

*‘Fomento de la educación y revaloración de la cultura y tradiciones originarias*

**SACAMBAYA**, Chilimarca S/N. Casilla 2433, CBBA-BOL

Tel: +591 44452084, 4244909; Mobil: 7226667; Independencia: 44136471

E-Mail: casaculturapalca@hotmail.com, ccayopayamanta@hotmail.com

## **DIE BERGBEWohner IN AYOPAYA WISSEN, DASS "WASSER LEBEN IST".**

**Maßnahmenplan zur Bekämpfung von Wasserknappheit und Wassermangel  
in vernachlässigten Dörfern**

**BEWÄSSERUNGSWASSER: AUFFANGEN IN GROSSSPEICHER MIT GEOMEMBRANEN**

**PROGRAMM FÜR DEN ORT: JATUN CHUÑAWI ORQHO**



*Das Bewässerungswasser geht drastisch zur Neige und die Phase des Überlebens beginnt.*



*Die Stadt Independencia mit ihren 3.000 Einwohnern, darunter 1.600 Schüler, leidet unter einem totalen Wassermangel.*

*Die Bevölkerung von Independencia ist diejenige, die mit der Bewässerungslagune die Bauern von JATUN CHUÑAWI ORQHO unterstützt, damit Grundnahrungsmittel produziert werden, so dass die Grundernährung in hohem Maße gewährleistet sein wird.*

ORGANISATION: **CENTRO CULTURAL** CCA-Ing. Jorge Aquino, Tec. Severino Maldonado  
**Universität UMSS-Cochabamba, Wasserzentrum** Technologie: Ing. Albaro Mercado Interno 36446  
Cel.72232077

Finanzierung durch **Inti Ayllus e.V** in Deutschland ersucht

Independencia, 10.02.2024

## **1. DIE URSACHEN UND DER URSPRUNG DES WASSERMANGELS UND SOZIOPOLITISCHE SITUATION IN INDEPENDENCIA**

Die Niederschläge im Jahr 2023 hätten von Januar bis Ende April vier Monate lang ununterbrochen kommen sollen, in diesem Jahr hat es aber nur anderthalb Monate lang geregnet. Das ist alarmierend, es ist nicht einmal die Hälfte der Niederschläge, das heißt, die Regenfälle und der Nieselregen kamen nicht in dem Ausmaß wie üblich. Das wenige Wasser, das in die Lagunen, Wälder und Berge fiel, reichte nicht für die Bewässerung aus, die Böden erhielten nicht genug Wasser, um die natürlichen Lagunen in den Bergen wieder aufzufüllen, die nicht mit genügend Wasser gefüllt waren, um die Wasserversorgung der Bevölkerung für die nächsten 12 Monate zu gewährleisten.

Der KLIMAWANDEL hat dazu geführt, dass in den letzten 10 Jahren der Wasserfluss in allen Wasserquellen, seien es Flüsse, Quellen, Brunnen, Lagunen und Seen, abgenommen hat und somit das Süßwasser und Bewässerungswasser drastisch zurückgegangen ist. Jetzt gibt es Konflikte zwischen den Nutzern. Bevor es zu größeren Problemen kommt, schaltet sich das CCA ein. Es erstellt einen WASSERVERSORGUNGSPLAN für die Bevölkerung. Auf der einen Seite Trinkwasser gespeist aus Tiefbrunnen und Bewässerungswasser; die Optimierung der bestehenden Flüsse, Lagunen, Quellen mit GEOMEMBRANA RESERVOIRS, mit der Methode der Speicherung von Wasser und die Verwaltung für die Bewässerungsnutzer.

Der Bedarf an Bewässerungswasser nimmt zu, die Wasserquellen werden übermäßig ausgebeutet, es kommt zu Missbrauch und Verschwendung, verursacht durch den Einsatz unzureichender und ineffizienter Verteilungssysteme. Faktoren wie Armut und Missmanagement der staatlichen Finanzmittel machen die Durchführung von Wasserprojekten fast unmöglich.

Offene Kanäle aus Flüssen, Bergen, Flussbetten und natürlichen Wasserreservoirs, die Trinkwasser und Wasser für die Bewässerung liefern können, wurden viele Jahre lang im Verhältnis 50:50 geteilt. Dies ist jedoch nicht mehr möglich. Das Wasser ist für die Bewässerung der Felder einiger umliegender Gemeinden von Independencia, die Grundnahrungsmittel produzieren, unerlässlich.

Die Gemeinde Independencia hat KEINE PRÄVENTIONSVERFAHREN durchgeführt. Einerseits sollte es einen STRATEGISCHEN PLAN geben, um eine Lösung für die Trinkwasserversorgung und die Bewässerung der Gemeinde zu finden, aber es gibt KEINE Trinkwasserversorgung für die Gemeinde. BEWÄSSERUNGSWASSER ist für die gesamte Provinz von größter Bedeutung, da es sich um eine Region handelt, die die Märkte von ORURO, VINTO, QUILLACOLLO, CERCADO, SACABA mit Produkten wie Kartoffeln, Mais, Bohnen, Weizen, Erbsen, Obstbäumen wie Cherimoya, Pflaumen, Avocados, Pacay, Mandarinen, Äpfeln, Pfirsichen usw. versorgt.

In 14 Jahren MAS-Regierung. AYOPAYA hat politischen Unterstützung von 97 % der Wähler eine asphaltierte Straße versprochen bekommen. Eine Straße der Abwechslung COCHAMBA-LA PAZ (Quillacollo-Independencia-sur Yungas, rio Abajo La Paz) mit einer Brücke über den Fluss Sacambaya. Alles wurde sogar finanziert. Aber wegen der Vernachlässigung und Fahrlässigkeit von Senatoren und Abgeordneten und internen Problemen der Partei MAS blieb alles im VERGESSEN und in den VERSPRECHEN. Ayopaya ist „Stieftochter“ des Departements. Alle Instanzen der Regierung wurden vergessen, sogar in der Justiz. Jeder Bürgermeister hat unverhohlen kommunale Gelder gestohlen und keiner von ihnen ist im Gefängnis. Diese Fälle wurden als im Buch des Vergessens beschrieben und vergessen. (kann man in AYOPAYAMANTA JAMUNI lesen und hören)

Diese schwierige Situation der Einwohner der Region zwingt uns zu den Fachleuten und Institutionen, die sich im Arbeitsbereich der Gemeinde Independencia befinden. Hier gibt es 149 ländliche Gemeinden und die Hauptstadt INDEPENDENCIA mit mehr als 3000 Einwohnern und einer Gesamtbevölkerung von 26.000 Einwohnern, die über die „OTB“ (BASIS ORGANISATION) arbeiten. Sie verwalten ihr Wasser für die Bewässerung selbst, AUTONOM. Das Protokollbuch ist das Zeugnis der DORFBEWohner-CAMPESINOS. Alle zwei Monate finden Gemeindeversammlungen statt, bei denen die Probleme und Bedürfnisse der Gemeinde diskutiert werden. Der Dorfvorsteher der Gemeinde leitet die Bevölkerung.

## **2.- WASSER FÜR DIE BEWÄSSERUNG, IN ERDSPEICHERN, GEOMEMBRANABDECKUNG**

Die Abwanderung, der Mangel an bezahlter Arbeit, das Problem der Drogenproduktion und die unzureichenden Entwicklungsprogramme in den Gemeinden machen es erforderlich, dass auf lokaler Ebene gangbare Wege gefunden werden, um Bewässerungsprogramme zu entwickeln, die modellhaft funktionieren und optimale Ergebnisse für die Landwirtschaft, den Obstbau, die Forstwirtschaft und den Gartenbau zeigen, die alle auf eine selbsttragende regionale Entwicklung abzielen.

Es ist die schnellste und relativ einfachste Methode, um größere Wassermengen aus natürlichen Quellen und Flüssen in GEOMEMBRANE-RESERVOIREN zu speichern. Gleichzeitig ist es aber auch WICHTIG, bei allen Nutzungsformen zu lernen und zu sparen. Die häufigsten Verluste von Bewässerungswasser sind durch Filtration durch Risse in den Wassertanks, die nicht über eine Geomembran verfügen. Wir müssen sicher stellen, dass es mindestens 1 mm dick ist, und immer darauf achten, dass die hydraulischen Drücke, die für den Einsatz von Sprenger oder Tröpfchenbewässerung in den Kulturen, die angebaut oder geplant werden, ausreichen.

Bewässerungswasser mit dem Ziel, die Lebensqualität zu verbessern und auch die Ernährungssicherheit zu erreichen. Das Wasser wird in grosse Speicher mit Kunststoffolie montiert, um Wasser zu sammeln und die landwirtschaftliche Produktion zu verbessern. Die Bewirtschaftung und Weiterverwendung hängt von den klimatischen Bedingungen sowie von der Art der Pflanzen ab. Tomatenplantagen beispielsweise benötigen mehr Feuchtigkeit als Obstpflanzen. Wenn sie also die Grundversorgung ihrer Familie mit Nahrungsmitteln sichern wollen, sollten sie über ein Wasserreservoir mit einer gesicherten Wassermenge verfügen und nicht verzweifelt nach Wasser aus anderen Quellen suchen.

Aus diesem Grund halten wir an der Prioritätensetzung fest: MASSNAHMEN UM DEM WASSERMANGEL ENTGEGEN ZU WIRKEN; AUSBAU VON GROSSEN WASSERSPEICHERN MIT GEOMEMBRANE an Orten, wo es Flüsse, natürliche Quellen, Brunnen gibt. Wir haben bereits mit dem Prototyp einer Lagune von 80 m Länge und 40 m Breite und einer Tiefe von 3,5 m begonnen. LA PAJCHA, sie kann 11.200 Kubikmeter Wasser speichern. Sie hat die Kapazität, 35 Familien für den Anbau von Lebensmitteln für den Familienbedarf zu versorgen (Mais, Kartoffeln, Bohnen, Kürbisse, Karotten, Zwiebeln, Knoblauch, Erbsen und Obstbäume).

Um die Qualität des Bewässerungswassers zu kennen, ist es wichtig, die chemisch-physikalische Zusammensetzung des flüssigen Elements zu kennen. Die Menge der enthaltenen Mineralien und Elemente ist für jede Pflanze entscheidend, da die Anforderungen unterschiedlich sind, daher ist es immer notwendig, eine chemische Analyse im Labor durchzuführen.(Universität in Cochabamba)

Die Wasserhärte ist der Gehalt an Kalzium und Magnesium im Wasser, die für die Pflanzen wichtig sind. Der Salzgehalt ist ein weiterer Faktor, der bei einem hohen Wert die Fähigkeit der Pflanzen, Wasser aufzunehmen, verringert. Der pH-Wert des Wassers: Die meisten Nährstoffe sind in einer Wasserlösung mit einem pH-Wert von 5,5 und 6,5 verfügbar. Die Alkalinität ist die Fähigkeit des Wassers, pH-Schwankungen zu widerstehen. Sie sollte mit Hilfe von Labor in Universitäten ermittelt werden.

In diesem letzten Jahr hatten die Landwirte zu viele finanzielle Verluste, die nicht wieder gutzumachen sind, verursacht durch die WASSERKNAPPHEIT und den Mangel an REGEN. In den letzten 5 Jahren gab es einen ständigen Rückgang der Ernteerträge, nicht nur in den Bergen, sondern auch in den Tälern der Anden. Dies hat zur Folge, dass die gesamte Bevölkerung, die von der Landwirtschaft lebt, einen ständigen Einkommensrückgang hinnehmen muss und dass die Armut und die MIGRATION auf der Suche nach einem hoffnungsvollen Leben an anderen Orten zunimmt, wo sie möglicherweise in extremer Armut leben müssen.

### 3.- ZIELSETZUNG UND ERWARTETE VERBESSERUNGEN MIT DEM WASSER AUS DEM WASSERSPEICHER MIT GEOMEMBRANE

Optimieren der traditionellen Bewässerungssysteme und Entwicklung von verbesserten Systemmodellen mit sichtbaren Ergebnissen in den Dörfern

- Positive Effekte der Ergebnisse müssen die Wirtschaft und die Ernährung der Landwirte in ihrer Region verbessern
- Analyse der Mängel und negativen Punkte, um sie im Hinblick auf eine rationelle Wassernutzung zu verbessern
- Die Landwirte übernehmen die Verantwortung, ihre Einstellung zu ändern und die Wasserressource mit neuen Sparkonzepten zu bewirtschaften.
- Sie müssen sich der Risiken der Bodendegradation und der eingeschränkten Bodenfruchtbarkeit bewusst sein. Die Wasserknappheit und die Fragmentierung der Böden erhöhen die Anfälligkeit lebender Systeme, die vom Klimawandel noch stärker betroffen sein werden.

### 4.- KOSTENBERECHNUNG EINES GROSSEN WASSERSPEICHERS WIE DIE PAJCHA- MODELL-LAGUNE MIT GEOMEMBRANABDECKUNG.

Alle Arbeiten werden mit 80 % einheimischer Arbeitskräfte durchgeführt, damit die Begünstigten die Qualität ihrer Arbeit weiter verbessern und ein Vorbild für andere Gemeinschaften sein können. Die Begünstigten können die Qualität ihrer Arbeit weiter verbessern und ein Vorbild für andere Gemeinden sein, Das Unternehmen Mi Riego ist das einzige externe Unternehmen mit viel Erfahrung in der Verwaltung und Installation von brasilianischen Dichtungsbahnen im Departement Cochabamba. Das CCA ist die lokale Institution, die das Management, Machbarkeit der finanziellen Ressourcen, die Verwaltung und der gleichen macht, und hat die Aufgabe, die Präsentation eines TECHNISCHEM FINANZBERICHTS am Ende der Arbeit zu machen, mit Anhang von Fotos für die totale Transparenz des Projekts.

1.- Aushub- und Nivellierungsarbeiten für eine Mikrolagune oder ein Wasserreservoir. 100x50x3,5 Meter 6 Arbeitstage, Kosten pro Arbeitsstunde. 500 Bs. Arbeitsstunden der Maschinen. 5X Stunden pro Tag,	<b>15.000.- Bs.</b>
2.- Kosten für die Verlegung, Verklebung und Anbringung der GEOMENA, Firma MUNDO RIEGO, 80mx40mx3,5m Dicke der Geomembran (Proforma)	<b>97.000.-Bs</b>
3.- Transport 2 LKW-Ladungen Cochabamba ↯ Independencia - Lugar Montage	<b>6.000, - Bs</b>
4,- PVC RÖHREN 200 m. Zugang 4" Drainagesystem, Absperrhähne, Dekantierbehälter. Zement, Sand, Wellblech	<b>7.500,- Bs.</b>
5.- Arbeit Maurer und Meister 2 Monate, Wasseraufbereitungsanlagen. Kontrolle und Wasserabflüsse in Kontrollkästen	<b>6.000,- Bs</b>
6.- Technische Koordinierungsarbeiten und Durchführung von Feldarbeiten. Techniker des CCA. Für die Koordination der Arbeit	<b>8.000.- Bs</b>
7 - Kosten für Büroarbeiten, Energie, Telefon, CCA Sonstiges	<b>3.000.- Bs</b>
8.- <b>Eigenbeitrag der Begünstigten</b> Arbeit für die Feinabstimmung der Ausgrabungen. 10 Tage Arbeit pro Bewohner, Sicherheitsnetzsystem mit Pfosten und Stacheldraht. Versicherungssystem zur Vermeidung von Unfaellen fuer Mensch und Tier, Rollrasen und gesiebte Erde.	

**Gesamt Reservoir Lagune Geomembran Gemeinschaftsbewässerung (19.500.- €) 142.500.- Bs**

**BEISPIEL DER ERFAHRUNG , FOTOS DES ABGESCHLOSSENEN PROJEKTES IN "LA PAJCHA"**  
Dieses Projekt wurde von RUNA MASIS e.V. (Hahnbach – Deutschland, November 2023) finanziert. Dies ist die Grundlage, um mit diesen Teichen mit Geomembranabdeckungen wie beobachtet fortzufahren, Ziel ist es, ein festes Wasservolumen für die Beregnung oder Tropfbewässerung zu gewährleisten. Das Wasser stammt aus Abflüssen, Regenfällen, wasserführenden Flüssen oder vorhandenen natürlichen Quellen mit geringerer Fließgeschwindigkeit.



**Feldarbeiten mit schweren Maschinen, Aushub, Nivellierung und Profilierung der gesamten Mikrolagune.**



**Profilierung der Seitenwände der Mikrolagune und Vertiefung der Lagune auf eine Tiefe von 3,3 m.**



**Direkte Zusammenarbeit zwischen den Obstbauern von PAJCHA, RUNA MASIS und den Mitarbeitern des KULTURZENTRUMS, der lokalen Organisation im Ort INDENPENDENCIA.**



*Einebnen, Verdichten und Sammeln der Steine auf der gesamten vorbereiteten Fläche.*





*Die Beteiligung von Frauen an dieser Arbeit war sehr wichtig, da sie geduldiger waren.*



*System zur Wasserzufuhr in die Mikrolagune, mit Polyubes in unterirdischen Kanälen.*



**Die Dichtungsbahn mit einer Wasserbelastung von 70 % der gesamten Wasserspeicherkapazität**



**Ein großes Dankeschön an RUNA MASIS e.V., die mit Marianne und Freunden aus Hahnbach gekommen sind.**



**Die Landwirte der PAJCHA waren sehr glücklich und zufrieden, dass sie nun die Pioniere der Gemeinde Independencia sind, die einen Arbeitsplatz für die Produktion von Obst und Gemüse erhalten hat.**



*Gemeinsam und in Selbstbestimmung werden wir das Ziel erreichen, ständig Wasser in unseren Häusern zu haben.*