



**“SOLUCIONES ANCESTRALES PARA LA CONSERVACIÓN DE
RECURSOS NATURALES Y CULTURALES”**

Guía Práctica de Costos

2019

PRESENTACIÓN

El presente trabajo está auspiciado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), que apoya el fortalecimiento de las capacidades nacionales y subnacionales en Bolivia, que adoptó un sistema de planificación basado en la gestión de los sistemas de vida.

Es en este sentido que el proyecto BOL/113029 "Fortalecimiento de la resiliencia de la población del Altiplano Sur de Departamento de Oruro" se propone apoyar la formulación de paquetes de soluciones con enfoque multidimensional; y en el que se incluye el presente trabajo, basado en que las comunidades bolivianas alto andinas del ecosistema altiplánico han desarrollado saberes y prácticas ancestrales para responder al contexto geográfico y a eventos climáticos adversos que se presentan en su territorio.

Estos conocimientos y capacidades son parte del recurso cultural que es necesario reconocer, recuperar, fortalecer y preservar, para lograr una gestión integral del riesgo de desastres y del cambio climático en el territorio, además en conformidad con la Ley No 300 de la Madre Tierra, la Ley No 3358 de protección, recuperación, preservación, conservación y aprovechamiento de paraderas nativas y la Ley No 602 de Gestión de riesgos.

Con el fin de aplicar estos saberes y prácticas ancestrales en la formulación de los paquetes de soluciones multidimensionales, se estableció el requerimiento de una guía práctica de soluciones con costos de implementación para el manejo y gestión del agua, el uso y manejo del suelo y la gestión social del territorio.

El presente, es un catálogo de soluciones que incluye costos unitarios y generales de infraestructura ancestral, que permitirá formular los planes de inversiones concurrentes considerando un presupuesto base para la toma informada de decisiones.

Inca Larkas

Contexto del área de las medidas

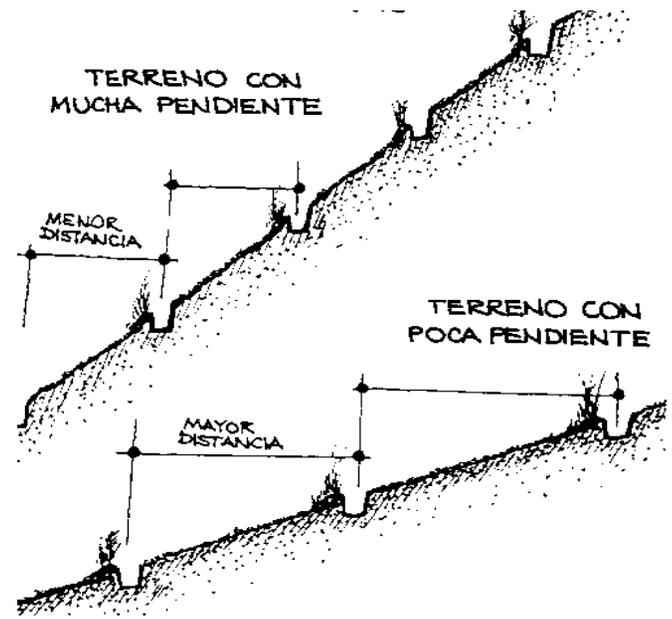
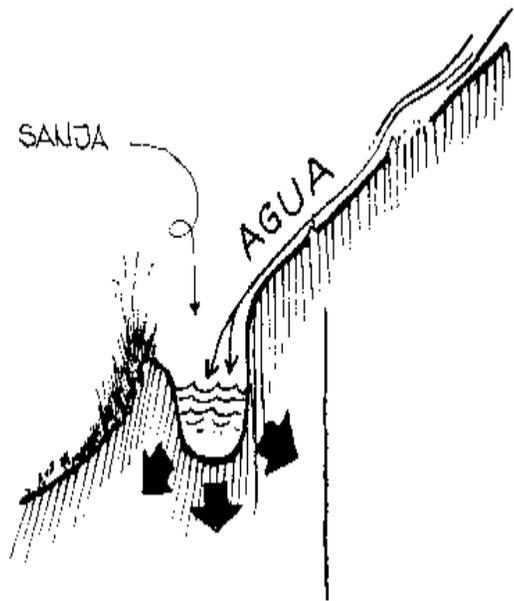


Amenaza	Erosión
Región	Altiplano, valles
Función	Interceptar, coleccionar e infiltrar el agua de las escorrentías de las lluvias que generalmente provienen de las laderas, anulando su velocidad, reduciendo la erosión hídrica.
Utilidades de la infraestructura ancestral	<ul style="list-style-type: none"> - Capta aguas de lluvias acumulando en el lecho de la zanja (larka) y su posterior infiltración en el suelo. De esta manera se acumula la humedad. - Acumula restos vegetales, detritos orgánicos, que ayudan a la formación de tierra fértil. - Atrapa semillas de pastos nativos y facilita su germinación en la siguiente época de lluvias. - Evita la erosión del suelo e incrementa la fertilidad.

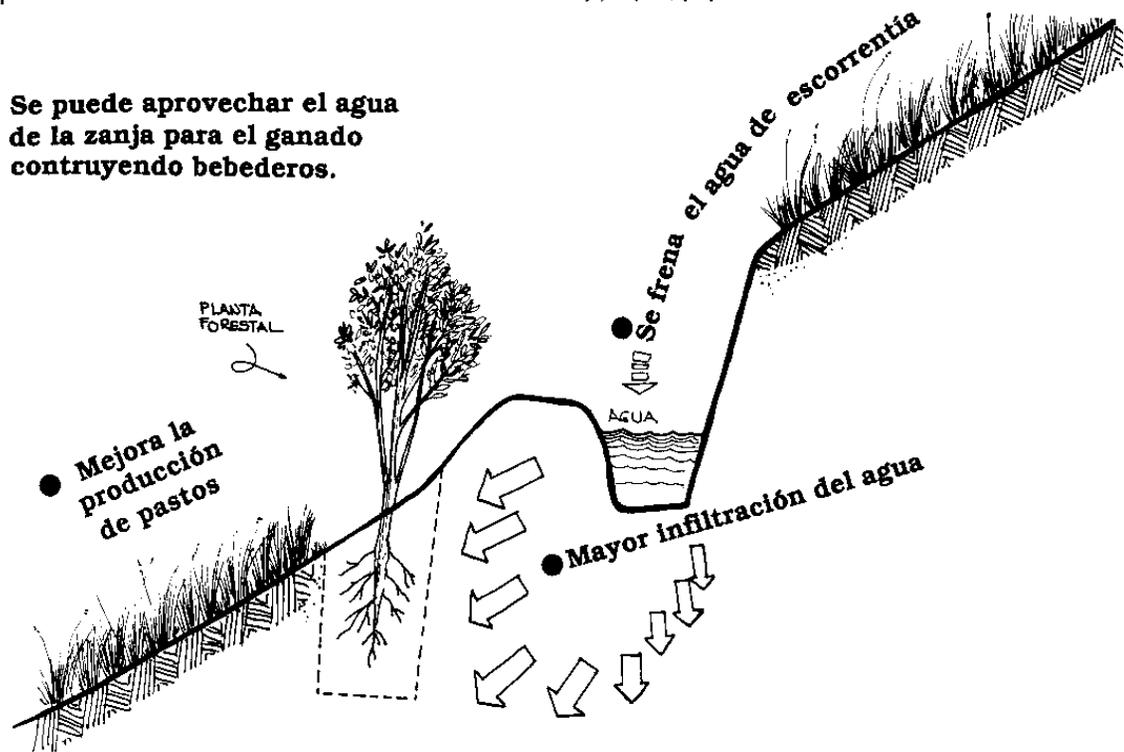
Descripción de la medida



Descripción de la obra	<ul style="list-style-type: none"> - Se realizan en curvas de nivel. - Se mide 40 cm de ancho y unos 30 cm de profundidad (dependiendo de la profundidad del suelo). - El largo varía entre 3 a 6 metros de acuerdo al terreno disponible. - La distancia entre zanjas (larkas) depende de la pendiente del terreno. - A mayor pendiente, menor la distancia entre zanjas y viceversa.
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel "A" - Picotas - Palas - Carretillas - Mano de obra



- Se puede aprovechar el agua de la zanja para el ganado contruyendo bebederos.

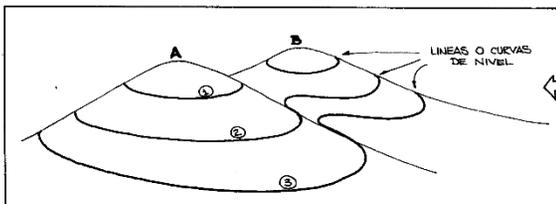


- Mejora la producción de pastos

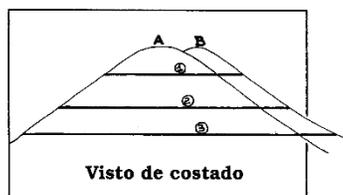
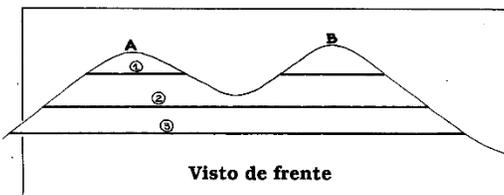
- Se incrementa el caudal de agua en vertientes y ríos

Una curva de nivel es una línea en el terreno que se encuentra en una misma altura, es decir, si caminamos en esa línea ni subimos ni bajamos.

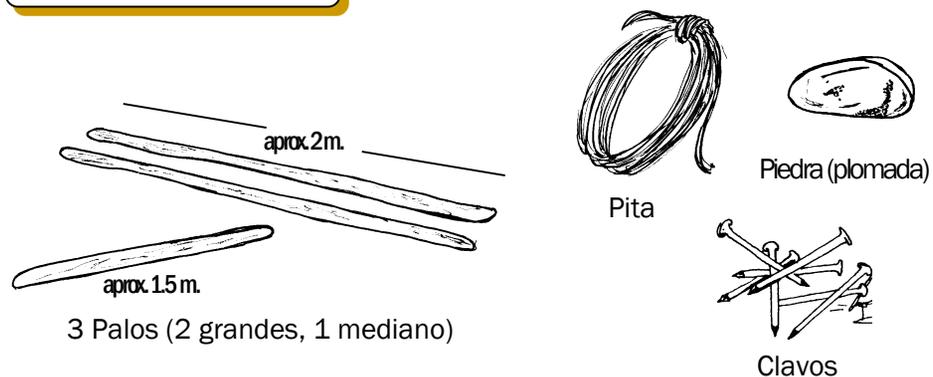
POR EJEMPLO SI TRAZAMOS 3 LINEAS:



Visto de arriba se ve así

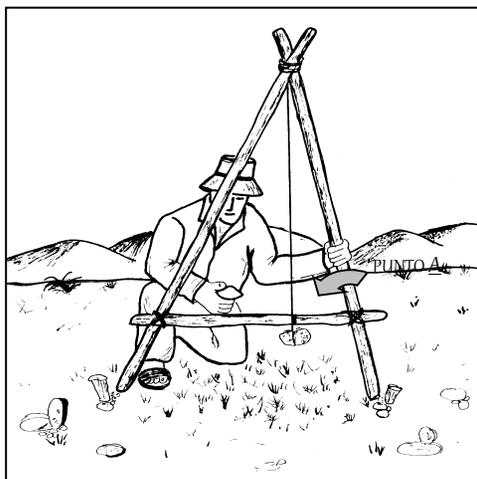


NIVEL "A"

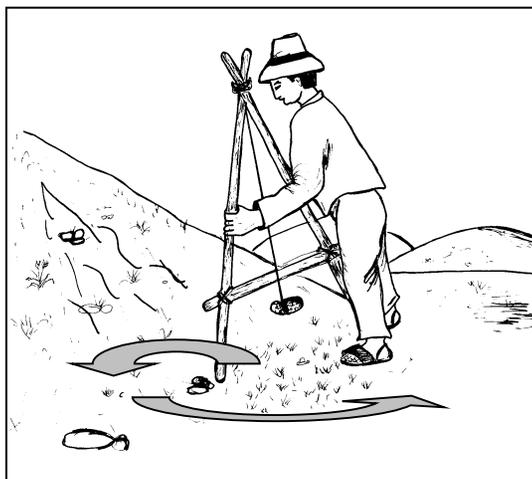


Es la herramienta que se usa para marcar las curvas de nivel y su construcción es muy sencilla. Se llama así porque tiene la apariencia de la letra "A"

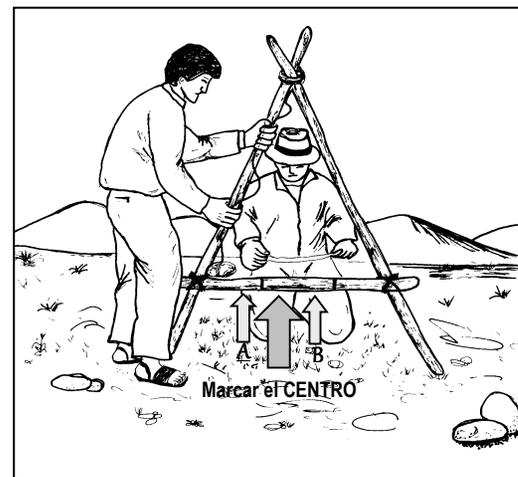
Construcción y Calibración



Colocar el nivel "A" en una bajada sobre dos estacas donde caen las patas. Marcar el punto **A**



Voltear el nivel "A" colocando las patas en los puntos marcados con las estacas. Marcar el punto **B**



Medir los puntos **A** y **B** con una pita, y doblandola obtener el punto medio; marcar este punto.

COSTOS INVERSIÓN PÚBLICA (Con Impuestos de Ley)

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
SOLUCIONES ANCESTRALES PARA LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES						
Item: Manejo y Gestión de Agua INCA LARKAS				Unidad: ML		
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
				0,00	0,00	0,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Excavación	hr	0,50	5,00	2,50
2	-	Compactación	hr	0,20	5,00	1,00
3		A T Extensionista	hr	0,02	12,50	0,25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	3,75
	F	Cargas Sociales		71,18% de	(E) =	2,67
	O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	0,96
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	7,38
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		6,00% de	(G) =	0,44
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,44
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	7,82
	L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	0,78
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	0,86
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	9,46
	P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	0,29
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	9,76
>		PRECIO ADOPTADO:				9,76
		Son: Nueve 76/100 Bolivianos				

COSTOS (Sin Impuestos)

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
SOLUCIONES ANCESTRALES PARA LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES						
Item: Manejo y Gestión de Agua				Unidad: ML		
INCA LARKAS						
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
				0,00	0,00	0,00
>		TOTAL MATERIALES				0,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Excavación	hr	0,50	5,00	2,50
2	-	Compactación	hr	0,20	5,00	1,00
3		A T Extensionista	hr	0,02	12,50	0,25
>		TOTAL MANO DE OBRA				3,75
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	Herramientas menores	gl	3,00	0,50	1,50
>		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				1,50
>		TOTAL PRECIO UNITARIO				5,25
		Son: Cinco 25/100 Bolivianos				



Inca Tacanas (Quillas)

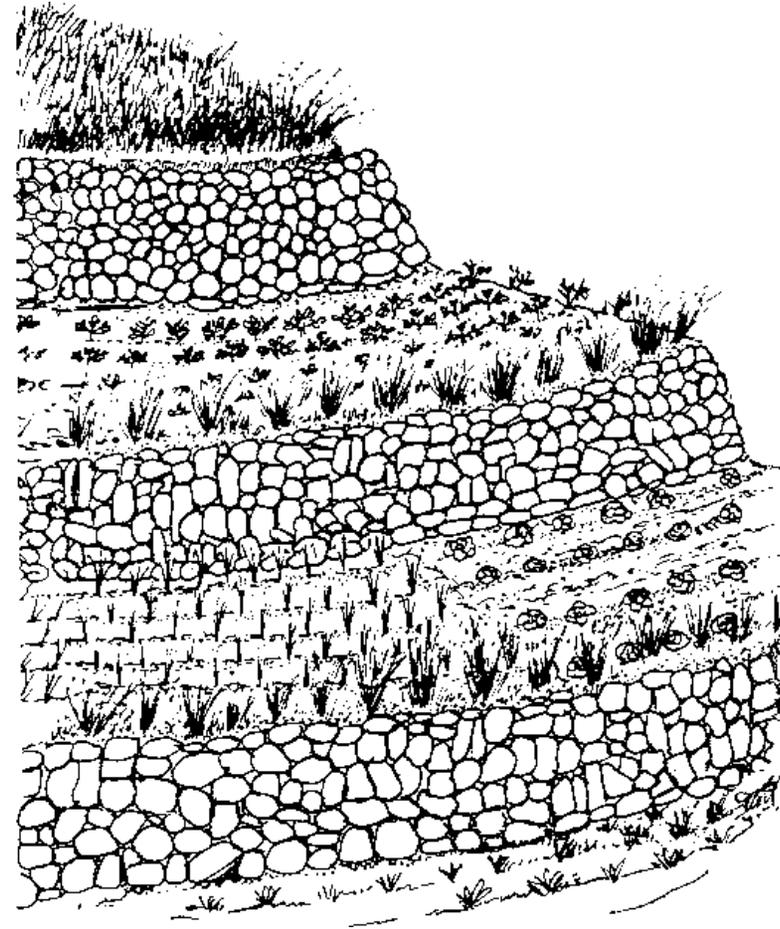
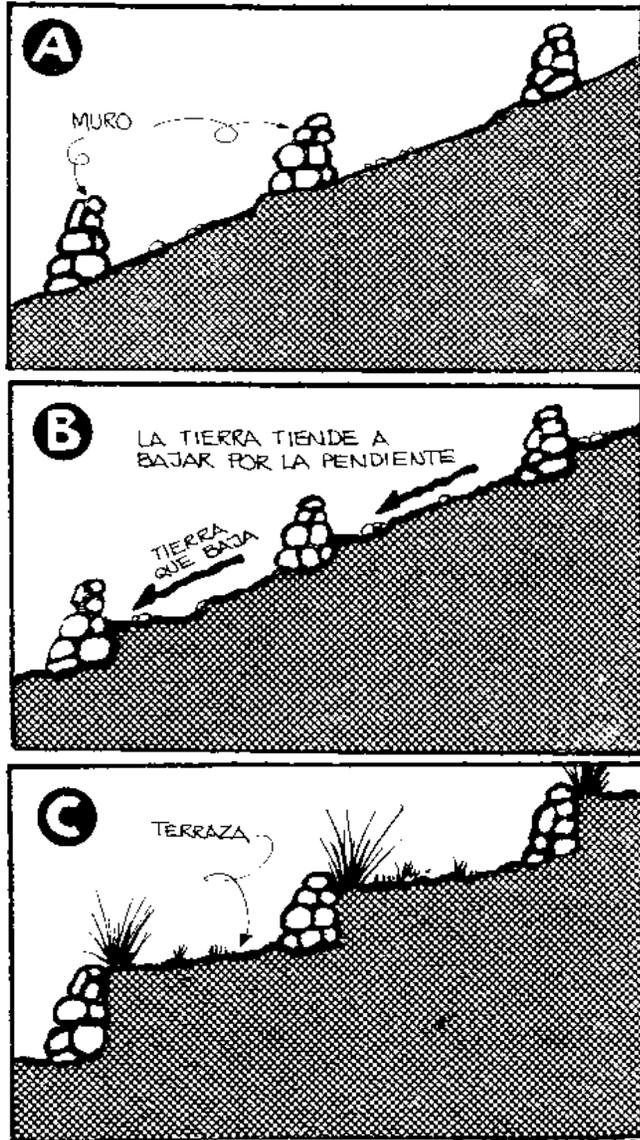
Contexto del área de las medidas

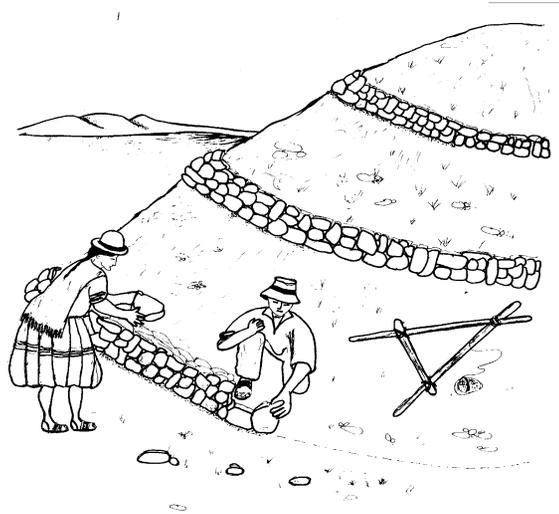
Amenaza	Erosión
Región	Altiplano, valles
Función	Retener el suelo que se arrastra con las escorrentías, al mismo tiempo que permite la infiltración de agua y la formación de bancales o andenes que posteriormente se utilizarán como áreas de cultivo o de pastoreo.
Utilidades de la infraestructura ancestral	<ul style="list-style-type: none"> - Controla la erosión de suelos de ladera. - Rehabilita suelos erosionados para uso agrícola o pastoreo. - Los muros construidos, captan el suelo que se escurre (cayma o mayqa) y evitan que se pierdan. - Retienen agua de lluvias y permite que se infiltre al suelo. - Junto a la retención de suelo, capta restos vegetales, detritos orgánicos y semillas de pastos nativos.

Descripción de la medida

Descripción de la obra	<ul style="list-style-type: none"> - Se deben construir muros trazando curvas de nivel. - Los muros deben tener de 40 a 50 cm de ancho y 1 metro de alto. - Antes del levantamiento de los muros, se deben cimentar a unos 20 cm de profundidad para garantizar su estabilidad. - El largo del muro depende de la disponibilidad de terreno a recuperar. - La distancia entre muros, varía de acuerdo a la pendiente del terreno. Puede variar de 10 a 30 metros. - La distancia entre zanjales (larkas) depende de la pendiente del terreno. - Al igual que las Inca Larkas, a mayor pendiente, menor la distancia entre muros y viceversa.
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel "A" - Picotas - Palas - Carretillas - Barrenos - Mano de obra

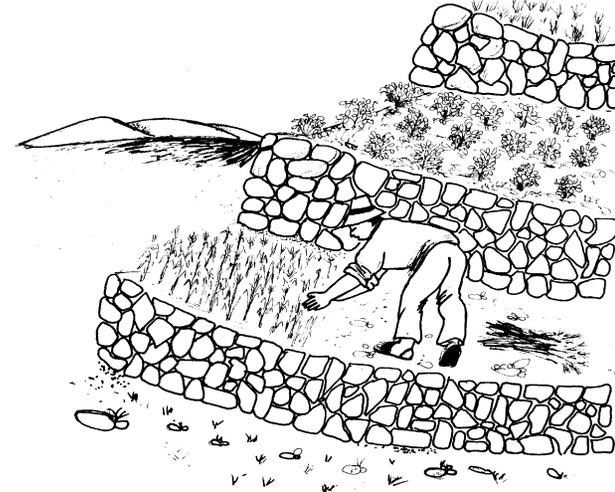
PROCESO DE CONSOLIDACIÓN DE INCA TACANAS



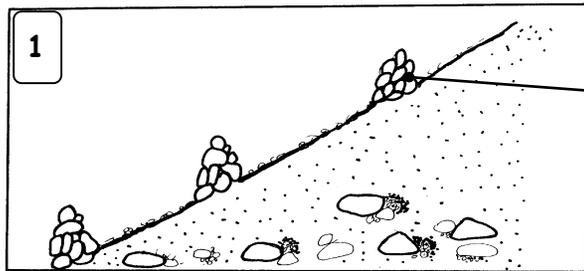


La habilitación de terrenos cultivables a través de la construcción de este tipo de infraestructura es lenta, sin embargo, para su formación el trabajo es mínimo.

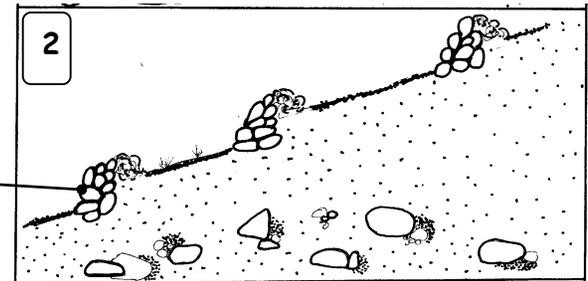
Es una práctica que permite detener la erosión del suelo y también ayuda en la recuperación o habilitación de áreas de cultivo en laderas (pendiente moderada).



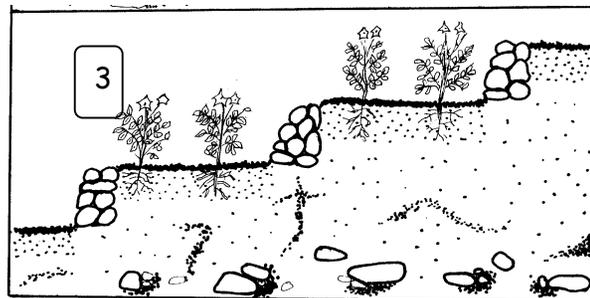
PROCESO DE CONSOLIDACIÓN



1
Inicio de formación de la terraza, construcción de muros o taludes en pendientes moderadas.



2
Formación lenta de terrazas. Los muros detienen el suelo que baja por la pendiente.



3
Terraza consolidada. Terreno habilitado (recuperado) para el cultivo.

Muro o talud

COSTOS INVERSIÓN PÚBLICA (Con Impuestos de Ley)

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
SOLUCIONES ANCESTRALES PARA LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES						
Item: Uso y Manejo de Suelos INCA TAKANAS				Unidad: M ³		
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Piedra y/o vegetal	m3	1,00	68,00	68,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	68,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Excavación	hr	1,50	5,00	7,50
2	-	Amurallado	hr	2,00	5,00	10,00
3		AT Extensionista	hr	0,02	12,50	0,25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	17,75
	F	Cargas Sociales		71,18% de	(E) =	12,63
	O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	4,54
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	34,92
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		6,00% de	(G) =	2,10
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,10
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	105,02
	L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	10,50
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	11,55
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	127,07
	P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	3,93
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	131,00
>		PRECIO ADOPTADO:				131,00
		Son: Ciento treinta y un 00/100 bolivianos				

COSTOS (Sin Impuestos)

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
SOLUCIONES ANCESTRALES PARA LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES						
Item: Uso y Manejo de Suelos INCA TAKANAS				Unidad: M ³		
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Piedra y/o vegetal	m3	1,00	68,00	68,00
>		TOTAL MATERIALES				68,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Excavación	hr	1,50	5,00	7,50
2	-	Amurallado	hr	2,00	5,00	10,00
3		AT Extensionista	hr	0,02	12,50	0,25
>		TOTAL MANO DE OBRA				17,75
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	Herramientas menores	gl	10,00	0,50	5,00
>		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				5,00
>		TOTAL PRECIO UNITARIO				90,75
		Son: Noventa 75/100 bolivianos				



Inca Uyus

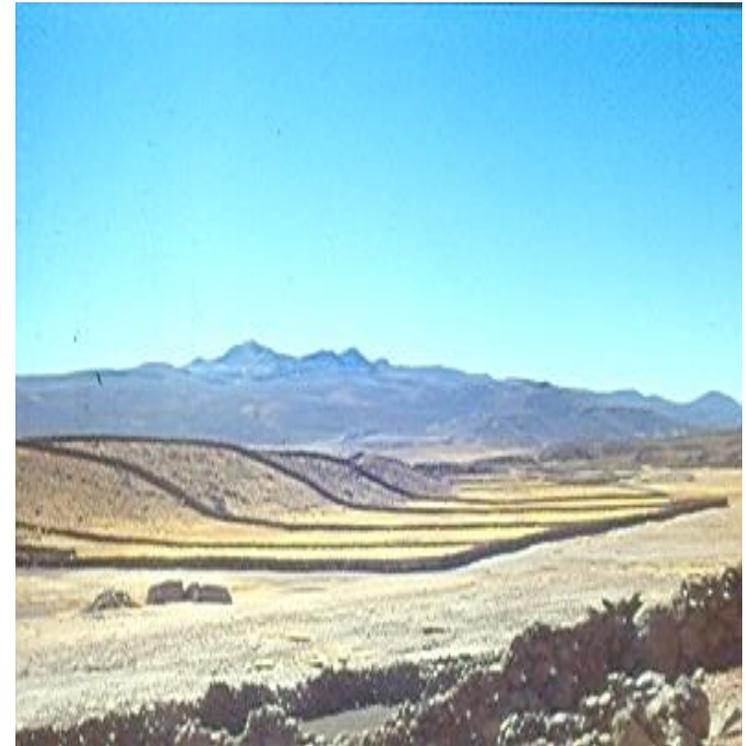
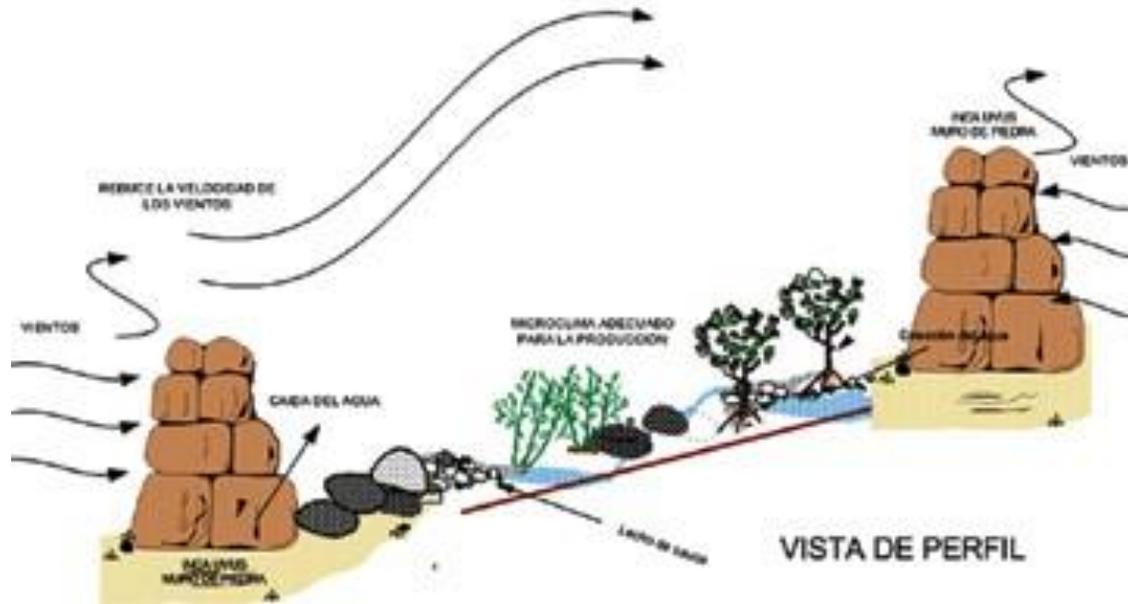
Contexto del área de las medidas

Amenaza	Seguridad alimentaria
Región	Altiplano
Función	Producción de alimentos y conservación de pasturas nativas a través de la generación de un microclima por la protección de muros.
Utilidades de la infraestructura ancestral	<ul style="list-style-type: none"> - Captura materia fina de arrastre por los vientos. - Los uyus convierten la granizada en agua de lluvia. - Recargan los bolsones acuíferos por infiltración del agua retenida. - Resguardan la biodiversidad de las especies de la pradera nativa. - Resguardan de factores ambientales adversos a los cultivos que se producen dentro de esta infraestructura. - Se constituyen en áreas de reserva del germoplasma de especies vegetales nativas.

Descripción de la medida

Descripción de la obra	<ul style="list-style-type: none"> - Se establecen en las partes bajas de las serranías. - Se construyen conjuntos de muros, generalmente de piedra, de diferentes dimensiones. - Muros de 1 a 2 metros de altura, de 100 metros de largo por 80 metros de ancho en promedio. - Generalmente se construyen con material propio del lugar.
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> - Picotas - Palas - Carretillas - Barrenos - Mano de obra

ESQUEMA DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS INCA UYUS (MUROS DE PIEDRA)



COSTOS INVERSIÓN PÚBLICA (Con Impuestos de Ley)

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
SOLUCIONES ANCESTRALES PARA LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES						
Item: Uso y Manerjo de Suelos INCA UYUS				Unidad: M ³		
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Piedra y/o vegetal	m3	1,00	68,00	68,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	68,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Excavación	hr	1,00	5,00	5,00
2	-	Amurallado	hr	2,00	5,00	10,00
3		AT Extensionista	hr	0,02	12,50	0,25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	15,25
	F	Cargas Sociales		71,18% de	(E) =	10,85
	O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	3,90
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	30,01
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		6,00% de	(G) =	1,80
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,80
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	99,81
	L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	9,98
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	10,98
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	120,76
	P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	3,73
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	124,50
>		PRECIO ADOPTADO:				124,50
		Son: Ciento veinticuatro 50/100 bolivianos				

COSTOS (Sin Impuestos)

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
SOLUCIONES ANCESTRALES PARA LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES						
Item: Uso y Manerjo de Suelos INCA UYUS				Unidad: M ³		
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Piedra y/o vegetal	m3	1,00	68,00	68,00
>		TOTAL MATERIALES				68,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Excavación	hr	1,00	5,00	5,00
2	-	Amurallado	hr	2,00	5,00	10,00
3		AT Extensionista	hr	0,02	12,50	0,25
>		TOTAL MANO DE OBRA				15,25
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	Herramientas menores	gl	10,00	0,50	5,00
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				5,00
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO				88,25
		Son: Ochenta y ocho 25/100 bolivianos				



2007/10/13

Qotañas o Vigiñas

Contexto del área de las medidas

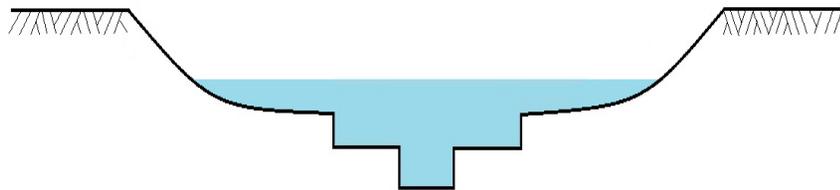
Amenaza	Sequías
Región	Altiplano, valles
Función	Acopio de agua de lluvias para su utilización en época de estiaje. Su uso y construcción es a nivel familiar, sirve como abrevadero para el ganado aunque a veces se utiliza para riego parcelario.
Utilidades de la infraestructura ancestral	<ul style="list-style-type: none"> - Capta agua de lluvias acumulando la mayor cantidad posible durante la época húmeda para su uso en la época seca. - La construcción de esta infraestructura es a nivel familiar, así como su utilización. - El agua acumulada sirve principalmente como bebida para el ganado (vacuno, ovino, camélido). - Si existen excedentes, se puede usar para riego de parcelas pequeñas. - Al momento de la colecta de agua, se reduce la velocidad de escurrimiento y se evita la erosión hídrica en el área.

Descripción de la medida

Descripción de la obra	<ul style="list-style-type: none"> - Se ubica la obra en lugares estratégicos, vale decir: <ul style="list-style-type: none"> • Áreas con suelos arcillosos (poco porosos) • Lugares de confluencia de agua de lluvias - Las qotañas o vigiñas familiares contienen un volumen promedio de 50 m³. - En promedio tienen 5 m de radio, 3 m de altura (profundidad) - Generalmente su construcción se realiza con excavaciones y obras complementarias hechas a mano. - Construir obras complementarias como: desarenadores, canales de conducción de agua, canal de rebalse. - La forma generalmente es redonda (cónica), aunque no es limitante para otras formas que se ajusten al terreno disponible.
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> - Wincha o cuerdas - Picotas - Palas - Carretilla - Mano de obra

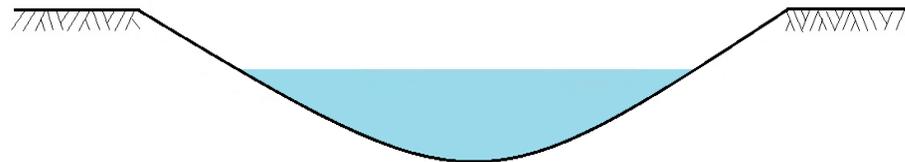
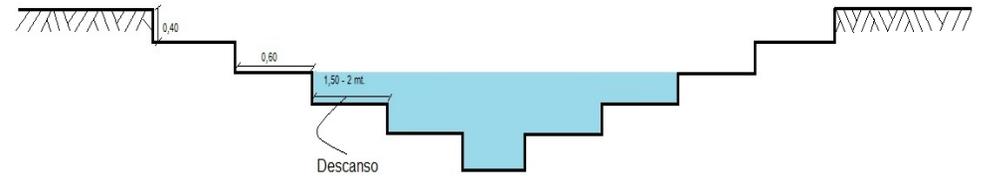
Tipo Plato

En este tipo de Vigiña es común ver en su interior dos pequeños escalones que resulta de mucha ayuda cuando los animales ingresan a beber



Tipo Grada

Este tipo de vigiñas por lo general están ubicadas en lugares planos, los bordos tienen entre 3 a 4 escalones de 1 x 0,40 mt. Luego se presenta un descanso de 2 x 0,40 para que en la parte fina tenga todavía 2 escalones más.



Tipo circular

Este tipo de vigiñas se construye donde la topografía es irregular

COSTOS INVERSIÓN PÚBLICA (Con Impuestos de Ley)

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
SOLUCIONES ANCESTRALES PARA LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES						
Item: Manejo y Gestión de Agua QOTAÑAS O VIGIÑAS (50 m ³)				Unidad: M ³		
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	LOCAL: Piedra, Arcilla y/o Vegetal	m3	1,00	68,00	68,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	68,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Excavación	hr	0,90	5,00	4,50
2	-	Compactación	hr	0,50	5,00	2,50
3		AT Extensionista	hr	0,02	12,50	0,25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	7,25
	F	Cargas Sociales		71,18% de	(E) =	5,16
	O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	1,85
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	14,26
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		6,00% de	(G) =	0,86
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,86
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	83,12
	L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	8,31
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	9,14
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	100,58
	P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	3,11
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	103,68
>		PRECIO ADOPTADO:				103,68
		Son: Ciento tres 68/100 Bolivianos				

COSTOS (Sin Impuestos)

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
SOLUCIONES ANCESTRALES PARA LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES						
Item: Manejo y Gestión de Agua				Unidad: M ³		
QOTAÑAS O VIGIÑAS (50 m ³)						
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	LOCAL: Piedra, Arcilla y/o Vegetal	m3	1,00	68,00	68,00
>		TOTAL MATERIALES				68,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Excavación	hr	0,90	5,00	4,50
2	-	Compactación	hr	0,50	5,00	2,50
3		AT Extensionista	hr	0,02	12,50	0,25
>		TOTAL MANO DE OBRA				7,25
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	Herramientas menores	gl	13,50	0,50	6,75
>		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				6,75
>		TOTAL PRECIO UNITARIO				82,00
		Son: Ochenta y dos 00/100 Bolivianos				

Jacaña Uyu (corral de vida)



Contexto del área de las medidas

Amenaza	Producción primaria, Erosión
Región	Altiplano, valles
Función	Permite el atemperamiento (micro clima) dentro la infraestructura, lo que posibilita un desarrollo estable de especies vegetales nativas. Además se presta para la captura e infiltración de agua de lluvias.
Utilidades de la infraestructura ancestral	<ul style="list-style-type: none"> - Dentro el corral de vida (jacaña uyu), se crea un micro clima que otorga las condiciones para la producción primaria. - Se desarrollan especies vegetales nativas deseables para las familias ganaderas. - Al interior del jacaña uyu, se produce la infiltración de humedad que permite la recarga de los bolsones acuíferos aledaños al área. - Permite el la colección y depósito de materia fina (cayma) arrastrada por el viento, lo que permite el incremento de fertilidad del suelo. - Asimismo, atrapan semillas de especies nativas dispersadas por el viento. - Se constituyen en refugio para diferentes especies de fauna silvestre.

Descripción de la medida

Descripción de la obra	<ul style="list-style-type: none"> - Construir y/o restaurar los muros con piedra en lugares estratégico para la utilidad de esta infraestructura. - Los muros deben tener de 40 a 50 cm de ancho y 1 metro de alto. - Antes del levantamiento de los muros, se deben cimentar a unos 20 cm de profundidad para garantizar su estabilidad. - El largo del muro depende de la disponibilidad de terreno para la jacaña uyu.
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> - Picotas - Palas - Carretillas - Barrenos - Mano de obra





Ubicación y preparación del terreno

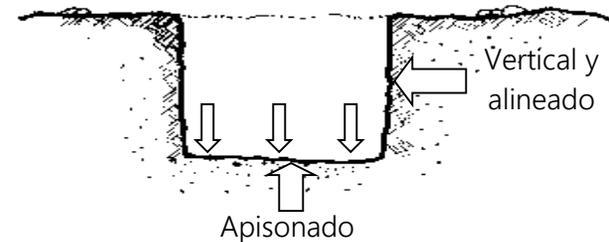
En principio debe elegirse el sitio donde se construirá el corralón, este lugar debe estar en un lugar abrigado, en lo posible donde no corra el viento y no sea húmedo.

Luego debe realizarse la limpieza del terreno, sacando hierbas, escombros, basura y piedras.

Fundaciones

Excavación de cimientos.-

Consiste en la excavación de zanjas de acuerdo al trazado del ancho de los cimientos, a la profundidad establecida en los planos (0.30 m).



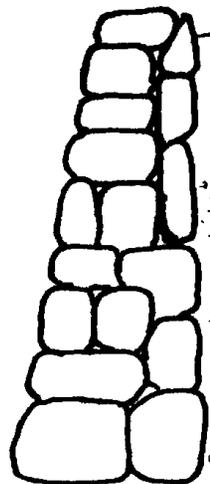
La base de la zanja debe ser apisonada, y los bordes deben estar perfectamente alineados y sean verticales.

TRASLADO DE PIEDRAS



Muros

Los muros serán de piedra (del lugar). Se colocarán en base al cemento trazado en el replanteo y construido. Se debe controlar la verticalidad del muro con la plomada; tendrán 40 cm de ancho y un alto de 1 m.



COSTOS INVERSIÓN PÚBLICA (Con Impuestos de Ley)

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
SOLUCIONES ANCESTRALES PARA LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES						
Item: Uso y Manerjo de Suelos JACAÑA UYU (Corral de Vida)				Unidad: M ³		
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	LOCAL: Piedra y/o Vegetal	m3.	1,00	68,00	68,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	68,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Excavación	hr	1,00	5,00	5,00
2	-	Amurallado	hr	1,50	5,00	7,50
3		AT Extensionista	hr	0,02	12,50	0,25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	12,75
	F	Cargas Sociales		71,18% de	(E) =	9,08
	O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	3,26
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	25,09
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		6,00% de	(G) =	1,51
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,51
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	94,59
	L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	9,46
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	10,41
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	114,46
	P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	3,54
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	117,99
>		PRECIO ADOPTADO:				117,99
		Son: Ciento diez y siete 99/100 bolivianos				

COSTOS (Sin Impuestos)

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
SOLUCIONES ANCESTRALES PARA LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES						
Item: Uso y Manerjo de Suelos JACAÑA UYU (Corral de Vida)				Unidad: M ³		
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	LOCAL: Piedra y/o Vegetal	m3.	1,00	68,00	68,00
>		TOTAL MATERIALES				68,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Excavación	hr	1,00	5,00	5,00
2	-	Amurallado	hr	1,50	5,00	7,50
3		AT Extensionista	hr	0,02	12,50	0,25
>		TOTAL MANO DE OBRA				12,75
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	Herramientas menores	gl	10,00	0,50	5,00
>		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				5,00
>		TOTAL PRECIO UNITARIO				85,75
		Son: Ochenta y cinco 75/100 bolivianos				



La Tajllita

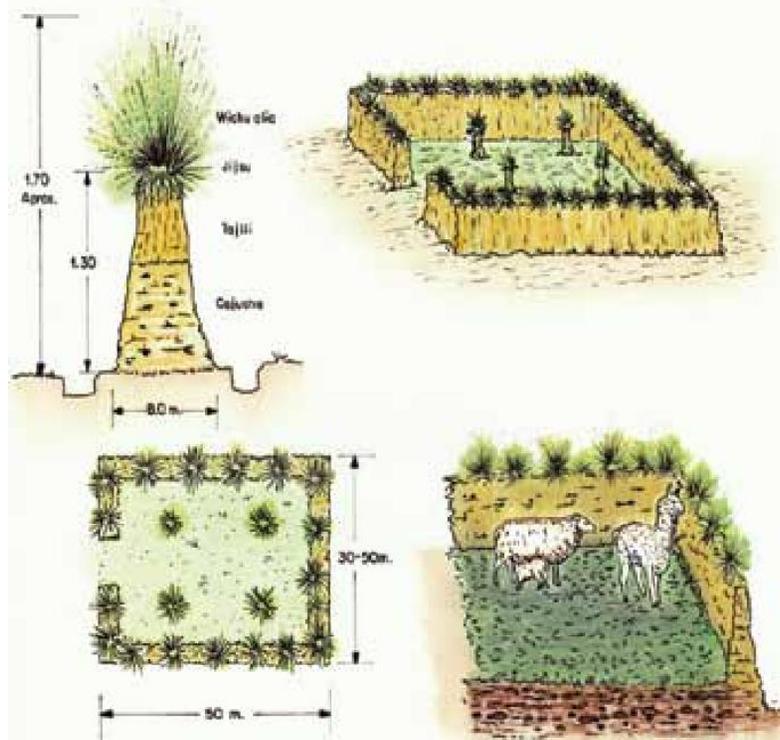
Contexto del área de las medidas

Amenaza	Fertilidad de Suelos. Seguridad Alimentaria
Región	Altiplano, Valles
Función	Es una técnica de reposición de la fertilidad al suelo a través de la reposición de materia orgánica mediante las deyecciones del ganado.
Utilidades de la infraestructura ancestral	<ul style="list-style-type: none"> - Protección de cultivos ante eventos climáticos extremos. - Infraestructura ideal para la siembra de papas originarias (nativas). - Permite la rotación de cultivos dentro la Tajllita por tres años consecutivos de siembra para entrar en descanso desde el cuarto año. - Cuando entra en descanso, se produce el crecimiento (regeneración) de pradera nativa.

Descripción de la medida

Descripción de la obra	<ul style="list-style-type: none"> - Es una infraestructura cercada, ubicada en lugares protegidos, generalmente cerca de las viviendas; son de uso familiar. - Construir y/o restaurar los muros con material local incluyendo trozos de estiércol secos, en lugares estratégico para la utilidad de esta infraestructura. - Los muros deben tener de 40 a 50 cm de ancho y 1 metro de alto. - Las dimensiones del muro depende de la disponibilidad de terreno protegido.
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> - Picotas - Palas - Carretillas - Barrenos - Mano de obra

REPOSICIÓN DE FERTILIDAD DEL SUELO MEDIANTE LA "TAJLLITA"



La Tajllita es una técnica de abonamiento del suelo, el propósito es incorporar materia orgánica mediante el ganado a través de las deyecciones, que permite enriquecer de nutrientes al área a sembrarse.

Fuente: G. AYALA - 2003



COSTOS INVERSIÓN PÚBLICA (Con Impuestos de Ley)

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
SOLUCIONES ANCESTRALES PARA LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES						
Item: Uso y Manerjo de Suelos				Unidad: M ³		
LA TAJLLITA						
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	LOCAL: Piedra y/o Vegetal	m3.	1,00	68,00	68,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	68,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Excavación	hr	0,50	5,00	2,50
2	-	Amurallado	hr	1,00	5,00	5,00
3		AT Extensionista	hr	0,02	12,50	0,25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	7,75
	F	Cargas Sociales		71,18% de	(E) =	5,52
	O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	1,98
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	15,25
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		6,00% de	(G) =	0,91
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,91
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	84,16
	L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	8,42
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	9,26
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	101,84
	P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	3,15
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	104,98
>		PRECIO ADOPTADO:				104,98
		Son: Ciento cuatro 98/100 bolivianos				

COSTOS (Sin Impuestos)

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
SOLUCIONES ANCESTRALES PARA LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES						
Item: Uso y Manerjo de Suelos				Unidad: M ³		
LA TAJLLITA						
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	LOCAL: Piedra y/o Vegetal	m3.	1,00	68,00	68,00
>		TOTAL MATERIALES				68,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Excavación	hr	0,50	5,00	2,50
2	-	Amurallado	hr	1,00	5,00	5,00
3		AT Extensionista	hr	0,02	12,50	0,25
>		TOTAL MANO DE OBRA				7,75
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	Herramientas menores	gl	5,00	0,50	2,50
>		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				2,50
>		TOTAL PRECIO UNITARIO				78,25
		Son: Setenta y ocho 25/100 bolivianos				



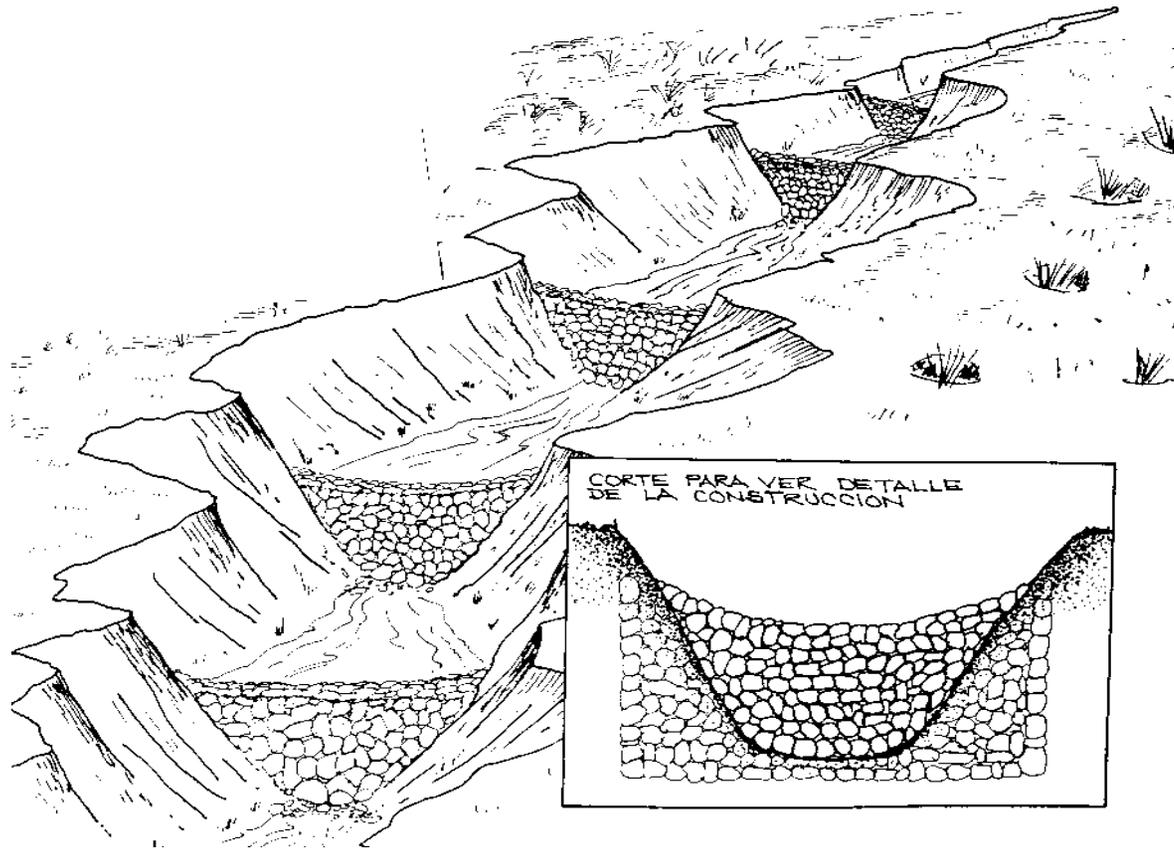
Control de Cárcavas (kawas)

Contexto del área de las medidas

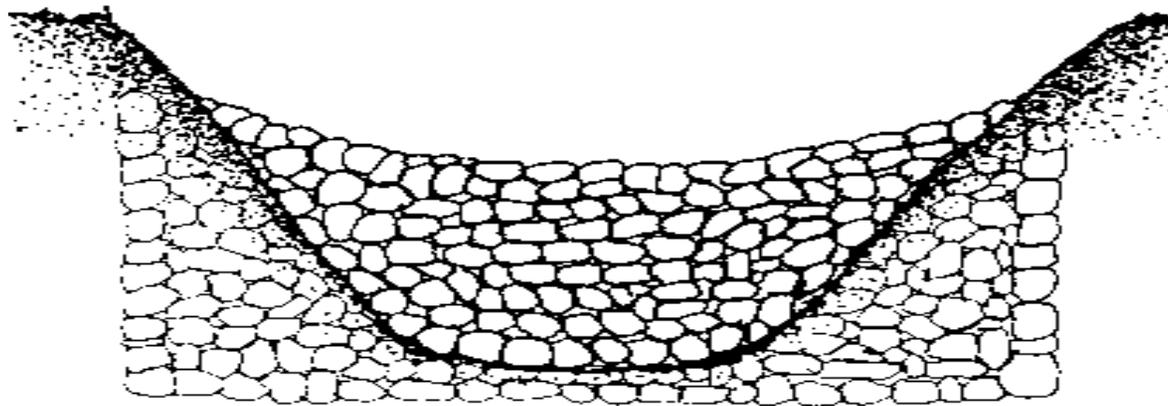
Amenaza	Erosión
Región	Altiplano, valles
Función	Retener el suelo que se arrastra con las escorrentías, al mismo tiempo que permite la infiltración de agua y el control de las cárcavas (kawas) que se forman en las laderas y son canales o zanjas causadas por la erosión hídrica del suelo que sigue la máxima pendiente del terreno y se vuelve un cause natural del agua de lluvias
Utilidades de la infraestructura ancestral	<ul style="list-style-type: none"> - Los muros controlan la erosión de suelos de ladera. - Rehabilita suelos erosionados para pastoreo. - Los muros construidos, captan el suelo que se escurre (cayma o mayqa) y evitan que se pierdan. - Retienen agua de lluvias y permite que se infiltre al suelo. - Junto a la retención de suelo, capta restos vegetales, detritos orgánicos y semillas de pastos nativos.

Descripción de la medida

Descripción de la obra	<ul style="list-style-type: none"> - La planificación de la medida, debe realizarse desde la cabecera de la ladera a recuperar. - Se deben construir los primeros muros aguas arriba, para reducir la velocidad del agua de lluvias. - Los muros deben tener de 40 a 50 cm de ancho y un alto variable de acuerdo a la profundidad de la cárcava (0.5 a 1 m.) - Antes del levantamiento de los muros, se deben cimentar a unos 20 cm de profundidad para garantizar su estabilidad. - Los muros se construyen en las partes estrechas de la cárcava. - El largo del muro debes ser el mismo del ancho de la cárcava. - La distancia entre muros, varía de acuerdo a la pendiente.
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> - Wincha o cuerdas - Picotas - Palas - Carretillas - Barrenos - Mano de obra

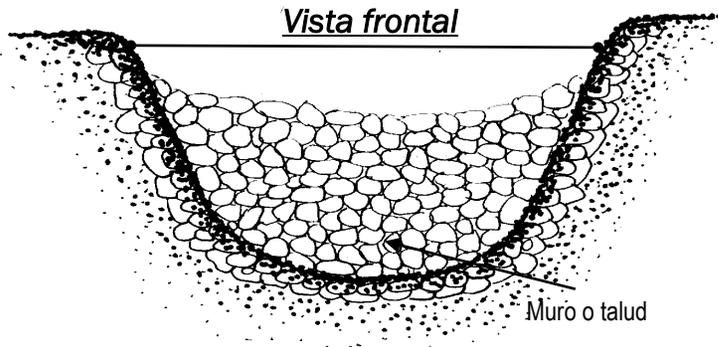
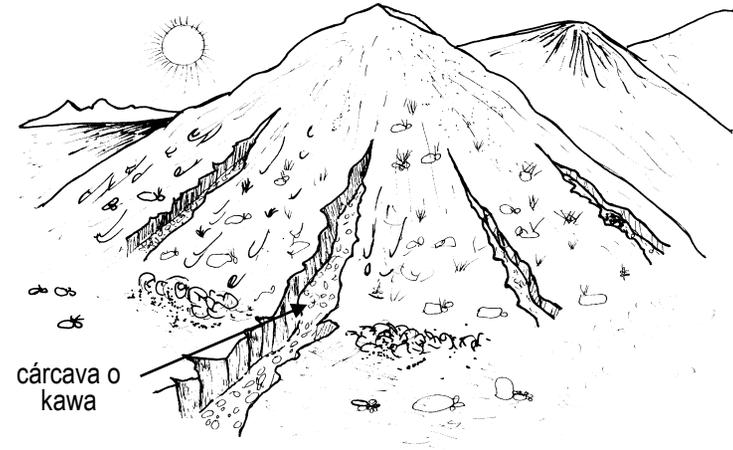


CORTE PARA VER DETALLE DE LA CONSTRUCCION



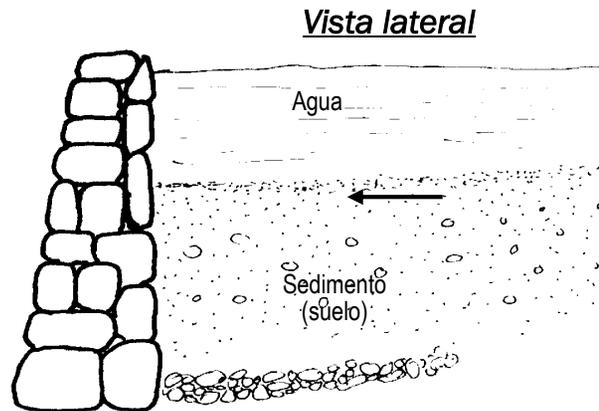
CONTROL DE CÁRCAVAS

Las cárcavas o Kawas son zanjas que se forman por acción del agua de lluvia (erosión hídrica) que con la velocidad va arrastrando suelo formando canales que con el tiempo se van agrandando. Esto ocurre en lugares pelados (sin vegetación) y con pendiente. A causa de este proceso se pierden grandes extensiones de terreno cultivable



Para el control de cárcavas se deben construir muros (talud) en las partes más delgadas de la cárcava (cuellos), estos muros detienen el suelo arrastrado (sedimento) por el agua.

La altura y distancia entre muros varía de acuerdo al tamaño, profundidad de la cárcava y al grado de pendiente.



COSTOS INVERSIÓN PÚBLICA (Con Impuestos de Ley)

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
SOLUCIONES ANCESTRALES PARA LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES						
Item: Uso y Manerjo de Suelos CONTROL DE CÁRCAVAS (Kawas)				Unidad: M ³		
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	LOCAL: Piedra, Arcilla y/o Vegetal	m3.	1,00	68,00	68,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	68,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Excavación	hr	1,50	5,00	7,50
2	-	Amurallado	hr	2,00	5,00	10,00
3		AT Extensionista	hr	0,02	12,50	0,25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	17,75
	F	Cargas Sociales		71,18% de	(E) =	12,63
	O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	4,54
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	34,92
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		6,00% de	(G) =	2,10
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,10
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	105,02
	L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	10,50
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	11,55
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	127,07
	P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	3,93
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	131,00
>		PRECIO ADOPTADO:				131,00
		Son: Ciento treinta y un 00/100 bolivianos				

COSTOS (Sin Impuestos)

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
SOLUCIONES ANCESTRALES PARA LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES						
Item: Uso y Manerjo de Suelos				Unidad: M ³		
CONTROL DE CÁRCAVAS (Kawas)						
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	LOCAL: Piedra, Arcilla y/o Vegetal	m3.	1,00	68,00	68,00
>		TOTAL MATERIALES				68,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Excavación	hr	1,50	5,00	7,50
2	-	Amurallado	hr	2,00	5,00	10,00
3		AT Extensionista	hr	0,02	12,50	0,25
>		TOTAL MANO DE OBRA				17,75
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	Herramientas menores	gl	10,00	0,50	5,00
>		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				5,00
>		TOTAL PRECIO UNITARIO				90,75
		Son: Noventa 75/100 bolivianos				

Hoyos de Infiltración



Contexto del área de las medidas

Amenaza	Erosión
Región	Altiplano, valles
Función	Interceptar, coleccionar e infiltrar el agua de las escorrentías de las lluvias que generalmente provienen de las laderas.
Utilidades de la infraestructura ancestral	<ul style="list-style-type: none"> - Capta aguas de lluvias acumulando en el lecho del hoyo y su posterior infiltración en el suelo. De esta manera se acumula la humedad. - Acumula restos vegetales, detritos orgánicos, que ayudan a la formación de tierra fértil del área del hoyo. - Atrapa semillas de pastos nativos y facilita su germinación en la siguiente época de lluvias. - Evita la erosión del suelo e incrementa la fertilidad. - Se utiliza generalmente para realizar plantaciones forestales.

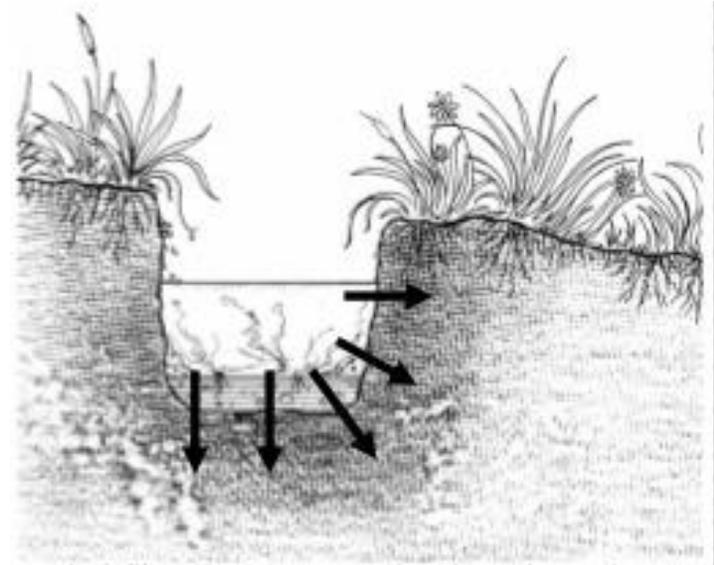


Descripción de la medida

Descripción de la obra	<ul style="list-style-type: none"> - Los hoyos de infiltración se realizan en curvas de nivel. - Se mide 1 metro de diámetro y a una profundidad de 0.6 metros, dependiendo de la capa de suelo disponible. - El largo varía entre 3 a 6 metros de acuerdo al terreno disponible. - Alrededor del hoyo se deja 1 metro de terraplén hacia todos los lados. - La distancia entre hoyos, dependerá del área total a forestar. Generalmente es de 3 a 4 metros entre hoyos. - También dependerá del grado de la pendiente y normalmente se realiza en tres bolillo, vale decir que la distancia a cualquier hoyo es la misma (3-4 m.)
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel "A" - Picotas - Palas - Carretillas - Mano de obra - Wincha o cuerdas



Proceso de infiltración de los Hoyos



COSTOS INVERSIÓN PÚBLICA (Con Impuestos de Ley)

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
SOLUCIONES ANCESTRALES PARA LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES						
Item: Manejo y Gestión de Agua HOYOS DE INFILTRACIÓN				Unidad: M ³		
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
				0,00	0,00	0,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Excavación	hr	0,75	5,00	3,75
2	-	Compactación	hr	0,30	5,00	1,50
3		A T Extensionista	hr	0,02	12,50	0,25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	5,50
	F	Cargas Sociales		71,18% de	(E) =	3,91
	O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	1,41
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	10,82
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		6,00% de	(G) =	0,65
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,65
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	11,47
	L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	1,15
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	1,26
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	13,88
	P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	0,43
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	14,31
>		PRECIO ADOPTADO:				14,31
		Son: Catorce 31/100 Bolivianos				

COSTOS (Sin Impuestos)

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
SOLUCIONES ANCESTRALES PARA LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES						
Item: Manejo y Gestión de Agua				Unidad: M ³		
HOYOS DE INFILTRACIÓN						
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
				0,00	0,00	0,00
>		TOTAL MATERIALES				0,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Excavación	hr	0,75	5,00	3,75
2	-	Compactación	hr	0,30	5,00	1,50
3		A T Extensionista	hr	0,02	12,50	0,25
>		TOTAL MANO DE OBRA				5,50
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	Herramientas menores	gl	5,00	0,50	2,50
>		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				2,50
>		TOTAL PRECIO UNITARIO				8,00
		Son: Ocho 00/100 Bolivianos				



Pastu Mallki (Trasplante de Pastos)

Contexto del área de las medidas

Amenaza	Cobertura vegetal, Erosión
Región	Altiplano, valles
Función	Repoblamiento de la cobertura vegetal en suelos erosionados o en proceso de erosión.
Utilidades de la infraestructura ancestral	<ul style="list-style-type: none"> - El trasplante de pastos se realiza generalmente en la infraestructura ya construida para detener la erosión (inca larkas, inca takanas, control de cárcavas, hoyos de infiltración, etc.) - Los pastos trasplantados protegen el suelo contra la erosión. - Incrementar la producción y variedad de pastizales nativos. - Recuperar especies (nativas) de alto valor forrajero y/o en peligro de extinción. - Repoblar la pradera nativa.

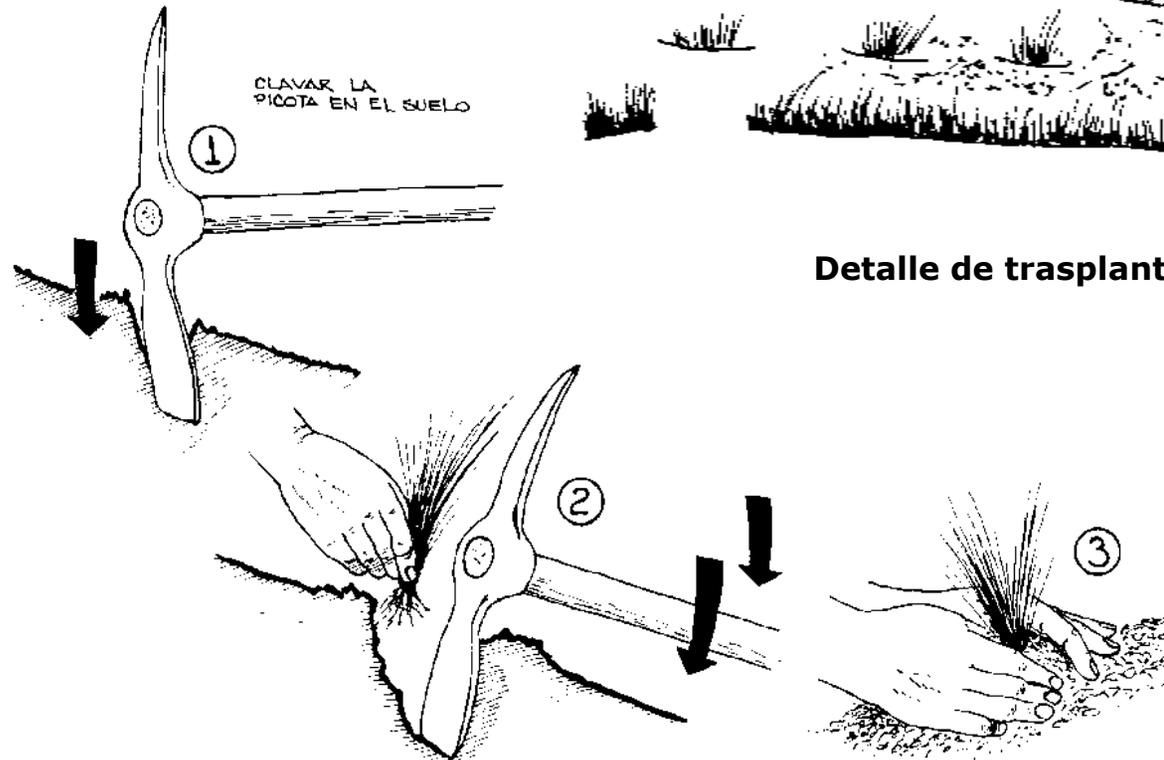
Descripción de la medida

Descripción de la obra	<ul style="list-style-type: none"> - En principio se debe identificar el área a trasplantar y también el lugar de donde se obtendrán las matas vegetales. - Transportar el material vegetal (matas) al lugar elegido a repoblar cuidando que no falte humedad. - Con ayuda de una picota o azada se procede con el trasplante teniendo cuidado de no dañar las raíces de las plantas. - Luego del trasplante, debe realizarse un riego que garantice el prendimiento de las plantas. - Para mayor seguridad, esta actividad debe llevarse a cabo en época húmeda (lluviosa).
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> - Material vegetal (matas) - Picotas - Palas - Carretillas - Mano de obra

Pradera Nativa Mejorada



Siembra de Pastos



Detalle de trasplante de pastos

**COSTOS INVERSIÓN PÚBLICA
(Con Impuestos de Ley)**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
SOLUCIONES ANCESTRALES PARA LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES						
Item: Manejo de Vegetación				Unidad: Ha		
PASTU MALLKI (Trasplante de Pastos)						
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	VEGETAL: Plantines de Pastos Nativos	gl	1,00	2.000,00	2.000,00
2	-	Abono	gl	1,00	600,00	600,00
				0,00	0,00	0,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2.600,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Preparación (arado, rastrado, nivelado)	gl	1,00	600,00	600,00
2	-	Plantación	gl	1,50	240,00	360,00
3	-	Labores culturales	gl	1,50	240,00	360,00
4		A T Extensionista	hr	0,50	400,00	200,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.160,00
	F	Cargas Sociales		71,18% de	(E) =	825,69
	O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	296,66
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	2.282,35
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		6,00% de	(G) =	136,94
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	136,94
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	5.019,29
	L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	501,93
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	552,12
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	6.073,34
	P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	187,67
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	6.261,01
>		PRECIO ADOPTADO:				6.261,01
		Son: Seis mil doscientos sesenta y uno 01/100 Bolivianos				

COSTOS (Sin Impuestos)

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
SOLUCIONES ANCESTRALES PARA LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES						
Item: Manejo de Vegetación					Unidad: Ha	
PASTU MALLKI (Trasplante de Pastos)						
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	VEGETAL: Plantines de Pastos Nativos	gl	1,00	2.000,00	2.000,00
2	-	Abono	gl	1,00	600,00	600,00
>		TOTAL MATERIALES				2.600,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Preparación (arado, rastrado, nivelado)	gl	1,00	600,00	600,00
2	-	Plantación	gl	1,50	240,00	360,00
3	-	Labores culturales	gl	1,50	240,00	360,00
4		A T Extensionista	hr	0,50	400,00	200,00
>		TOTAL MANO DE OBRA				1.160,00
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	Herramientas menores	gl	30,00	0,50	15,00
>		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				15,00
>		TOTAL PRECIO UNITARIO				3.775,00
		Son: Tres mil setecientos setenta y cinco 00/100 Bolivianos				

SISTEMA PRECIOS UNITARIOS

El presupuesto es el resultado de la suma de los costos parciales de cada ítem que conforman las diferentes partes de una obra, esta resulta del producto del volumen por su precio unitario

En el caso de licitaciones públicas la entidad interesada proporciona el pliego de condiciones y especificaciones técnicas incluyendo además los volúmenes de obra, facilitando de esta manera la aplicación de los precios unitarios a los volúmenes entregados, llamado: Sistema de Precios Unitarios.

Estructura de Costos de un Precio Unitario

Un precio unitario está conformado por los siguientes rubros:

- COSTO DE LOS MATERIALES
- COSTO DE LA MANO DE OBRA
- DESGASTE DE HERRAMIENTAS
- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS
- UTILIDAD
- IMPUESTOS

✓ COSTO DE LOS MATERIALES

- Se calculará en base a los precios por mayor en plaza en la fecha del cálculo, incluyendo transporte, carguío y des carguío hasta el pie de la obra además se tomarán en cuenta las pérdidas por el manipuleo en el traslado
- El costo de materiales Incluirá en su cálculo todas las clases de materiales necesarios para la ejecución del Ítem sin omitir ninguno de ellos por insignificante que sea.
- La calidad de los materiales a emplearse en la obra debe ajustarse estrictamente a lo estipulado en los pliegos respectivos.

✓ COSTO DE LA MANO DE OBRA Y BENEFICIOS SOCIALES

- El costo se calculará en base al rendimiento promedio del obrero, cuando en la ejecución de la obra intervienen más de un obrero especializado, se discriminará las diferentes categorías de obradores con sus respectivos rendimientos, los rendimientos deberán expresarse en una sola unidad de tiempo.
- Los beneficios sociales se calcularán de acuerdo a lo estipulado por el Ministerio de trabajo, su aplicación en todos los casos se efectuará sobre el costo total de la mano de obra expresado en porcentaje para facilitar su cálculo.

✓ **DESGASTE DE HERRAMIENTAS Y REPOSICION DE EQUIPO**

- El costo se calculará en base al total de la mano de obra expresado en porcentaje
- Este porcentaje es variable de acuerdo al sistema constructivo. (Obras de albañilería, obras de H° A°)
- La reposición de equipos y maquinaria pesada suele ser objeto de un cálculo en particular (desgaste, amortización e incidencias)

✓ **GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS**

- Los gastos generales serán expresados en porcentaje y aplicados al costo directo
- Este porcentaje comprende las incidencias de sueldos de personal técnico, personal administrativo, alquileres, servicios, etc.
- Son los gastos que obliga a realizar una obra y que no se considera en los procesos de ejecución de un ítem.

✓ **UTILIDADES**

- La utilidad también se expresa en porcentaje y se aplica a la suma total o costo directo
- Este porcentaje es variable y está en función de las posibilidades o pretensiones del proponente.
- En realidad, es la ganancia líquida que se pretende obtener de la ejecución de una determinada obra.

✓ **IMPUESTOS**

- Comprende los Impuestos fijados por ley como ser:
 - Impuesto a las transacciones(IT)
 - Impuesto al Valor Agregado(IVA)

Estos se aplican de acuerdo a su alícuota expresado en porcentaje

CÁLCULO DE PORCENTAJES

- La presente utilidad está basada en el actual Modelo de Pliego de Condiciones vigente para la Contratación de Obras (sección III, formulario B-2 de Análisis de Precio Unitario) aprobado mediante R.M. N° 111 del 15 de marzo de 2004 y posteriormente modificado mediante R.M. N° 538 del 13 de agosto del mismo año.
- Según el D.S. 27328 del 31 de enero de 2004, se estableció un formato de análisis de precio unitario (formulario B-2,) el cual ha permitido homogeneizar la forma de presentación de las propuestas.
- A continuación, se presenta un resumen de criterios para el cálculo de Cargas sociales, Incidencias e Impuestos extractados del documento de Análisis de Precios Unitarios de la Cámara de la Construcción

✓ **BENEFICIOS SOCIALES**

El Ministerio de Trabajo mediante Resolución Ministerial N° 477/04 de fecha 23 de septiembre de 2004 aprueba dentro el marco legal de las contrataciones realizadas en aplicación del D.S. 27328, el contenido mínimo, formato y parámetros de cálculo para la incidencia de cargas sociales en el sector de la construcción que deben estar insertos en los formatos de pliegos de condiciones de acuerdo al anexo "A" de la resolución referida

Cabe señalar que el total de incidencias por cargas sociales del anexo "A" referido tiene como valor final total 71.18%. Sin embargo, el actual Modelo de Pliego de Condiciones vigente para la Contratación de Obras aprobado por el Ministerio de Hacienda mediante Resolución Ministerial N° 538 de fecha 13 de agosto de 2004, en su sección III, formulario B-2 de Análisis de Precio Unitario hace referencia a un rango del 55% al 71.18% por concepto de cargas sociales a la mano de obra.

✓ **EQUIPOS Y HERRAMIENTA MENORES**

- La incidencia de equipos y herramientas menores se obtiene de un análisis de la intervención de las mismas, sus costos y periodo de duración. Calculándose finalmente su incidencia como un porcentaje del total de la mano de obra. Para una obra de 30 (treinta) trabajadores con duración aproximada de un año. Tomando en cuenta como un porcentaje fijo del monto total de la mano de obra (costo directo de la mano de obra + cargas sociales + impuestos) el resultado es: Incidencia por equipo y herramientas menores 6.00%

✓ **GASTOS GENERALES**

- Los gastos generales dependen de varios aspectos, siendo su evaluación muy variable y dependiendo del tipo de obra, su ubicación, monto de la obra, pliegos de especificaciones y las expectativas de la empresa.

✓ **UTILIDADES**

- Es común asumir como referencia un porcentaje del 10% para los precios unitarios. Sin embargo, es potestad de la empresa y está en función a su expectativa de ganancia: Incidencia estimada por Utilidad 10.00 %

✓ **IMPUESTOS**

- Impuesto al Valor Agregado (IVA)

El Impuesto al Valor Agregado (IVA) tiene una alícuota de 13% a aplicarse sobre el costo total de la mano de obra, es decir, sobre el costo de la mano de obra más sus cargas sociales

- Impuesto a las Transacciones (IT)

El Impuesto a las Transacciones (IT) tiene una alícuota de 3% a aplicarse sobre el monto total del contrato de la obra.