

LA AMBULANCIA- BICICLETA

PRACTICAL ACTION
Technology challenging poverty



Introducción

Este documento recoge toda la información sobre la *Ambulancia-Bicicleta* desarrollada por Practical Action, Nepal. Esta bicicleta ha sido ideada para su uso en las pantanosas llanuras de *Terai*, Himalaya.



ficha técnica

Practical Action, The Schumacher Centre , Bourton on Dunsmore, Rugby, Warwickshire, CV23 9QZ, UK
T +44 (0)1926 634400 | F +44 (0)1926 634401 | E infoserv@practicalaction.org.uk | W www.practicalaction.org

Practical Action is a registered charity and company limited by guarantee.
Company Reg. No. 871954, England | Reg. Charity No.247257 | VAT No. 880 9924 76 |
Patron HRH The Prince of Wales, KG, KT, GCB

1. Introducción.

Las zonas rurales de Terai no tienen acceso al transporte público y la situación económica desfavorable de la zona significa que sus habitantes no pueden tener sus vehículos propios. Por lo tanto los habitantes de la zona necesitan y valoran este nuevo transporte alternativo. La *Ambulancia-Bicicleta* es una de las soluciones que hace posible que los pacientes lleguen lo más rápido posible al centro de salud más cercano.

La Ambulancia-Bicicleta es considerada muy útil en las zonas rurales de Terai porque las comunidades pueden regular su operación sus mismas. Su importancia ha aumentado aún más porque se puede utilizar esta ambulancia aún en periodos de huelgas frecuentes.

Esta bicicleta tiene espacio suficiente para transportar a dos personas; además cuenta con un amortiguador que permite que el viaje sea más cómodo para el paciente.

El pequeño remolque es unido a la bicicleta mediante unas abrazaderas, que poseen un sistema "bola articulada" o de "rótula" que facilita el giro y permite que el pequeño remolque pueda ser usado con facilidad.

También cuenta con una cubierta que protege al paciente del sol, la lluvia y las tormentas. Esta cubierta es fijada a la parte baja del remolque y puede ser abierta o cerrada con mucha facilidad según sea necesario.

A continuación se exponen los elementos necesarios para la construcción de la *Ambulancia-Bicicleta*:

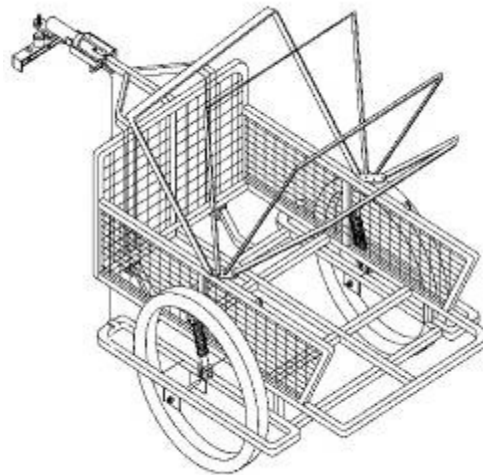
- Ruedas.
- Sistema de Frenos.
- Amortiguador.
- Sistemas de sujeción.
- Marco inferior.
- Marco superior.
- Sistema de tornillos, pernos y otros equipos.

Todo lo esencial para la construcción de la *Ambulancia-Bicicleta* se puede encontrar con facilidad en los mercados de la zona, lo que añade importancia a la construcción y el uso de esta en los caminos de las aldeas de la zona de *Terai*.

2. ¿Por qué la Ambulancia-Bicicleta?

A continuación se exponen los beneficios de la *Ambulancia-Bicicleta*:

- Es una alternativa sencilla para el transporte de pacientes hasta y desde el centro de salud más cercano.
- Es un sistema con bajos costes de inversión, mantenimiento y operación, lo que permite su uso privado.



La Ambulancia-Bicicleta

- Los pacientes pueden ser llevados al centro de salud más cercano incluso en momentos de huelga.
- Es accesible a la gente de zonas con pocos recursos ya que su construcción es simple y barata.
- Su construcción es sencilla y todos los elementos que requiere están disponibles en los mercados de la zona de Terai.
 - Su uso no tiene efectos negativos sobre el medio ambiente, ya que no funciona con ningún tipo de motor.
- Su sencillez permite que sea construida a nivel local.
- Permite una construcción rápida y no requiere gran número de herramientas.
- No requiere el empleo de ningún combustible y utiliza gran número de recursos de la zona.

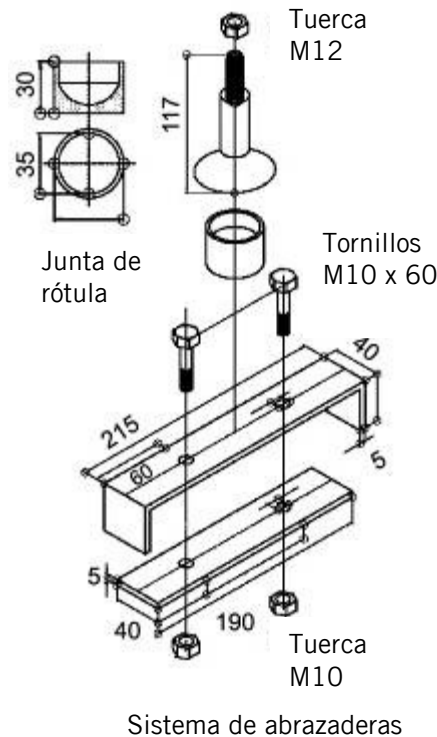
3. Equipos esenciales de la Ambulancia Bicicleta.

3.1 Sistema de abrazaderas.

La Armadura inferior es unida a la parte frontal de la bicicleta mediante un sistema de abrazaderas. Las dos piezas planas se sujetan a la parte motriz de la Ambulancia-Bicicleta y se aprietan usando unos tornillos con sus respectivas tuercas. Para evitar cualquier dificultad a la hora de girar, la abrazadera cuenta con una bola articuladora “rótula” en la parte superior. Esta bola tiene 40 mm de radio y se une por soldadura a las anteriores piezas planas.

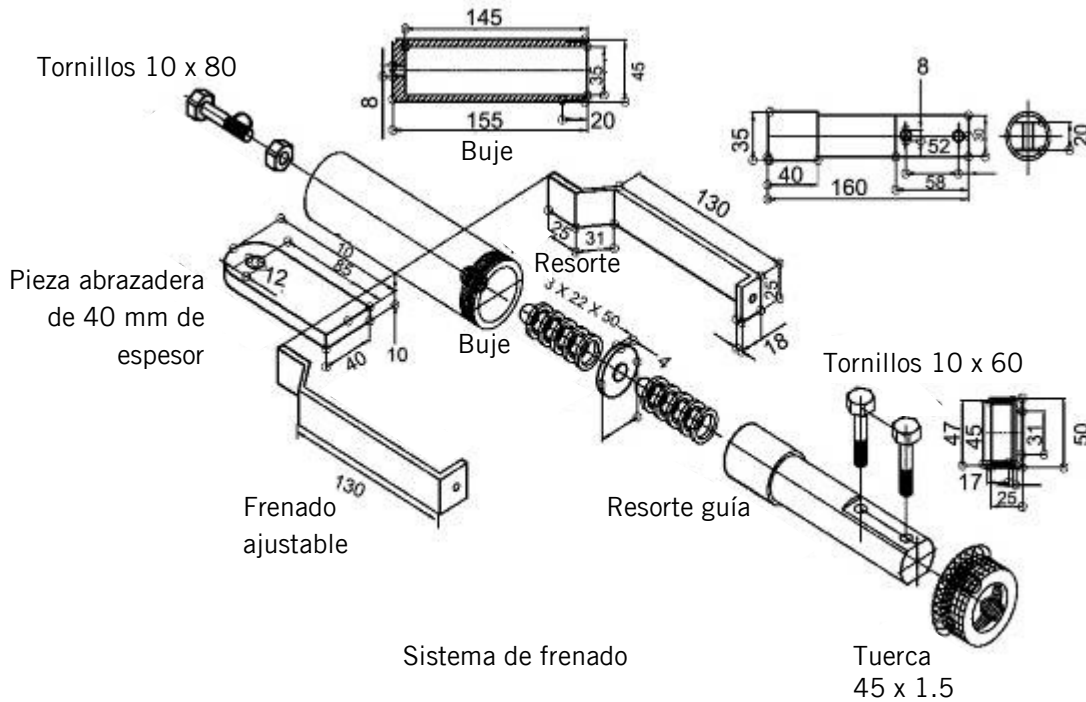
Estos son los elementos necesarios para el montaje del sistema de abrazaderas:

- Tornillos con tuercas de 10 x 60 mm - 2 piezas.
- Pieza plana de 215 x 40 x 40 x 5 mm - 1 pieza.
- Pieza plana de 190 x 40 x 5 mm- 1 pieza
- Sistema de rótula de 117 mm de altura.
- Tuerca de 12 mm



3.2 Sistema de frenado.

El sistema de frenos se utiliza para equilibrar la velocidad y tener un control completo en el momento de emergencia. Se utiliza un tubo cilíndrico de radio de 45 mm. El extremo posterior de este cilindro, cuenta con un tornillo de 25 mm que fija un resorte al interior del tubo. En el centro del resorte de 3x22x50 mm, se coloca una pieza circular plana de 4 mm de grosor que evita la pérdida de capacidad de trabajo. Cuando el conductor para el vehículo el eje de guía entra en el cilindro y hace que el cable de freno se estire, lo que produce a la contracción de la palanca de freno. El eje unido a la rueda penetra en su anillo central y hace que esta controle su velocidad de giro.

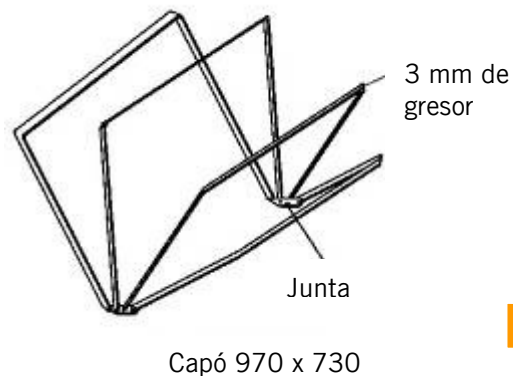


Estos son los elementos necesarios para el montaje del sistema de frenado:

- Tornillos y tuercas de 8 x 60 mm
- Resortes de 3 x 22 x 50 mm
- Cilindros de 145 mm de longitud and 45 mm radio exterior.
- Resortes ajustables de 130 mm de longitud.
- Pieza abrazadera de 40 mm de espesor
- Resorte guía
- Pieza abrazadera de 130 mm de longitud

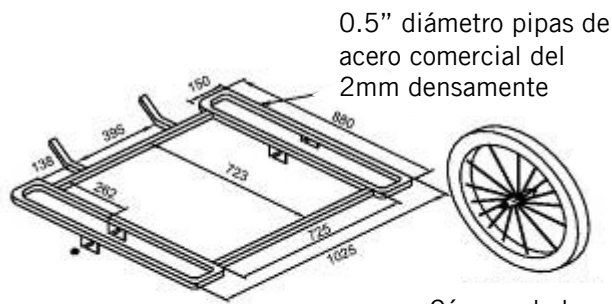
3.3 La cubierta.

La cubierta de la ambulancia protege a los pacientes del sol, la lluvia y las tormentas. Las piezas planas que la forman se unen al centro de la parte superior del marco superior facilitando así la apertura y cierre de la cubierta. Dependiendo de la disponibilidad de materiales y de las necesidades, el capó de esta cubierta puede ser de plástico o de tela.



3.4 Marco inferior.

El marco inferior es la parte más baja de la *Ambulancia-Bicicleta*. Como se muestra en el diagrama y de acuerdo a las necesidades; el marco está elaborado con acero ligero soldado.



0.5" diámetro pipas de acero comercial del 2mm densamente

Cámara de la rueda 24"



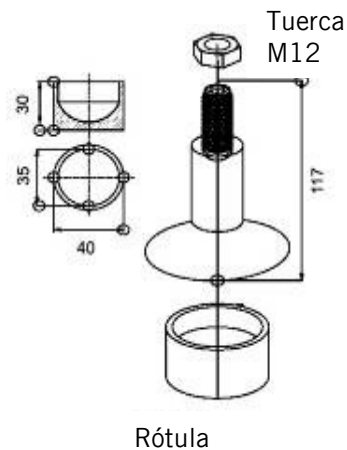
Marco inferior

En ambos lados del marco, se coloca y atornilla una rueda mediante un tornillo de nudo. Además en el centro de la parte superior e inferior del marco se coloca un amortiguador que permitirá un viaje más cómodo al paciente cuando la ambulancia circule a alta velocidad. Estas piezas se unen mediante una bisagra, el marco inferior se une al marco superior gracias a una bisagra. La parte superior de la

bisagra esta soldado al marco superior.

3.5 "Bola articulada", rótula.

La "Bola articulada" o rótula se une mediante soldadura a la placa de sujeción del soporte de la parte delantera de la bicicleta mientras que la parte inferior del cilindro de radio 40 mm se une por soldadura a la parte superior o la placa de sujeción. La bola de radio de 35 mm se mantiene dentro de este cilindro. Esta pelota tiene la capacidad de girar con facilidad en el interior del cilindro, cambiando así la dirección del remolque junto con el cambio en la dirección de la bicicleta, lo que ayuda a que el paciente tenga un viaje más cómodo. Este sistema proporciona una articulación más móvil entre la bicicleta y el remolque de transporte haciendo la conducción más suave.

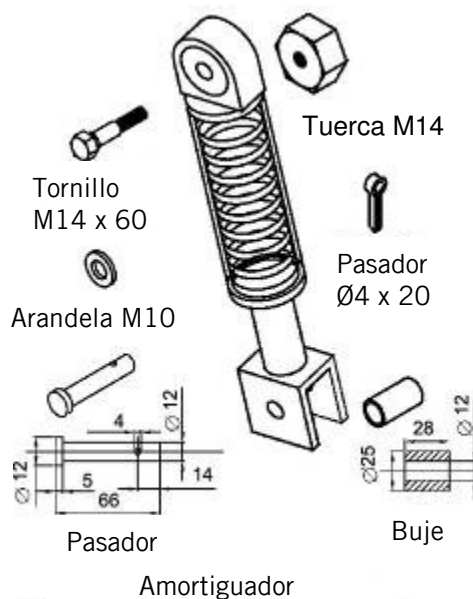


3.6 Amortiguador.

Esta parte de la Bicicleta reduce los golpes causados por la velocidad y la aceleración de la ambulancia haciendo un viaje más cómodo y confortable a los pacientes. Además durante viajes en caminos de grava, con piedras o sencillamente más difíciles los resortes absorben todos los golpes posibles. La parte superior del amortiguador está soldado a la parte central de la trama con la ayuda de un tornillo con su tuerca respectiva de radio de 12 mm y una pieza circular de longitud 28 mm. La parte inferior se une a la tubería de la parte inferior del marco con un cepillo de perno nudo.

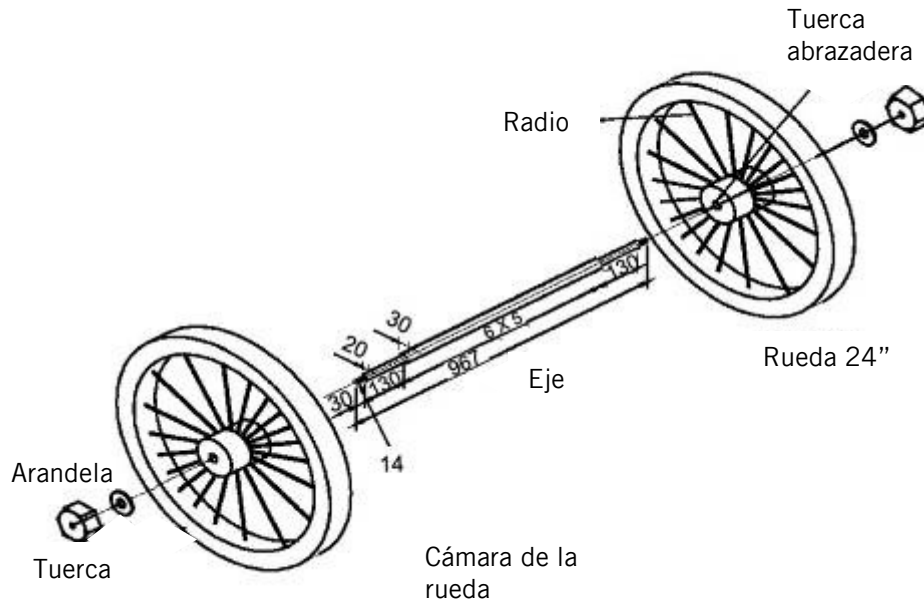
Los elementos del amortiguador son:

- Pieza cilíndrica (28 mm longitud, 25 mm radio)
- Bisagra
- Tornillo y su respectiva tuerca (14 mm radio, 60 mm longitud)
- Resorte



3.7 Ruedas

La *Ambulancia-Bicicleta* cuenta con tres ruedas que incluyen las del “remolque de transporte y las de la bicicleta”, cada una de las cuales tiene un radio de 24 pulgadas.



Los elementos necesarios de la rueda son:

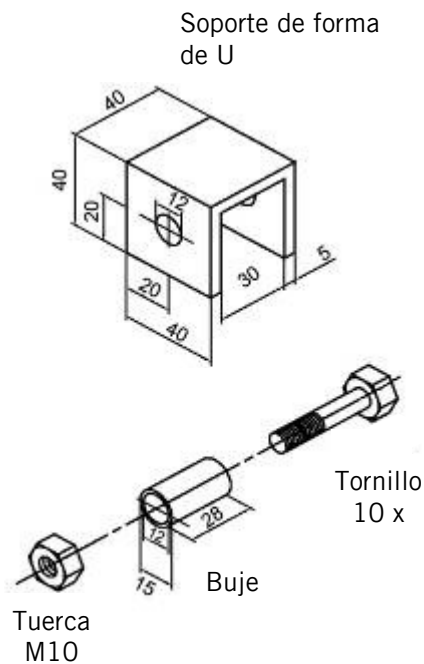
- Eje
- Tuercas abrazaderas
- Radio de la rueda
- Cámara de la rueda

3.8 Bisagras

Las diferentes partes de la *Ambulancia-Bicicleta* se unen usando bisagras. Las uniones de las bisagras se llevan a cabo mediante un soporte en forma de U tal y como se muestra en la figura, que incluyen los tornillos con sus tuercas y un pequeño tubo que rodea al tornillo de 28 mm de longitud. Este sistema de bisagras permite que la *Ambulancia-Bicicleta* tome las curvas con facilidad.

Los elementos del sistema de bisagras son:

- Soporte en forma de U
- Tornillo (radio 10 mm and longitud 60 mm)
- Tuercas (radio of 10 mm)
- Pequeño tubo (2 mm longitud, 15 mm radio)



4. Mantenimiento de la Ambulancia-Bicicleta.

Normalmente las *Ambulancias-Bicicletas* no requieren de frecuentes procesos de mantenimiento entonces es conveniente estar construida, mantenida y operada por un grupo.

Para un buen mantenimiento hay que tener en cuenta:

- Se debe mostrar compromiso en el uso continuo y el mantenimiento apropiado de la bicicleta.
- Hay que incluir usuarios comunitarios de la bicicleta en un comité de los usuarios.
- De acuerdo con las necesidades, los miembros del comité de usuarios deben reunirse para buscar soluciones a problemas posibles y encontrar la solución más adecuada para un mantenimiento correcto.
- Al comienzo de la construcción y el uso de la *Ambulancia-Bicicleta*, cada usuario debe contribuir para formar un fondo económico que facilite el mantenimiento de la *Ambulancia-Bicicleta*.
Todos los usuarios deberán contribuir a la gestión de este fondo.
- Cuando la comunidad no utiliza la *Ambulancia-Bicicleta* esta puede ser alquilada, pero debe ser disponible en caso de emergencia.
- Todos los miembros del comité de usuarios deberán estar involucrados de forma activa en el mantenimiento de la *Ambulancia-Bicicleta*.

4.1 Mantenimiento.

- Debe hacerse un mantenimiento regular que evite la fricción de las piezas, y las pérdidas de aceite.
- Se debe tener especial y regular cuidado en la limpieza de las ruedas ya que pueden quedar enredados hilos, vendas, ropas o restos de pelo.
- Se debe comprobar todas las semanas que los tornillos están bien apretados.
- Se debe guardar la *Bicicleta-Ambulancia* a la sombra para protegerla del polvo, del sol, de la lluvia o de otros corrosivos.
- Las bisagras deben ser engrasadas más de una vez a la semana (si está posible todos los días).
- El eje de la rueda debe ser engrasado más de una vez a la semana (si está posible todos los días).
- Si durante el uso de la *Ambulancia-Bicicleta* se nota algún ruido extraño, hay que parar inmediatamente para buscar lo que lo produce y repararlo.
- Hay que engrasar el sistema de frenos diariamente.

4.2 Operaciones diarias de mantenimiento.

- Mobile gel u otro sistema de engrasado debe estar usado diariamente sobre las bisagras, el sistema de pinzas, los amortiguadores, el sistema de frenos y las rótulas “bola articulada”.
- La *Ambulancia-Bicicleta* sólo puede ser usada con máximo de **dos personas**.
 - Después de su uso la *Ambulancia-Bicicleta* debe de estar colocada en un lugar seguro que la protege del polvo, sol y lluvia.
- Después de su uso se debe comprobar que todos los accesorios y elementos de la *Ambulancia-Bicicleta* estén el perfecto estado.
- Si hay algún problema en algún accesorio u elemento este debe ser reparado o reemplazado.
 - Si durante el uso de la *Ambulancia-Bicicleta* se nota algún ruido extraño, hay que parar inmediatamente buscar lo que lo produce y repararlo.

4.3 Lubricación

En el sistema de abrazaderas hay que llevar a cabo una ligera lubricación una vez cada quince días. Los amortiguadores y bisagras deben ser lubricados una vez por semana. El sistema de frenos debe ser lubricado de forma diaria. Hay que inyectar grasa o cualquier tipo de lubricante en la pistola de inyección.

4.4 Soluciones a posibles problemas.

A continuación posibles problemas y soluciones de estos:

- Hay que observar todos los problemas de la *Ambulancia-Bicicleta*. Si hay alguna pieza suelta o mal atornillada se deberá reparar consecuentemente.
- Si alguna pieza está oxidada o algún engranaje no funciona correctamente, éste deberá estar tratado o lubricado.
- Si el usuario o encargado del mantenimiento de la *Ambulancia-Bicicleta* no es capaz de solucionar el problema, tendrá que contactar a uno de los mecánicos creadores de la bicicleta que podrá resolverlo.

4.5 Condiciones por el cambio de repuestos en la Ambulancia-Bicicleta.

Hay que llevar a cabo el cambio de elementos usados o repuestos de la *Ambulancia-Bicicleta* cuando:

- I. Cuando después del proceso de mantenimiento sigamos percibiendo ruidos inusuales y raros durante el uso de la bicicleta.
- II. Si se ha rotó el cable de freno debe ser reemplazado.
- III. Si se rompe alguna de las bisagras deben ser reemplazadas.
- IV. Cualquier roto o desperfecto en el asiento de plástico o cobertera de la *Ambulancia-Bicicleta*.
- V. Cualquier tornillo roto, inútil u oxidado debe ser reemplazado.
- VI. Cualquier resorte roto o inútil del sistema de frenos debe ser reemplazado.

5. Inversión inicial.

Para la fabricación de la Ambulancia-Bicicleta se necesita aproximadamente una inversión inicial de NRs. 6000 - NRs. 8000. Estos costes pueden variar dependiendo de la calidad de los materiales empleados, los gastos de comisión del fabricante y el transporte de los materiales hasta el lugar donde se lleva a cabo el montaje de la *Ambulancia-Bicicleta*.

6. Organización de la fabricación, uso y mantenimiento de la Ambulancia-Bicicleta:

Mucha gente conoce el funcionamiento de los vehículos, pero son pocos que tienen información sobre el funcionamiento de esta alternativa, la *Ambulancia Bicicleta*. Toda la información relacionada con la fabricación y uso de la *Ambulancia Bicicleta* se encuentra recogida en la Organización No Gubernamental Practical Action Nepal, Lazimpat, así como en todos los fabricantes locales que Practical Action involucró en el Proyecto.

Estos son unos de ellos:

Mr. Bijay Bahadur Shrestha
Bijay Engineering Works
Anchalpur, Ward no. 9
Bhairahawa,
Nepal
Teléfonos: 071-520613,
Fax: 071-520613

Mr. Rajendra Shrestha
ATMGMI
Balaju 16, Kathmandu
Nepal
Teléfonos: 4256191,
Mobile: 9851044072
E-mail: rshrestha@mail.com.np

Este document ha sido traducido por M^aAngeles Álvarez Lloret para Practical Action,UK 2011.

Mayores informes:

Practical Action Nepal
Pandol Marg 750, Lazimpat
P O Box 15135, Kathmandu, Nepal
Email: info@practicalaction.org.np
Web: www.practicalaction.org

Soluciones Prácticas
Apartado Postal 18-0620
Lima 18
Perú
Teléfonos: (511) 447-5127, 444-7055, 446-7324
E-mail: info@solucionespracticas.org.pe
Website: www.solucionespracticas.org

Practical Action
The Schumacher Centre
Bourton-on-Dunsmore
Warwickshire, CV23 9QZ
Reino Unido
E-mail: inforsew@practicalaction.org.uk
Website: <http://practicalaction.org/practicalanswers/>

Soluciones Prácticas es un organismo de cooperación técnica internacional que contribuye al desarrollo sostenible de la población de menores recursos, mediante la investigación, aplicación y difusión de tecnologías apropiadas.

No ponemos en primer lugar a la tecnología, sino a las personas. Las herramientas pueden ser simples o sofisticadas, pero proveen respuestas apropiadas, prácticas y de largo plazo; deben estar firmemente bajo el control de las poblaciones locales; son ellas quienes les dan forma y las utilizan para su propio beneficio.

fichsa técnica