida de las inclemencias del tiempo bajo una estructura techada.

El pintado se debe realizar con pintura impermeabilizante

## 11. Herramientas y materiales

Cuadro 1. Herramientas básicas necesarias para la construcción de una canoa

Herramienta	Cantidad
Martillo	2
Serrucho de 15 pulgadas	1
Cepillo para madera de 4 pulgadas	1
Prensa grande de 1,5 metros	3
Formón de 1 pulgada	1
Escuadra de 10 pulgada	1
Wincha métrica de 5 metros	1
Brocha de 5 pulgadas	2
Villabarquín	1

Cuadro 2. Materiales necesarios para la construcción de una canoa

Herramienta	Cantidad
Tablas de 50 cm de ancho, 5 metros de largo, 1 pulgada de espesor	6 pzas
Listones de 2" x 3" x 1 m	25 ms
Alquitrán	10 Kilos
Clavos de 3 1/2	3 Kilos
Clavos de 2 1/2	3 Kilos
Pernos	30 unidades
Pintura impermeabilizante	5 Litros
Soga Nylon	10 metros
Lija N° 150	5 metros

