

ボリビア多民族国  
高地高原中部地域開発計画プロジェクト  
終了時評価調査報告書

平成23年7月  
(2011年)

独立行政法人国際協力機構  
ボリビア事務所

ボリ事
JR
12-001

**ボリビア多民族国**  
**高地高原中部地域開発計画プロジェクト**  
**終了時評価調査報告書**

平成23年7月  
(2011年)

独立行政法人国際協力機構  
ボリビア事務所

## 序 文

独立行政法人国際協力機構（JICA）は、ボリビア多民族国政府からの技術協力の要請に基づき、2008年1月1日から2010年12月31日までの予定で、技術協力「高地高原中部地域開発計画プロジェクト」を実施しました。

本プロジェクト実施期間終了を約4カ月後に控えた2010年9月、JICAはボリビア事務所長を終了時評価調査団の団長とし、ボリビア国側の評価チームとこれまでの活動実績等について総合的評価を行いました。これらの評価結果は、日本国・ボリビア国双方の評価委員による討議を経て合同評価報告書として取りまとめられ、署名交換のうえ両国の関係機関に提出されました。

本プロジェクトは、行政組織が大きく変化し灌漑分野の関係組織の立ち上げが進行していたときに実施されたため、その影響を大きく受けたものの、市役所のイニシアティブを引き出すことに成功していること、効果発現には若干遅れがみられるものの、今後灌漑施設の工事が完工し農牧分野の指導が継続すれば、計画以上の面積が灌漑され、灌漑農業を实践する農業者の増加が期待できることが本評価において確認できました。

この結果を受け、本プロジェクトの2011年6月30日までの6カ月間の延長をボリビア側機関と合意し、2010年11月に延長のための討議議事録（R/D）に署名しました。

本報告書は終了時評価調査及び延長期間終了までの経緯を取りまとめたものであり、今後のプロジェクトの運営にあたり活用されることを願うものです。

終わりに、この調査にご協力とご支援をいただいた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成23年7月

独立行政法人国際協力機構

ボリビア事務所長 松山 博文

# 目 次

序 文

目 次

プロジェクト位置図

プロジェクトサイト写真

略語表

評価調査結果要約表

第1章 終了時評価調査の概要 .....	1
1-1 調査実施の経緯と目的 .....	1
1-2 調査日程 .....	2
1-3 評価メンバー構成 .....	2
1-4 プロジェクト概要 .....	2
第2章 終了時評価手法 .....	4
2-1 評価の方法 .....	4
2-2 プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) .....	4
第3章 プロジェクトの実績と実施プロセス .....	5
3-1 プロジェクト実施期間中の出来事 .....	5
3-2 投入の実績 .....	5
3-3 活動の進捗 .....	10
3-4 成果の達成 .....	16
3-5 プロジェクト目標の達成の見込み .....	19
3-6 上位目標の達成の可能性 .....	20
3-7 プロジェクトの実施プロセス .....	21
第4章 5項目評価 .....	24
4-1 妥当性 .....	24
4-2 有効性 .....	25
4-3 効率性 .....	27
4-4 インパクト .....	27
4-5 持続性 .....	29
第5章 結論 .....	31
第6章 提言 .....	33
6-1 プロジェクト終了までに .....	33

6-2	プロジェクト終了後に向けて	34
第7章	教訓	36
第8章	団員所感	37
8-1	団長所感	37
8-2	灌漑農業団員所感	38
第9章	延長期間中の活動状況	40

#### 付属資料

1.	現地調査日程	43
2.	終了時評価ミニッツ	44
3.	終了時評価勉強会資料（プレゼンテーション）	154
4.	終了時評価報告会資料（プレゼンテーション）	162
5.	プロジェクト延長のための討議議事録（R/D）	166
6.	PO 最終版（延長期間を含む）	176
7.	活動進捗比較表（終了時評価時～延長期間終了時）	181
8.	延長期間中の成果物	187
9.	延長期間中の投入実績	188

#### 付属資料 2. 「終了時評価ミニッツ」の添付資料

1. PDM 第3版（2009年7月版）
2. 活動計画（PO）第2版（2009年4月版）
3. 評価グリッド
4. 面談者リスト
5. 各団体の投入一覧
6. 農業カレンダー
7. プロジェクト位置図
8. 土木技術分野の研修一覧
9. 土木技術分野のマニュアル一覧
10. 灌漑施設プロジェクト一覧
11. 土木技術分野技師の能力評価結果
12. 水利組合一覧
13. 水利組合組織化に関するマニュアル一覧
14. 農牧分野の研修一覧
15. 農牧分野のマニュアル一覧
16. 展示圃場一覧
17. 農牧分野 技術改善による生産性比較
18. 農牧分野技師の能力評価結果

19. 各分野の事業実施プロセスにおける役割分担表
20. 2 県庁の内部組織の役割分担表
21. プロジェクトを通じ締結された協定書・組織間合意一覧
22. 修正 PDM 第 4 版 (2010 年 9 月修正)

# プロジェクト位置図



## プロジェクトサイト写真



ラパス県パタカマヤ市 Cala Cala 村落の水路  
(集水渠による伏流水取水)



オルロ県クラワラ・デ・カランガス市  
Marca Marca 村落 (手漕ぎ井戸)



オルロ県トトラ市 Rosasani 村落 (ため池)



ラパス県サン・ペドロ・デ・クラワラ市 Untu  
Chico Bajo 村落 (せき止め池建設現場)



ラパス県ウマラ市 Chapicollo 村落  
(せき止め池)



同村落 (市の技師・施工業者からの  
工事の進捗状況説明)





Chapicollo 村落（堤体）



水利組合の会合の様子



ラパス県ウマラ市  
（市役所の普及員からの活動説明）



ラパス県パタカマヤ市内（タマネギの苗栽培）



パタカマヤ市内（灌漑の様子）



パタカマヤ市内（牧草栽培）



農業指導



灌漑用水路からの取水



温室建設



温室での牧草水耕栽培



温室（外観）



乾期に水耕栽培の牧草を食べる乳牛



牧草栽培



パタカマヤ市役所の技師  
(右が土木技師、左が農業技師)

## 略 語 表

略 語	欧 文	和 文
Bs	Bolivianos	ボリビアーノス ボリビアの通貨単位 1Bs=約 13 円(報告書編集時のレート)
CAF	Corporación Andina de Fomento	アンデス開発公社
C/P	Counterpart (Contraparte)	カウンターパート
DAC/OECD	Development Assistance Committee / Organization for Economic Cooperation and Development	開発援助委員会／経済協力開発機構
FIV	Ficha de Identificación y Validación de Proyectos de Riego	灌漑プロジェクト計画概要書
FPS	Fondo Nacional de Inversión Productiva y Social	国家生産性社会投資基金
F/S	Feasibility Study	フィージビリティ調査
IDH	Impuesto Directo Hidrocarburos	炭化水素税及びそれに由来する市役 所・県庁等の特別予算
INIAF	Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria y Forestal	国立農牧森林技術改善研究所(農牧分野 の技術普及・研究機関で現在はその設立 過程にある)
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
MM	Man Month	人月
M/M	Minutes of Meeting	ミニッツ、協議議事録
OJT	On-the-Job Training	オン・ザ・ジョブ・トレーニング
PASA	Programa de Apoyo a la Seguridad Alimentaria	食糧安全保障支援プログラム (農牧省が取りまとめる、農業分野のプ ロジェクトに対する財政支援プログラ ム)
PDD	Plan de Desarrollo Departamental	県開発計画
PDM	Project Design Matrix – Marco Lógico	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PDM	Plan de Desarrollo Municipal	市開発計画
PNDR	Plan Nacional de Desarrollo de Riego	国家灌漑開発計画
PO	Plan Operativo	活動計画
POA	Plan Operativo Anual	年間活動計画
PRONAREC	Programa Nacional de Riego con Enfoque de Cuencas	流域に焦点をあてた国家灌漑プログラ ム (SEDERI 及び SENARI が取りまと める、灌漑施設建設のための財政支援プ ログラム)

R/D	Registro de Discusiones	討議議事録
SDIR	Sistema Departamental de Información de Riego	県灌漑情報システム
SEDAG	Servicio Departamental Agropecuaria	県農牧サービス局
SEDERI	Servicio Departamental de Riego	県灌漑サービス局
SENARI	Servicio Nacional de Riego	国家灌漑サービス局
SUMA UMA		本「高地高原中部地域開発計画プロジェクト」のボリビア側での略称。アイマラ語で「いい（おいしい）水」の意味
UMSA	Universidad Mayor de San Andrés	サンアンドレス大学
UNASBVI	Unidad de Agua, Saneamiento Básico y Vivienda	水・基礎衛生・住宅課 飲料水分野の別技プロの C/P
VIPFE	Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Exterior	公共投資・外部融資次官室

## 評価調査結果要約表

1. 案件の概要		
国名：ボリビア多民族国	案 件 名：高地高原中部地域開発計画プロジェクト	
分野：農業・農村開発	援助形態：技術協力プロジェクト	
所轄部署：JICA ボリビア事務所	協力金額（評価時点）：2.13 億円	
協力期間	(R/D)：2008 年 1 月～2010 年 12 月 (延長)：2011 年 1～6 月（予定）	先方関係機関：ラパス県庁、オルロ県庁、対象地域 10 市役所
	(F/U)：	日本側協力機関：なし
	(E/N)（無償）	他の関連協力：なし
1-1 協力の背景と概要		
<p>ボリビア多民族国（以下、「ボリビア」と記す）の高地高原中部地域には、日本政府が円借款で建設に協力したチリ国境へつながるパタカマヤ～タンボケマード幹線道路がある。本地域は標高が 3,700m から 4,500m の山岳地域に広がる平原地域で、当国の農村人口の約 4 割を占める農村地域であり、唯一の産業が農業であるが、寒冷で厳しい気象条件と少ない降雨量（年間 250～400mm）により農業生産性は非常に低く、高い貧困度のため、都市や熱帯地域への人口流出が加速している。</p> <p>同地域の貧困を削減するためには、唯一の産業である農業の生産性向上が必要であるが、限られた降水量や、雨期の集中降雨が地形上の理由から貯水されないなどの理由により、農業用水の確保が農業開発の制限要因となっている。</p> <p>県と市町村によって独自に実施されていた問題点分析において、同地域の村落で最も必要とされているものは農業のための小規模灌漑であるという結果となり、小規模灌漑による農業用水の確保に関する現地のニーズは非常に高いことが確認されている。</p> <p>これらの状況下、県・市は小規模灌漑のための予算をつける準備はあるにもかかわらず、実際の事業実施に至った例が少ないのが実情である。これは、小規模灌漑施設設置の実施主体である市役所において、具体的な事業を設計する技術力（降雨を貯水する調査から工事設計技術や、それを有効に利用する技術知識、特に、実践的な知識）が不足しており、また、その市の技術力不足を支援できる能力・体制が県側にもないためである。</p> <p>そこで、同地域を含有するラパス県、オルロ県の対象 10 市の農業技師、土木技師と、各県の灌漑サービス局（SEDERI）、農牧サービス局（SEDAG）の農業技師、土木技師を対象に、小規模灌漑農業実施のために必要な知識・技術を移転することを目的とした技術協力プロジェクトが 2008 年 1 月より開始された。本プロジェクトにおいては、灌漑技術の研究・研修機関である国家灌漑サービス局（SENARI）と、ボリビアの農業技術開発を担当する国立農牧森林技術改善研究所（INIAF）も協力機関となり、各技師の技術研修実施に協力している。</p> <p>本案件は、2009 年 7 月に中間レビューを実施し、2010 年 9 月に終了時評価調査を実施した。</p>		
1-2 協力内容		
<p>本プロジェクトは、高地高原地域に位置する 10 市（ラパス県、オルロ県）を対象に、小規模灌漑農業の実施能力を高めるため、市及び県の土木技師・農業技師の能力向上を図るものである。</p>		

(1) 上位目標

特定の産物<sup>(\*)</sup>について、対象地域での生産性が向上する。  
同県内の他の地域に同様の活動が普及される。

(\*) 特定作物：ニンジン、白タマネギ、アルファルファ、牧草（導入種）、原生の牧草

(2) プロジェクト目標：灌漑農業がプロジェクト対象 10 市内において実施される。

(3) 成果

【1. 小規模灌漑に関する技術向上】

県と市の技術者が、本プロジェクトにより得た知識と技術を活用し、新しい小規模灌漑施設建設事業を自ら監督できるようになる。

【2. 小規模灌漑施設建設事業管理に関する知識向上】

新しい灌漑施設建設のための企画・提案・資金調達・実施ができる。

【3. 水利組合の組織化】

パイロット施設利用のための水利組合が組織され、水利用の管理・施設の維持管理の体制が整う。

【4. 営農（畜産）指導／流通】

市が集落住民に対し技術指導を行う体制が整う。

（既存灌漑施設において実施）

特定作物：ニンジン、白タマネギ、アルファルファ、牧草（導入種）、原生の牧草  
畜産に関する研修：ラクダ科、ウシ、ヒツジ

【5. 県・市での活動の定着】

プロジェクトの活動が県と市レベルで定着するための体制が整備される。

(4) 投入（評価時点）（総投入額：2.13 億円）

日本側（2007 年・2008 年・2009 年度の実績額と 2010 年度の計画額。延長期間分を除く）

長期専門家派遣	1 名	機材供与	20,200 千円
短期専門家派遣	延べ 3 名	ローカルコスト負担	35,306 千円
研修員受入	1 名		
その他			
ローカルコンサルタント人件費		25,703 千円	
灌漑施設パイロット工事費（4 施設分）		21,337 千円	

相手国側：

a) 2 県庁

カウンターパート（C/P）配置 6 名

プロジェクト事務所スペース提供

ローカルコスト負担：灌漑施設パイロット工事費（6 施設分）307 千 US ドル  
車両の運転手の人件費、燃料

b) 10 市役所

カウンターパート（C/P）配置 18 名

プロジェクト事務所スペース提供

ローカルコスト負担：研修の軽食費、バイクの燃料、プロジェクト事務所の光熱費等

2. 評価調査団の概要		
調査者	(1) 総括 : 松山 博文 JICA ボリビア事務所長 (2) 灌漑技術: 永代 成日出 JICA 国際協力専門員 (3) 評価調査: 高島 千佳 JICA ボリビア事務所 所員 (4) 評価分析: マルセロ・エンダラ JICA ボリビア事務所 在外評価専門員	
調査期間	2010年5～9月	評価種類: 終了時評価
3. 評価結果の概要		
3-1 実績の確認 (プロジェクト目標の達成度) プロジェクト目標は部分的に達成されたと判断される。 プロジェクト目標は対象10市において灌漑農業が実施されることであったが、10市で灌漑施設が建設されたものの、実際に施設の灌漑用水を利用した農業が開始されたのは現行で5市にとどまっている。さらに、灌漑農業が開始された地域においても、まだ始まったばかりであり、1回の実地研修が行えるのみであるため、農民の技術習得状況は十分とはいえない。一方で、これを補完するために、プロジェクト開始当初から灌漑用水を有する他の集落に展示圃場を設置し、全市の技術者に対して灌漑農業の技術指導を行ってきたことから、市の灌漑技術者については、一定以上の技術が習得されたと判断される。 一方、灌漑を用いた農業技術の農民への移転活動は年1サイクルしか実施できず、灌漑設備建設の準備調査、農民との合意形成、市技術者への灌漑施設設計指導、設置工事と合わせて3年間の活動では、十分な成果を出すのは非常に短い期間であったと判断される。灌漑農業が開始された地域においては、少なくとも現在進行中の1回目の農業サイクルが完結するまでの灌漑農業実施指導が望まれる。  (成果の達成度) 成果1は十分に達成されている。灌漑工事設計・施工管理・監督マニュアルも完成し、灌漑施設の工事もJICA事業として5施設が完成され、11施設が実施中である。 成果2は十分に達成されている。小規模灌漑マニュアルが作成され、市が新規の小規模灌漑プロジェクトを作成し、7計画書(指標は5計画書以上)が提出されている。市の技師の知識習得状況は、プロジェクトによる評価の結果、約70%と判断される。 成果3は部分的に達成されている。小規模灌漑維持管理のための水利組合は、目標の4施設で設立されたものの、その他6市では施設建設が完了していないために維持管理については開始されていない。 成果4はほぼ達成されている。研修を受けた396生産者のうち、研修で習得した技術を適用しているのは148生産者であり、これは、目標の65%(195生産者)に対し76%の達成にあたる。これら生産者は指標としていた技術の理解にとどまらず、自己資金を投入して技術適応の拡大を図っている。 成果5は部分的に達成されている。プロジェクトの活動が県や市の年間活動計画(POA)に登録されているものの、工事の遅延によりその執行率は低い。また、関係機関と灌漑工事に関する調整を行う地域の協議会(Comisión)が機能することを指標としていたが、当初想定していた2県庁のリーダーシップが十分ではなく、設置されていない。現在は方針を変更し、SENARI、SEDERI及びINIAFを中心に、研修事業を通じて市の技術者の案件形成・実施を支援する形での連携に関する調整が進められている。		

### 3-2 評価結果の要約

#### (1) 妥当性

妥当性は非常に高い。灌漑法2878号や環境・水資源省の灌漑開発国家プログラム等のボリビア側の政策にも合致し、小規模灌漑施設の導入を図ろうとしているボリビアにおいては優先度の高い分野である。貧困削減を推進する日本側の協力方針にも合致している。

#### (2) 有効性

有効性は比較的低いと判断される。

本プロジェクトのプロジェクト目標は一部達成されているが、十分ではない。成果1、2、4は、ほぼ達成されているものの、成果3については施設の建設遅れが水利組合による維持管理実施に影響を与え、また、各県のイニシアティブ不足により、成果5の達成状況は不十分である。

今後のプロジェクト運営・評価のためにプロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) での数値目標の設定や、外部条件である県庁の予算支出の遅れに対する継続的な対処が必要である。

#### (3) 効率性

プロジェクト開始後に、ボリビア側の要請により4市に重点を置いたものから10市への支援に拡大したが、これにより、投入が分散し、成果発現の効率性に影響が出る見込みとなったため、中間レビューにおいて、再度重点的に支援する4市を確認したことで、効率性を確保した。これにより、特に成果1、2、4において十分な成果が得られた。成果3、5についてはボリビア側による施設建設の遅れや該当セクター関連組織設立プロセスの遅れにより、達成度は比較的低くなっている。

#### (4) インパクト

終了時評価時点では、上位目標である「特定産物について、対象地域での生産性向上」については限定的であるが、成果が出始めているといえ、今後も生産性向上が期待される。「他地域への同様の活動の普及」については、現状では実績がないが、ボリビア側の機関である、SENARI、SEDERIの今後の活動にかかっている。

また、環境面（地域固有種の回復、湿地帯の保護）や社会面（出稼ぎから戻ってきた例）においては、正のインパクトがみられる。

#### (5) 持続性

政策面、技術面における持続性は期待できるが、ボリビア側の組織の脆弱さから、組織面、財政面においては持続性は低く、ボリビア側の努力が必要である。

政策面：灌漑法の整備や環境・水資源省の国家灌漑開発計画 (PNDR) の実施、各市に対しての飲料水または灌漑用水事業への資金支援プログラムである「MIAGUA (私の水)」プログラムの実施など、小規模灌漑の導入は国の重要課題のひとつであり、今後も継続される見込みである。

組織面：ボリビア政府は近年、SENARI、INIAF、水資源・灌漑次官室等、同分野関係機関の設置を進めており、強化されつつあるが、設立後間もないため、各機関の個々の能力、及び各機関間の調整能力が不足しており、今後の強化が期待される。

財政面：ボリビア政府は、前述の「MIAGUA (私の水)」プログラムで各市の小規模灌漑



導入事業を支援している。各県・市においても、2008-2010年のPOAに本プロジェクトの活動は記載されており、2011年以降の活動についても活動の記載準備が行われている。一方、SENARIやSEDERIが同地域の市の技師への技術支援・研修のための予算を継続して確保することが重要である。市役所が中期的に施設・活動などの提案書を作成し続けることが予算確保に重要である。

技術面：農牧分野でプロジェクトが用いた技術手法は、高地高原の農業条件に適した内容となっており、定着の見込みは高い。SENARIやSEDERIは、本プロジェクトでの経験を基にして、灌漑分野への研修を継続していく必要がある。特にSENARIについては、同局が所管する国立灌漑学校（評価時点で構想のみ存在）が中心となり、本開発モデルの継続性を強めていくことが期待される。

### 3-3 効果発現に貢献した要因

#### (1) 計画内容に関すること

特になし

#### (2) 実施プロセスに関すること

1) プロジェクトの戦略が2008年前半に4市を重点的に支援する方針から10市へ支援する方針に変更されたことで、そのメリットとして以下が生じた。

- ・プロジェクトの裨益市（当初重点とされていた4市と、その他の6市）の間での軋轢を避けることができた。
- ・研修実施箇所が増えた。
- ・研修で学んだ知識や活動を応用する可能性が広がった。
- ・市の技師・農業者の本プロジェクト及び灌漑農業に対する認識がより積極的になった。
- ・2県が2010年に向けて約束していた6市での灌漑施設建設費用を2009年に前倒しすることで、2010年に向けて新しい施設建設工事を計画することができた。

2) 現地語（アイマラ語）や現地の風習に適応可能な現地コンサルタントの活用により、農村地区における活動をスムーズに進めることが可能となった。

### 3-4 問題点及び問題を惹起した要因

#### (1) 計画内容に関すること

前述したように、高地高原地域では年1回の農業サイクルしかなく、3年間では灌漑農業の実施・指導には限界があった。

寒冷期の土壌凍結、雨期の大量降雨により灌漑施設工事を中断せざるを得ない時期が数カ月発生するが、これらの気象条件による制限要因が事前には十分把握できず、当初計画に反映されていなかった。

本プロジェクト計画を策定するにあたり、各県庁が主体となり独自に行った事前調査結果を参考としたが、同調査に不備があることが判明し、プロジェクト進捗に問題が生じたが、最終的には、計画変更や各県庁側の予算の追加措置により、対応した。

#### (2) 実施プロセスに関すること

1) ラパス・オルロ県庁がR/Dで規定した人材配置などを十分に実施せず、技術の移転先である技術者が不在、ないしは頻繁な交代が発生したため、県庁への技術の移転・定着に困難が生じた。

また、ラパス県においてはプロジェクト開始時に予算の確保がなされていなかったことが活動費確保・技師の確保の遅延につながった。

このため、プロジェクトでは、再三にわたり、R/Dの履行を各県庁に申し入れるとともに、市の技術者に対する指導を強化し、プロジェクトの成果を市で活用できる体制づくりを強化した。

- 2) 対象地域をボリビア側の要請により4市から10市へ拡大したことにより、各市間の軋轢を減らすことができた一方で、投入が分散してしまう結果となった。そのため、対象は10市のままで、重点とする市として当初の4市を選定することで、効率的な投入の配分となるよう工夫を行った。

### 3-5 結論

評価5項目に関し、妥当性は満足のいくレベルのものであり、かつさまざまな正のインパクトの発現を確認することができた。他方、有効性、効率性は十分であったとはいえ、かつ持続性の確保については、ボリビアのより一層の努力が必要である。

プロジェクト目標を達成するためには、当初想定されていた3年間は十分ではなく、灌漑農業実施指導の追加実施のため、6カ月の延長を提案する。

### 3-6 提言（当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言）

<プロジェクト終了までに実施すべき項目>

#### (1) 土木分野

- 1) 市役所及びプロジェクトは現在実施中の工事を確実に終了させること。
- 2) パタカマヤ市役所及びプロジェクトは、伏流水を使用した施設で完工したものに関し（パタカマヤ市Cala Cala村落、Capunuta村落）、取水量の月1回程度のモニタリングを最低3年程度継続し、気候的・気象的要因による取水量変化を確認すること。そのうえで取水量が少ない場合は対処方法を検討すること。また他の類似施設（Cala Cala、Capunuta村落）の設計と比較し、より適切な設計にすること。
- 3) Chapicollo村落のせき止め池の水路を延長すること。

#### (2) 水利組合の組織化

対象市役所及びプロジェクトは、建設中の灌漑施設に関し、水利組合組織化のプロセスを早める（内部規定の作成など）。

#### (3) 農牧分野

10市及びプロジェクトは、市の技師による農家への技術支援・フォローアップを継続すること。

#### (4) 制度化

- 1) SENARI、SEDERI、INIAF及び市役所は、研修（座学）に関する協定書の内容をより充実させ、市の技師への研修、教材の更新に関して今後2011年以降共同で事業を実施するための合意文書に署名すること。その際、パタカマヤ市に相談のうえ、同市に地方事務所を構えることも考慮する。また、事業サイクルの定着に関し、市・県・SENARI/SEDERI・INIAFが合意した形で、資金源ごとにその手続きを明確にする内部協定書に署名すること（例：県営事業の場合、PRONAREC資金・Fondo Indigenaの場合）。直近の作業委員会

(Comité de Operaciones) で話し合われたように、関係機関間での調整機能を強化するメカニズムをつくること。

- 2) SEDERI、県庁及び市役所は、プロジェクトと合同で、上記の協定書に規定された活動を実現するための地域の協議会をSEDERIのリーダーシップの下で発足させる。
- 3) 県庁、市役所、SENARI、SEDERI、INIAFは、活動に必要な予算（人員・活動経費等）を2011年及びそれ以降の活動計画（PO）に確実に記載する。
- 4) 各組織は、上記の協定書に規定された灌漑事業実施のための手続きを正式なものとして位置づけるための法的整備を行う。
- 5) 県庁及び市役所は、灌漑事業を優先づけその実施方法を具体化する内容を県の開発計画及び市の開発計画に記載する。

#### <プロジェクト終了後に向けた提言>

##### (1) 水資源・灌漑次官室へ

政府の政策として、小規模灌漑に特化した資金をつくる（水資源・灌漑次官室、SENARIによる）。

##### (2) SENARIへ

- 1) 灌漑学校にて、技師などを対象に高地高原地域の灌漑農業をテーマに扱うこと。
- 2) オルロ県SEDERIの設立を推進すること。
- 3) ラパス県SEDERIの灌漑セクターにおけるその役割の強化を支援すること。

##### (3) 技師へ

- 1) 市の灌漑施設の施工管理責任者は適切な手続き及び村落参加型の施工管理を継続し、設計や建設時の問題を早期に把握し影響を最小限に抑えること。
- 2) Chapicollo村落、Unto Chico Bajo村落の経験から、せき止め池に関しては、その保護のために、池の堆積物の調査をすること。
- 3) 伏流水を利用した施設（2つのパタカマヤ市施設）では、その気象条件などによる水路の水量の変化を観測するために、モニタリングを実施すること（最低最初の3年間）。水量の低下がみられた場合、適切な対応をとること。

##### (4) その他

- 1) 県庁（ラパスSEDERI、オルロSEDERI）は、市の技師への研修を行うための技師を雇用する際に、より高い専門性をもつ人を確保すること。
- 2) 大統領令27327号に基づき、プロジェクトは、オルロ県庁の負担事項履行状況などを考慮しつつ、車両などのプロジェクトの物品の供与先を早期に決定すること。
- 3) PDMの修正：本評価を受けて、間接裨益者数を現実的な内容に修正する。具体的には地域住民数（7.4万人）から、プロジェクトで能力強化された技師の指導を受けた生産者数を720世帯に修正する（付属資料2のAnexo 22）。

#### 3-7 教訓（当該プロジェクトから導き出された他の類似プロジェクトの発掘・形成、実施、運営管理に参考となる事柄）

- (1) 小規模農家が点在する高地高原地域においては、小規模灌漑農業の推進が貧困削減・農業振興の手段として有効である。

- (2) 灌漑施設の機能を発揮させるためには、計画・設計・水利組合組織時の土木・農牧の双方についての考慮、一貫した事業サイクルが有効である。
- (3) 村落の需要に対応し、支援を行うためには市が中心的な主体になる必要があり、これを強化することで県内の数多い市の村落の需要に対応できる。これら市役所の技師の能力強化により、各県の多くの需要に対応することが達成されるであろう。
- (4) 灌漑施設設計・施工管理に関しては、市役所の常勤職員を活用した方が、外部コンサルタントに発注するよりも、灌漑施設の質の向上や費用面を考慮すると効率的である。
- (5) OJTによる人材育成は、実際の題材（施設や生産者への指導、農地）を扱いながら行えることから、灌漑農業普及に有効である。
- (6) 小規模灌漑事業には、主な事業主体となる市を支援する必要があること、また、土木・農牧の双方の考慮が必要なことから、組織横断的な体制が必要である。
- (7) プロジェクト実施時に、C/P機関に人員の配置を依頼するだけでは人員が配置されなかったりオーナーシップが発揮されなかったりする例がある。より強いオーナーシップの発現のためには、ほかの方策も必要である（例：プロジェクトユニットの立ち上げなど）。
- (8) その他
- 1) 灌漑施設の工事工程を作成する際に、凍結期の工事停止などないよう、気象条件などを考慮すること。
  - 2) 市の技師は外部に発注するコンサルタント業務（測量、施工など）の品質を管理する責任があり、そのためには現場での施工管理が重要であること。
  - 3) 組織間の合意・協定書の署名のみでなく、関係機関の間で綿密に調整を行うことで、負担事項の履行をより確実にし、活動の成功を得ることができる。
  - 4) 研修の内容や教授法により、市の技師の参加を促進し、学習効率を向上させることができる。
  - 5) 特定の技術内容の習得だけでなく、時間を守る、約束を守る、他者に敬意を払うなどの、専門職としての基本的な素養が、研修実施者・研修受講者双方について重要である。
  - 6) 高地高原地域における灌漑農業普及のプロジェクトはその結果がでるまでに最低5年の期間が必要である。

### 3-8 フォローアップ状況

プロジェクト期間を2011年1月1日から2011年6月30日まで6カ月間延長する予定。

# 第1章 終了時評価調査の概要

## 1-1 調査実施の経緯と目的

### (1) 経緯

ボリビア多民族国（以下、「ボリビア」と記す）の高地高原中部地域には、日本政府が円借款（最終的には債務放棄）で建設に協力したチリ国境へつながるパタカマヤ〜タンボケマード幹線道路があるものの、地区内の開発が遅れている。本地域は標高が3,700mから4,500mの山岳地域に広がる平原地域で、当国の農村人口の約4割を占めているが、寒冷で厳しい気象条件と、少ない降雨量（年間250〜400mm）のうえ、雨期の集中降雨が地形的に貯水されず土壌浸食が激しく土地生産性が低いため、住民の生活水準は最貧困である。地域では、過放牧と植生の過剰伐採による自然草地の劣化が急激に進んでおり、農牧生産性が減少して貧困の度合いがより深刻化しており、生活が維持できないことから都市や熱帯地域への人口流出が加速化している。

県と市町村によって続けられていた問題点分析によると、この地域の村落で最も必要とされているものは農業のための小規模灌漑であり、県・市町村は小規模灌漑のための予算をつける準備はある。また、他ドナーの活動等を通じ、地域の技術者に理論的知識は蓄積されつつある。しかしながら、実際の事業実施に至った例がないため、具体的な事業を設計する技術力（降雨を貯水する調査から工事設計技術や、それを有効に利用する技術知識、特に実践的な知識）が不足しており、具体的な事業実施につながっていなかった。

この状況を受け、2006年8月に技術協力プロジェクトの要請が提出され、2007年9月に事前評価が行われ、2008年1月から本プロジェクトが開始された。2009年6月に中間レビューを実施した。2010年12月のプロジェクト終了を控え、2010年9月に終了時評価を行った。

なお、本プロジェクトはJICAボリビア事務所の援助重点分野「社会開発」に該当し、「小規模農家の貧困削減プログラム」のなかの灌漑農業振興サブプログラムの1プロジェクトとして位置づけられている。

### (2) 終了時評価の目的

- 1) プロジェクトの活動達成度の分析
- 2) プロジェクトの5項目評価分析
- 3) プロジェクトの評価の取りまとめ、プロジェクトへの提言の抽出

### (3) 調査項目

- 1) プロジェクトの活動達成度（活動・成果・プロジェクト目標・上位目標の達成度、達成見込み。実施プロセスの検証）
- 2) 技プロの5項目評価
- 3) 提言等

## 1-2 調査日程（2010年6～10月）

時 期	活 動
6～7月中旬	プロジェクトと評価分析担当の情報交換開始、評価グリッドの作成、インタビュー・現地視察の実施
7月末まで	スペイン語版評価報告書素案が完成、一部翻訳開始
8月24日	対処方針会議（TV会議）
9月6～17日	現地調査作業（永代専門員のボリビア出張）、詳細は付属資料1の日程のとおり
10月7日	調査内容報告会（TV会議）

## 1-3 評価メンバー構成

### （1）ボリビア側

No.	氏 名	役 職
1	アルバロ・ロドリゲス (Ing. Alvaro Rodríguez)	環境・水資源省水資源・灌漑次官室職員
2	ベアトリス・チョケ (Ing. Beatriz Choque)	国家灌漑サービス（SENARI）計画課長
3	ホセ・デ・ラ・クルス (Lic. José De La Cruz)	ラパス県庁市町村強化課職員
4	エルナン・キスベルト (Ing. Hernán Quisbert)	ラパス県灌漑サービス局（SEDERI）職員
5	セベロ・チョケ (Ing. Severo Choque)	オルロ県庁 県農牧サービス局（SEDAG）局長
6	アレハンドロ・リュスコ (Arq. Alejandro Llusco)	ウマラ市技術助役

### （2）日本側

No.	氏 名	担当業務	役 職
1	松山 博文	総括	JICA ボリビア事務所長
2	永代 成日出	灌漑農業	JICA 国際協力専門員
3	高島 千佳	評価調査	JICA ボリビア事務所 所員
4	マルセロ・エンダラ	評価分析	JICA ボリビア事務所 在外評価専門員

## 1-4 プロジェクト概要

（1）プロジェクト目標：灌漑農業がプロジェクト対象10市内において実施される。

(2) 成果

【1. 小規模灌漑に関する技術向上】

県と市の技術者が、本プロジェクトにより得た知識と技術を活用し、新しい小規模灌漑施設建設事業を自ら監督できるようになる。

【2. 小規模灌漑施設建設事業管理に関する知識向上】

新しい灌漑施設建設のための企画・提案・資金調達・実施ができる。

【3. 水利組合の組織化】

パイロット施設利用のための水利組合が組織され、水利用の管理・施設の維持管理の体制が整う。

【4. 営農（畜産）指導／流通】

市が集落住民に対し技術指導を行う体制が整う。

（既存灌漑施設において実施）

特定作物：ニンジン、白タマネギ、アルファルファ、牧草（導入種）、原生の牧草  
畜産に関する研修：ラクダ科、ウシ、ヒツジ

【5. 県・市での活動の定着】

プロジェクトの活動が県と市レベルで定着するための体制が整備される。

(3) 上位目標：特定の産物について、対象地域での生産性が向上する。

同県内の他の地域に同様の活動が普及される。

(4) 実施機関：ラパス県庁、オルロ県庁、地域 10 市町村

(5) ターゲット・グループ

直接裨益者：10 市の農業技師、土木技師

2 県生産開発局／SEDAG の農業技師、土木技師

間接裨益者：プロジェクト対象地域の住民約 7 万人

(6) 協力期間： 2008 年 1 月～2010 年 12 月（3 年間）

## 第2章 終了時評価手法

### 2-1 評価の方法

本評価は JICA がプロジェクトマネジメントツールとして使用しているプロジェクト・サイクル・マネジメント、プロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix : PDM）及び開発援助委員会／経済協力開発機構（Development Assistance Committee / OECD : DAC/OECD）参加各国が使用している評価5項目に基づいて実施した。

### 2-2 プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）

本案件では終了時評価開始時点までに PDM が3版作成されており、本終了時評価では PDM 3 を基に作業し、作業の結果、修正版として PDM 4 を作成した。

（さらにプロジェクト延長のための R/D 署名時に、表現振りを若干修正した PDM 5 を作成した。）

PDM 第1版 2007年11月

PDM 第2版 2009年4月

PDM 第3版 2009年7月



## 第3章 プロジェクトの実績と実施プロセス

この項以下は、スペイン語で作成したミニッツ（Minutes fo Meeting：M/M）に記載されている内容に基づき作成している。日本語版にのみ追記している内容は、斜体で記載している。

### 3-1 プロジェクト実施期間中の出来事

- 2007年9月 本プロジェクト事前評価
- 2008年1月 プロジェクト開始
- 2008年3月 ラパス県生産開発局長辞任（キログ氏→ラウラ氏）
- 2008年8月 県知事不信任投票、ラパス県知事不信任、オルロ県知事僅差で承認
- 2008年9月 ラパス県生産開発局長交代（ラウラ氏→カスタニェタ氏）
- 2009年1月 新憲法採択に関する国民投票
- 2009年2月 新憲法公布、新憲法に沿った省庁改編、環境・水資源省水資源・灌漑次官室の発足（旧 水資源省灌漑次官室）
- 2009年5月 オルロ県生産開発局長交代（アリ氏→バレンシア氏）
- 2009年6-7月 プロジェクト中間レビュー
- 2009年7月 オルロ県生産開発局長交代（バレンシア氏→エンシナス氏）
- 2009年12月 大統領選
- 2010年4月 県知事、市長選
- 2010年6月 地方選挙。2県知事、10市長の交代
  - ラパス県庁組織改編、生産開発局→経済開発局へ。
  - 局長交代（カスタニェタ氏→ラウラニ氏）
  - オルロ県生産開発局長交代（エンシナス氏→ダバロス氏）
- 2010年6-9月 プロジェクト終了時評価

県知事不信任投票、地方選挙、及びそれに伴う県庁レベルの局長クラスの頻繁な交代（ラパス4名、オルロ4名）がプロジェクトの活動を後退・停滞させた。

### 3-2 投入の実績

<運営面>

#### (1) ボリビア側

討議議事録（R/D）に記載されている投入と予算は、ボリビア側で5主体（中央政府、県政府、市役所、村落）及び日本側JICAから行われた（付属資料5を参照）。

#### 1) 環境・水資源省水資源・灌漑次官室及び国家灌漑サービス局（Servicio Nacional de Riego：SENARI）

必要最低限が達成された。SENARIは灌漑施設の建設・手続き進捗状況確認のために担当者がプロジェクトサイトを訪問するなど、その役割に合わせた形で参加していた。

2) 県庁

必要最低限であった。2 県庁による 6 市の工事を計画より 1 年早めたため、予算措置を早めることで 6 市の工事が 2009 年に実施できることになった。土木技師の雇用に関しては、県庁の給与体系による制約から、適切な技師を確保することが難しかった。

a) ラパス県庁

必要最低限であった。

①同県庁は県灌漑サービス局（Servicio Departamental de Riego : SEDERI）が灌漑法2878号（Ley de Riego 2878）に基づき活動するように整備する（特に以下の活動について）。

- ・ SENARIに灌漑に関する政策等を提案する。
- ・ 県の灌漑計画を認可する。
- ・ SENARIに対し公共投資による灌漑工事を提案する。
- ・ 技術協力、人材育成、研究などの計画を促進する。
- ・ SENARI、市役所及び関係機関と協同し水利組合の活動を促進、援助する。
- ・ 県灌漑情報システム（Sistema Departamental de Información de Riego : SDIR）の整備とアップデートを実施する。

②プロジェクト開始時に必要な予算が登録されていなかったが、その後以下のとおり確保した。

表 3 - 1 ラパス県庁による投入

計 画	実 績
1. 活動費	必要最低限： -C/P 技師の出張費（2008-2010） -2009 年 9 月の車両供与以降、運転手配置と燃料費確保
2. プロジェクト事務所	十分： 県庁生産開発局内にプロジェクト事務所確保
3. C/P 配置	必要最低限： -土木、農牧、総務担当の配置
4. パイロット施設建設助成費用	期待以上： -R/D では 2010 年用に 5 施設用 99,289 US ドルを約束したが、2009 年予算にて 250,307US ドルを確保・執行中である。

b) オルロ県庁

不十分であった。

①オルロ県ではプロジェクト開始当初から予算枠は確保されていた。

②灌漑施設建設用の助成予算は、同様に 2008 年 12 月に実施設計書が提出された際に予算確保の手続きを再度行う必要が生じた。

③2010 年 3 月、オルロ県庁は本プロジェクトの参加停止を決定した。2010 年 1 月ごろからカウンターパート〔Counterpart (Contraparte) : C/P〕の配置、車両燃料費の支出、井戸掘削作業に関する不履行が続き、県庁とプロジェクトで検討した結果の決定である。参加準備ができれば再開することとしている。2010 年 6 月の県知事交代を受け、

必要予算の再配分、車両燃料費の支出についての調整、トゥルコ市の井戸施設の進捗状況確認が県庁から行われるようになった。C/P 技師も指名され、オルロ県庁は本プロジェクトの参加再開を JICA に打診しているため、正式文書にて JICA に依頼するよう説明するとともに、プロジェクトは文書取り付け後 2 週間まで履行状況を確認し、履行が確認される場合は活動を再開することとしている。

④また、2011 年度予算にプロジェクトの経験を踏まえた工事实施のための予算を確保している。

表 3-2 オルロ県庁による投入

計 画	実 績
1. 活動費	不十分： -C/P 技師が実質的にプロジェクトサイトでの活動に参加しなかったことから、その出張費は確保されなかった。 -県庁の内規により、車両の燃料費は円滑に支出されなかった。
2. プロジェクト事務所	不十分： -県庁内にプロジェクト事務所は確保されなかった。
3. C/P の配置	不十分： -C/P 技師が指名されていた時期があるが、プロジェクト事務所に出勤しないなど、市の技師を指導する、各種調整を行うなどの実質的な参加はなかった。
4. パイロット施設建設助成費用	十分： -R/D では 2010 年用予算として 80,000US ドルを約束し、その執行率は 85% である。うち、トゥルコ市の井戸施設建設予算は 53,700US ドル。その執行率は 60%。

c) 共通

C/P技師の雇用安定性を確保することが重要である（例えばパタカマヤ市ではプロジェクト期間全体の3年間の契約書にて技師を雇用したことから、非常に安定していた）。

オルロ県庁の参加が正式に再開されれば、同県内の市へのプロジェクト形成や予算支援がより円滑に進むと考えられる。

3) 市レベル

（プロジェクト開始当初は市の雇用が遅れ、2008年3～4月頃に技師が揃ったことを除けば、）市の技師の雇用は十分であった。

10市中7市が必要な土木・農牧の2分野の技師を2名ずつ確保し、3市は2分野を兼務する1技師を確保した。地域の市役所の実施能力に差があるため、これらの技師の雇用状況の差は自然と生じたものである。このような状況下でも、市の技師がその職務を十分果たせるよう、プロジェクトは技師を支援した。

表 3 - 3 市側による投入

計 画	実 績
1. C/P 配置	必要最低限： -7 市：土木・農牧の 2 分野、2 名を確保 -3 市（チャラニャ市、チャカリーリャ市、トトラ市）：土木・農牧を兼務する 1 技師を確保
2. 出張費	不十分： -技師のコメントによれば、支給されなかった例が多かった。
3. プロジェクト事務所	十分： -パタカマヤ市とクラワラ・デ・カランガス市はそれぞれプロジェクト事務所を確保した。 -クラワラ・デ・カランガス市の事務所は、オルロ県庁側の技師が実質的に活動に参加しなかったことから、プロジェクト技師の移動手段を考慮しパタカマヤ市の事務所から移動することとしたため、使用を中止した。

このほか、測量や環境ライセンスに関する書類作成のための予算を市役所が負担した。

4) 村落（受益者）

現在実施されている工事における地元負担（地元での資材の調達、労働力の提供）は十分に提供された。

(2) 日本側

R/Dに記載されている投入と予算は、日本側は十分に実行した。

1) 専門家・ローカルコンサルタントの配置

日本側の人材の投入は満足できるものであった。

表 3 - 4 日本側専門家及びローカルコンサルタント投入

計 画	実 績
-総括	十分：
-現地リーダー	総括専門家（日本人）1 名 18MM
-土木技師	現地リーダー1 名 32MM
-農牧技師	業務調整専門家（日本人）1 名 21MM
-農牧技師の助手（野菜分野）	土木技師 2 名 53MM
-農牧技師の助手（牧畜分野）	農牧技師（野菜担当）1 名 30MM
-調整員（評価／ジェンダー分析兼務）	農牧技師（牧草担当）1 名 33MM
-総務担当	総務担当 1 名 11MM
-秘書 2 名	秘書 2 名 61MM

(日本語報告書のみ)

日本人専門家派遣に関し、R/Dの計画(1名、22MM)より増加し2名、39MMの投入となっている。この変更は2008年8月頃、各関係機関の役割の明確化不足、プロジェクトの活動方針変更等の実施プロセス上の問題に対応するために業務調整専門家を派遣することが決定されたものである。合わせてローカルコンサルタントも現場調整員を追加で配置する、現地リーダーをより経験のある人物に交代する等の補強が行われた。

その他、ローカルコンサルタントについては、ローカルリーダー・土木技師・農業技師の交代が生じ、交代時期のプロジェクト実施体制が不十分になり、その時期の活動が停滞した。

ローカルコンサルタントの契約に関し、土木技師の募集にあたっては人材不足によりその選定が円滑に進まなかった。

ボリビアには全般的に灌漑施設に関する知識をもつ土木技師は少なく、また土木技師の給与をC/Pとのバランス、プロジェクト内他コンサルタントとのバランスを考慮して低く設定していたことから、募集しても見当たらず再公募になる事態が数回生じた。

## 2) 供与機材

車両を除き、順調に供与が行われた。

表 3 - 5 日本側供与機材

計 画	実 績
車両類	十分である -2009年3月に2台の車両が購入されたが、その後貸与条件、ナンバープレート、保険などの手続きに時間がかかり、9月にオルロ県に、10月にラパス県にそれぞれ貸与された。オルロ県供与分の車両については、2010年3月に活動休止が決定されたのを受け、プロジェクトで管理するようになった。 本プロジェクトの車両は、プロジェクトの名義で購入され、プロジェクト終了時に2県に引き渡す方式をとっている。 -10市に10台のバイクが供与され、よく使われている。
関連機器 (GPS・測量関連機器等)	十分である -詳細は付属資料2の Anexo 5 のとおり。

車両の供与に関し、プロジェクト開始時に合わせて供与する予定だったが、(2007年後半から2008年初めにかけてボリビア中央政府と県政府(特に、野党出身の県知事の県)の関係の悪化を受け)、節約のための政令27327により県への車両の供与が原則的に禁じられ、供与するためには供与を例外的に認める旨の別の政令を發布する必要が生じた(正確には、2004年に県の車両の供与を禁じる上記の政令が成立していたものの、実際には適用されていなかった。中央政府と県政府の関係が悪化した時期に、中央政府はこの政令を適用しようとした)。この影響を受け、当プロジェクトは通常であれば2県を所有者として供与す

べき車両を、当面プロジェクトの所有とし、のちに2県に供与する特別な手続きを行う必要が生じた。

### 3) 現地活動費

JICA 側の経費は、以下の内容を含んでいる。: a) パイロット 4 施設の建設費; b) コンサルタントの人的費; c) 旅費・出張費; d) 研修実施経費; e) 会議費; f) 一般業務費; g) 通信・運搬費

表 3 - 6 日本側による現地活動費

計 画	実績・予定
2007 年度予算 (2008 年 1-3 月分)	実績 : 77,059 US ドル ( 6,708 千円)
2008 年度予算 (2008 年 4 月-2009 年 3 月分)	実績 : 383,285 US ドル (33,365 千円)
2009 年度予算 (2009 年 4 月-2010 年 3 月分)	実績 : 388,064 US ドル (33,781 千円)
2010 年度予算 (2010 年 4-12 月分)	予定 : 233,659 US ドル (20,340 千円)

1 US ドル = 87.05 円 (2010 年 8 月統制レート) .

### 4) その他

プロジェクト外部の投入として、C/P 組織にボランティアが派遣された (村落開発普及員2名、野菜3名)。

全体として、ボリビア側の投入は最小限であり、村落や日本側の投入は十分であった。

投入された内容の執行については、その質・量ともに適切な時期に執行された。車両の法的な手続きの遅れのみ、現在も影響を及ぼしており、今後プロジェクト終了までに必要な手続きを行う必要がある。

## 3 - 3 活動の進捗

< 終了時までの達成見込み >

○ : 活動が順調に進んでおり、既に達成されているか今後プロジェクト終了までに達成される見込みの活動

△ : 何らかの原因があり、100%の達成は困難、もしくは不要であるもの

表 3 - 7 PO の活動の進捗状況 (%)

No	活 動	進捗状況	%	終了時 までの 達成見 込み
成果 1 関連 小規模灌漑技術向上			94	
1.1	10 市を訪問し本計画を社会的に共有するとともに、工事地点の予備調査、市の職場環境調査を行う。	終了	100	○
1.2	セミナーを通じ、10 市職員の技術レベルを特定し、事業実施前の技術能力を確認する。合わせて事業目的と目標を説明し、事業参加形態を徹底させる（パタカマヤとクラワラ・デ・カラングスにおいて計 2 回）。	終了	100	○
1.3	既存灌漑施設の技術課題の特定、重点 4 市の既存灌漑施設を利用した灌漑農業の指導作物の決定及び指導方法の決定のために、10 市の既存の灌漑施設と耕作面積のインベントリを作成する。	終了	100	○
1.4	4 つの灌漑工種（せき止め、ため池、分水、井戸）の模式設計について、10 市の土木技師を研修し OJT を行う（模式設計は既存の設計を使う）。	2008-2010 年に継続実施。追加して活動を決定、現在も研修実施中。	90	○
1.5	4 つの灌漑工種の模式設計について、市の土木技師が研修成果を報告するためのセミナーを行う。	2009 年に 2 回、2010 年に 7 回市レベルで実施、2 回県レベルで実施。さらに、プロジェクト終了に向け 11 月にセミナーを予定。	85	○
1.6	4 つの灌漑工種の積算方法について、市の土木技師へ研修と OJT を行い、積算・発注・入札作業を行う。	2008-2009 年に実施、現在も継続中。	90	○
1.7	4 つの灌漑工種の積算方法について、市の土木技師が研修成果を報告するためのセミナーを行う。特に井戸工事を選定した市の土木職員に地下水を利用するうえでの設計・積算の留意点を説明書にまとめる。	2009 年に実施。2010 年 8 月に新県庁、新県庁職員に説明・報告するために準備中。ラパスは公共事業局及び経済開発局、オルロは SEDAG 及び環境・水・母なる大地局向け。	100	○

1.8	井戸掘削に関し県水・基礎衛生・住宅課 (UNASBVI) と定期的な打合せを行い、井戸掘削の可否決定の要因を理解する。	オルロ県水担当課 UNASBA と、ラパス県井戸掘削局 (元 DSBVI) と打合せを実施。オルロ県クラワラ・デ・カランガス市とラパス県カラコト市で井戸掘削を市の技師と調整の下決定。	100	○
1.9	UNASBVI が物理探査と井戸掘削を実施し、配水施設の設計について市の技師へ研修を行う。	オルロ県がクラワラ・デ・カランガス市を対象に実施 (ラパス県は近隣で行った物理探査データがあったためそれを使用)。井戸掘削を2市で実施。	100	○
1.10	建設業者による 10 市の灌漑工事を監督する。	JICA 予算による 4 施設が完成、県庁予算による 6 施設が実施中、草の根無償による 3 施設が実施中、NGO 等の予算による 1 施設が完成、1 施設が実施中。	70	△
1.11	小規模灌漑工事の設計・監督・監査マニュアルを作成し定着させる。	マニュアル第 2 版までを既使用中。第 3 版が完成、印刷中。	100	○
1.12	市の技師が市内のほかの村落での新しい灌漑工事プロジェクトを作成する。	7 計画書が完成 (草の根無償向け 3 件、他の予算向け 2 件、PRONAREC 予算向け 2 件)。3 概略書が完成。	90	○
成果 2 関連 小規模灌漑施設の事業管理			90	
2.1	市の事業管理プロセスの問題点をセミナーで共有する (1.2 と同時に実施)。	終了	100	○
2.2	市の灌漑施設建設のための、灌漑プロジェクト計画概要書 (FIV) シート作成、地元説明、水利権確認、住民の合意形成、資金源の検討、工事申請手続き、実施後のプロジェクト評価の説明を含んだ事業管理マニュアルを作成し、関係機関で共有し、市の技師に対して研修を実施する。	第 2 版まで完成、使用中。第 3 版を完成、印刷中。	100	○
2.3	市の土木技師が関係機関に対し、研修成果を報告し、具体的な例を含めた事業管理マニュアルを提示する。	7 市で実施済み。 他の 3 市でも計画したものの、直後に県対象の報告会を実施し該当の市の関係者が出席したため、取りやめ。	70	△



2.4	SEDERI との調整の下、県庁が 10 市の土木技師に対して政策、計画、法令 2878 号のような灌漑・土壌技術に関する法律、水利権、住民合意形成に関する研修を行う。この結果を事業管理マニュアルに盛り込む。	2008-2009 年に SENARI の技師の参加を得て実施。2010 年は研修総まとめの研修にて 10 月に予定。	90	○
2.5	公共投資・外部融資次官室（VIPFE）が扱う資金など可能な資金源に対して、市が 10 施設建設後の次期工事の申請手続きを実施する。	10 施設のうち 6 施設は現在も建設中であるが、並行して 7 計画書の申請手続きを実施。3 概略書について調整中。	90	○
2.6	可能な資金源に対する申請の採択状況を確認し、採択促進を行う。	7 計画書のうち、草の根無償確定が 3 件、SEDERI により 2 件が優先づけられている。	90	○
成果 3 関連 水利組合強化			88	
3.1	地域の水利慣習を調査し、内容や問題点を関係者に共有する。	報告書が完成、既に共有済み。県庁予算による 6 施設のうち 2 施設の水利組合に共有するための活動を計画中。	90	○
3.2	県庁の技師が市の技師に対し、水利組合設立に必要な手続きの説明書（組合設立規約、水利組合の組織化、維持管理を含む）を作成し、運営する。	文書は作成済み、完成した 4 施設においては運営・実践中。	90	○
3.3	市の土木技師が市や大学や関係機関に対し研修成果を報告する。	村落・市に対しては市の技師が報告済み。	100	○
3.4	施設の持続的管理のため、市の技師が水利組合に同行し、規則・規約が守られているかどうかを確認する。	完成した 4 施設については市の技師が運営補佐を実施中。県庁予算による 6 施設についてはその準備は遅れている。	70	△
成果 4 関連 農業・牧草栽培の技術支援			96	
4.1	地域の生産量を把握する（白タマネギ、ソラマメ、ニンジン、アルファルファ、牧草（導入種）、原生の牧草）。	調査終了	100	○
4.2	在地知識に留意しながら優先農産物に関し灌漑水を利用した栽培試験を行い、作物品種の適応性を確認したうえで水利用技術に関する土壌管理マニュアル（播種、水管理、土壌保全など）を作成し、研修（OJT）を行う。	2008-09 年の農業期、2009-10 年の農業期にそれぞれ実施（9 月-4 月）。2010 年 9 月以降も予定。	100	○
4.3	在地知識に留意しながら灌漑農業の栽培技術マニュアル（病害虫コントロール、収穫・収穫後技術）を作成し、研修を行う。	実施中。2010 年に研修総まとめを 10 月に予定。	90	○

4.4	水利用と農牧業とに関して作成されたマニュアルを使いながら、市の技師が集落農家に実地指導を行い、市の農牧技師に対してOJTを行う。	マニュアル完成、実施済み。	100	○
4.5	市の技師が、県庁技師、10市技師、村落代表、その他関係機関との年1回会議を行い、導入した技術の研修・調査成果の普及を行う。	村落、市役所に対し進捗状況に合わせて実施済み。	100	○
4.6	対象地域の以下の品目に関する販売量と販売先の調査をする。：白タマネギ、ソラマメ、ニンジン、牧草	実施済み。	100	○
4.7	販売作物、研修対象となる生産者（リーダー）、研修項目を特定し、流通に関する研修計画を作成し、市の技師に研修を行う。	販売作物とリーダーを特定し、研修を実施済み。	100	○
4.8	10市の生産者団体、NGOなどの情報を整理し、販売重点商品の情報を整理する。	生産団体の情報は既に入手済み。NGOの情報は整理中。SEDAGに定着する予定で調整中。	80	○
成果5 関連 制度化			77	
5.1	年評価会議と年間活動計画（Plan Operativo Anual : POA）作成を行い、本プロジェクト関係者間で共有する。	POAは2008-10年向け分は作成・承認済み。運営委員会等でPOAの共有、進捗状況確認を実施。2011年向けを作成中。	90	○
5.2	県庁と市の予算措置において次年度の重点工事等に必要な調整を行う。	県庁・市役所とともに打ち合わせを実施。	90	○
5.3	関係機関と灌漑工事に関する調整を行う地域の協議会（comisión）を定着させる。	プロジェクトの運営委員会は機能している。オルロ県では県レベルのローカル委員会がSENARI、SEDAGの支援を受けSEDERIのイニシアティブにより形成中。	50	△
活動の全体的な進捗（平均）			89%	

出典：本プロジェクト活動計画（Plan Operativo : PO）を参照してプロジェクト自身が評価したもの。

#### <△がついた活動>

- 1-10：県庁予算にて発注された6施設について、総務・契約手続きや建設過程における遅延が生じている。引き続き市役所により施設施工管理が行われている。
- 2-3：全10市での実施を予定していたが、3市に関しては市で実施する報告会に前後して県対象の報告会を実施し、市長が県対象の報告会に出席できたため、実施不要となった。
- 3-4：施設の建設が遅れているため水利組合の組織化、規則・規約の作成、維持管理が遅れている。

5-3： 頻繁な人員交代等により、組織間の足並みが揃わず、各団体のイニシアティブや調整が進まなかったため協議会の発足が遅れている。

活動全体の進捗度の平均は 89%であり、全体的には高い達成度である。特に成果 1、2、4 に関する活動の達成度は 90%を超える。活動の遅れが目立つのは制度化に関する成果 5 に関する活動（達成度 77%）である。

活動の進捗に影響した主な要因は以下の 7 点である。

(1) 市による計画書・概要書の作成が円滑に進んだこと

10 市役所が 17 小規模灌漑施設の事業に取り組んでおり、そのうち 5 施設が完工し、10 施設が建設中、2 施設がラパス県 SEDERI によってその予算確保のために優先づけられている（2 市役所による環境ライセンスの提出を待っている状態）。加えて、3 施設について FIV が完成している。

(2) 研修は円滑に進み、総まとめの研修が企画されていること

研修は円滑に進み、総まとめとして土木・農牧双方に関して正式な修了証 (diploma) を発行するための研修が企画されている。研修の内容は、付属資料 2. 終了時評価ミニッツの Anexo 8 及び 14 のとおりである。

(3) 県庁の技師の人事が不安定であり、かつ多くは主体的に動いていないこと

投入でもみられたように、県庁レベルの技師の交代が多かった。特にオルロ県は土木・農牧の両方の技師が不在であった。また、ラパス県庁に関しては土木技師の雇用が困難であった。また、これらの県庁技師の活動のリズムが遅く、それがプロジェクトの活動の実施のリズムに悪影響を及ぼした。

(4) 7 施設の建設の遅れ、その品質

県庁予算による 6 施設と JICA 予算によるがオルロ県庁の責任範囲の大きいクラワラ・デ・カランガス市の施設の計 7 施設は、実施・予算支出段階で遅れが生じ、その完工が遅れたためプロジェクトのほかの活動に悪影響を及ぼした。

(5) SEDERI 組織強化の遅れ

各県で灌漑事業に関する技術支援や予算支援を行うことを機能とする SEDERI の設立が遅れたこと、現在も引き続き組織強化が必要であることにより、制度化に関する活動に遅れを生じさせた。

2004 年の灌漑法に基づき、2007 年頃から徐々に SENARI、SEDERI が組織された。しかしながら、2008-09 年にかけて、水資源・灌漑次官室と各県の SEDERI についての共通理解が得られないなどで、SEDERI が設置されない、設置されても活動内容が低調である状態が続いた。現時点では SEDERI の機能として、県内の他組織への研修実施、PRONAREC 予算を想定した灌漑事業への予算措置窓口の 2 点が期待されており、ラパス県 SEDERI や SENARI はこれらの機能を果たしている。県によっては以前は県庁の灌漑課が実施していた県営事業を

SEDERI によって実施することを計画しているところもある（コチャバンバ）。

#### (6) 大学の低調な参加

プロジェクトは大学の参加も得て地域の灌漑農業を振興するための協議会を組織しよう  
と計画したが、地域の大学の不参加・関心のなさにより、活動の進捗が遅れた。

中間レビュー後、プロジェクトは地域の3大学に対しプロジェクトとの共同活動を積極的に働きかけた。一部は、卒論生がプロジェクト内で活動する、活動の大枠に関する協定書に署名されるなどの成果を出した。一方、大学は活動の人件費をプロジェクトに要求するなど、組織として長期的にこれらの活動を実施する準備はない様子であることが判明し、結論としてプロジェクトは大学の参加を当面期待しない方針に変更した。現時点で大学の支援を得ている点としては、農牧分野の展示圃場をサン・アンドレス大学パタカマヤ分校の敷地に設置している程度である。

### 3-4 成果の達成

表 3-8 成果の進捗

指 標	結 果	達成度	終了時 までの 達成見 込み
成果1 小規模灌漑技術向上		100	○
1-a 4種の灌漑工事の設計・施工管理・監督マニュアルが作成されている。	完成	100	○
1-b 10市で工事が実施中である。	JICA予算による5施設が完成、11施設が実施中（県庁予算による6施設、草の根無償による3施設、他予算による2施設）、PRONAREC予算による2施設が予算承認済。	100	○
成果2 小規模灌漑施設の事業管理		109	○
2-a 小規模灌漑事業実施マニュアルが作成されている。	完成	100	○
2-b 市の技師が灌漑に関する政策・計画・規約・技術について知っている。	プロジェクトの6か月ごとの評価によれば、7技師が70%以上の知識を持っている。	88	△
2-c 炭化水素税（IDH）などの予算を獲得するため、また諸機関に新しいプロジェクトを申請するため、市がプロジェクトを作成し提出する（少なくとも5計画書）。	7計画書が作成され、実施中もしくは申請中である。	140	○

成果3 水利組合強化		70	△
3-a 小規模灌漑維持管理のための内規、誓約書、組織図、施設管理委員会の数（少なくとも4施設で所有）。	4施設の水利組合が機能している。	100	○
3-b 10施設の維持管理がされている。	マニュアルは2種作成されている。4施設の水利組合が維持管理を行っている。6施設については施設が完成していないため、維持管理の実習は行われていない。	40	△
成果4 農業・牧草栽培の技術支援		93	△
4-a 65%の生産者が技術を習得（適用）する（70%の知識を知っている）。	研修を受けた396生産者のうち148生産者が研修で学んだ技術を適用している。プロジェクトの研修受講者目標数は300生産者であるため、その65%は195生産者であり、目標に対しては76%の達成率となる。	76	△
4-b 地域の指定作物の生産量データがある。	生産量調査報告書あり。	100	○
4-c 2種の研修マニュアルがある。	第2版を使用中、第3版を印刷中。	100	○
4-d 流通研修計画が作成されている。	計画作成済み、一部研修実施済み。	100	○
成果5 制度化		45	△
5-a プロジェクトの活動が県開発計画（PDD）や市開発計画（PDM）、年間活動計画（POA）に登録されている。	すべての県や市の2008-10年のPOAに登録されている。オルロ県、トトラ市、トゥルコ市は登録されている予算の執行率が低い。2010年6月の新県知事・新市長就任を受け、8月末から県庁の開発計画（5カ年）や市の開発計画（3年）の作成作業が始まっている。	50	△
5-b 協議会（評価・計画委員会）が適切に機能している。	当初は2県庁のリーダーシップによって評議会を機能させることが想定されていたが、現在は方針を変更し、SEDERIのリーダーシップでの設置のために調整が行われている。	40	△
成果の達成度 平均		82	

<△がついたもの>

成果2 指標2-b：2010年6月の評価結果によるため、12月頃の評価結果を待つ必要がある。

成果3 指標3-b：6施設の建設が遅れているため水利組合に対する施設維持管理の実習は行われていない。

成果4 指標4-a：灌漑施設の建設が遅れた村落では農牧分野の活動が遅れている。今後の生産者の技術習得度を確認する必要がある。

成果5 指標5-a：県・市の開発計画に関しては県知事・市長選の結果を受け、2010年8月末からようやく計画作成作業が開始されたところである。

成果5 指標5-b：灌漑分野の組織SEDERIの設立が遅れたこと、それにより県庁のリーダーシップを引き出せなかったことにより遅れが生じている。

- ・表3-8をみると、指標における成果の達成度は、実施された活動の進捗に直接関係していることが確認できる（表3-7）。これはプロジェクトが計画した活動が直接結果につながっていることを示している。
- ・最も低い達成度を示しているのはプロジェクト活動の制度化である。市や県庁などとの調整の結果、最終的にはSENARIを中心とした委員会を設置することに決定した。政治的なファクターや決定権者の交代などが影響した。
- ・また、ある程度の達成度を示しているものの中程度の達成を示したのは、実施した工事の管理委員会の機能である。

表3-9は活動の進捗度と成果の達成度の関係を示しており、最終的に同プロジェクトの活動は83～89%の達成がなされた。

表3-9 活動の進捗度と成果の達成度の比較

内 容	活動の進捗度 (%)	成果の達成度 (%)
成果1 関連 小規模灌漑技術向上	94%	100%
成果2 関連 小規模灌漑施設の事業管理	90%	109%
成果3 関連 水利組合強化	88%	70%
成果4 関連 農業・牧草栽培の技術支援	96%	93%
成果5 関連 制度化	77%	45%
全体の平均	89%	83%

成果達成における外部条件として、プロジェクト実施期間中にさまざまな選挙が実施され、技術的な内容よりも政治的な内容が各組織の長によって優先されたことが影響した（2008年8月県知事不信任投票、2009年12月大統領選挙、2010年4月県知事・市長選挙）。2010年の市長選挙によって10市すべてで市長が交代した。プロジェクト側は市役所・県庁に技術的な要求（技師の継続的な配置等）を依頼してきたが、市役所・県庁側はこれらの政治状況により実施体制が不安定になりがちであった。

例として、パタカマヤ市はプロジェクト実施期間中に3人の市長がおり（2回の交代）、2010年初めからは市の口座が凍結されるなど、困難な状況にあった。このような状況ながら市の技師は3つの灌漑施設建設の計画書を作成し、すべてが予算を確保している。この背景としてはパタカマヤ市はプロジェクトC/P技師の雇用を3年間の契約で行っており、雇用が安定していたことが指摘できる。

しかしながら長期雇用だけでなく、市役所内部で労働条件を確保することも同時に重要である。

例えば同じパタカマヤ市では市の口座の凍結により、2010年初めから技師へ給与が支払われていない。この状況は技師のやる気をそぐ傾向にある。

これらの不安定性に対して、ウマラ市現市長（元ウマラ市のプロジェクトC/P農業技師）は、農業・土木といった技術者を、決定権のある地位で雇用する（例えば技術助役）ことにより、その技術分野が市など管轄区域内の開発において継続的に優先づけられるようにすることができるのではと提案している。

同様に、市役所は技師を契約でなく常勤職員として確保することが、外部コンサルタントを短期的に契約することよりも、長期的には経済的な結果をもたらすことを認識し始めている。

### 3-5 プロジェクト目標の達成の見込み

- プロジェクト目標は対象10市において灌漑農業が実施されることであったが、実際は5つの灌漑施設が5つの集落にて建設された（Cala Cala、Chapicollo、Rosasani、Marca Marca y Capunuta）。これらは農耕期にあわせ2010年8月から利用を開始し、2011年5月まで使用される予定である。
- 集落に小規模灌漑の経験がない場合、建設した灌漑施設を的確に利用するために、その組織化、強化、工事の実施管理について集落が知ることが重要である。
- これら灌漑システムの建設にかかわった技師達は小規模灌漑施設の十分な経験を有している。その一方、各水利委員会の強化と各市による技術協力の継続が課題である。

表3-10 プロジェクト目標とその進捗状況

指標	結果						進捗 (%)	終了時までの達成見込み
プロジェクト終了時まで に10市の灌漑面積が 250ha増加する。	項目	灌漑施設の財源	灌漑面積 (ha)	裨益世帯数	備考	施設の完成時期	18% (45/250)	△
	既存の灌漑施設を使った展示圃場	既存	11.3	227	(野菜栽培 1.98、 牧草栽培 9.36)			
	プロジェクトの活動によって灌漑されている地域	JICA	22.1	104	以下の4村落： Cala Cala、 Rosasani、 Chapicollo、 Marca Marca	2009年		
		NGO Chacana	12.0	45	Capunuta 村落	2010年		
	小計		45.4	376				
	プロジェクトの活動によって今後灌漑される見込みの地域	ラパス県庁	227.7	111	以下の5村落： Tholavilque、 Huayllapanta、 Chacarilla、 Rio Blanco、 Q'achuro	2010年		

	草の根 無償	57.00	140	以下の3村落： Patarani、 Copani、 Untu Chico Bajo	2010年		
	その他	0.0	40	Calacoto 村落	2010年 (資材は JICA から の供与)		
	ラパス県 SEDERI	32.00	53	以下の2村落： Qollpacanta、 Pasancuta	2011年		
	小計	316.7	344				
	合計	362.1	720				
10市の灌 漑農業者 が300世 帯増加す る。	-既存灌漑施設でプロジェクトの研修を通じ灌漑農業を行っ ている農業者396世帯 -上記の「プロジェクトの活動によって今後灌漑される見込 みの地域」にて農業を行う農業者344世帯				132% (396/300)	○	

灌漑施設の建設の遅れにより、灌漑面積増加の可能性は高いものの、実際に増加している面積はまだ限定的である。

### 3-6 上位目標の達成の可能性

上位目標：特定の産物について、対象地域での生産性が向上する。

同県内の他の地域に同様の活動が普及される。

- ・プロジェクトはパイロット工事の施工を含め、研修を通じ各市の技術者に対する能力強化を重点的に実施し、灌漑施設を実際に利用する今農耕期において、特定生産物の生産性の向上が成果として見込まれる。
- ・同様にプロジェクトは各県庁のプロジェクト活動の参加を促進したが、ラパス県庁の参加のみであった。しかしながらプロジェクト及び各市の技師が計画した10のうち5つの工事が完了し、4つの工事が実施中（うち3つが「草の根」、1つがカラコト市における工事）、そのほかパタカマヤ市において1つの工事が実施された。

表3-11 上位目標と進捗

指 標	見込み	進 捗
地域での生産量が把握され、向上がみられる（灌漑面積、作物生産量）。	灌漑農業を現在行っている面積は45ha。 灌漑面積1ha当たりの作物の展示圃場における平均生産量は以下のとおり。 白タマネギ（ICA）20t ニンジン 37t ソラマメ 45t 牧草類	長期的な視点において達成可能。



	ファラリス 12t (乾燥状態) ライグラスとミツバ 13.6t (乾燥状態) アルファルファ 12.5t  さらに、317ha の灌漑見込み面積と上記の生産性の向上を考慮すると、長期的には目標達成の可能性はある。	
他の地域に対する県の活動が開始されている (少なくとも 1 市で)。	現時点まではラパス・オルロ両県で類似の活動は行われていない。現在はラパス県 SEDERI と他地域への活動展開について検討している段階である。このため、達成見込みは不明である。	計測不能

- ・ 17の小規模灌漑工事が実施された (または実施中) ことにより灌漑面積が増加し、展示圃場での成果にみられるように、生産性の増加が見込まれる (付属資料2のAnexo 16、17)。
- ・ 各県庁はその事務手続きの複雑さや人材確保の難しさ (給与未払いなどによる) などが影響し、灌漑開発における一機関としての役割を果たすことができていない。

### 3-7 プロジェクトの実施プロセス

#### (1) 国全体の政治的状況

大統領選挙、県知事・市長選挙など政治的な動きが大きかった期間にて、首長の交代とともに局長クラスなど意思決定権者が交代すると、その度にプロジェクトの活動についての説明を要し、活動進捗を遅らせた。また、県庁やいくつかの市役所における諸手続きの遅れもプロジェクトの活動を遅延させた。

一方で、多くの市役所ではこのような状況にもかかわらず、プロジェクトに関係する活動を速く進めようとする努力がみられた。

#### (2) 国・県レベルの灌漑分野の機能

灌漑法の成立と2007年のその実施細則の成立により、SENARIとSEDERIは本セクターで中心的に活動を展開する組織として位置づけられた。一方でこれらの組織は現在までいまだ組織形成の途上にあり、県庁とSEDERIなどの間で両者が実施すべき責任・機能について空白地帯ができるなど、移行期の弊害がみられた。SENARIは既に研修実施、予算承認などで機能しているが、オルロ県SEDERIは現在も機能せず、ラパス県SEDERIは2010年1月頃から機能しているものの、非常に弱体である。生産開発局は将来SEDERIに移行される機能に属するプロジェクトとの活動部分について、強いイニシアティブをとらなかった。

SEDERIがその組織機能を強化している間は、SENARIのバックアップが必要である。

### (3) 灌漑施設の実施可能性調査の質の低さ

プロジェクトは、ラパス県が2007年に実施した灌漑施設の実施可能性調査に基づきその活動を計画していたが、この調査は技術面・社会面双方において十分な情報を得ておらず、プロジェクト開始後にプロジェクトは活動対象村落を変更するなど、適切な情報を集めなおすための時間と作業が必要になった。

例えばウマラ市Curumi村落では、実施可能性調査にて優先村落であり施設の建設が必要とされていたが、プロジェクトが現地を訪問すると村落の居住世帯は2世帯で、ほかの12世帯はすべてラパス市に居住しており、灌漑施設を維持できる状態ではなかった。この状況を受け、プロジェクトは対象村落を変更し、農業用水が不足していたChapicollo村落を優先づけた。

### (4) 市役所の灌漑分野に関する考え方

以前は、市役所の多くは土木分野である灌漑施設建設と農業分野を個別に認識しており、土木技師の仕事を優先づける一方で灌漑施設計画・実施において農業技師の必要性を理解していなかった。プロジェクトにおいては、より統合的な考え方を推進し、これら2分野の技師がともに働き、農業技師が計画段階で灌漑時の生産物・生産性などについて意見を述べるようにするとともに、水利組合組織化のための農業技師が支援するようになった。

### (5) 灌漑施設建設時の現地での施工管理

灌漑施設建設時の施工管理が不十分であると、建設全体に大きく影響する。例えばウマラ市のSan Miguel de Copani村落では、建設当初、市の技師が現地での施工管理を十分行っていなかったため、建設時に判明した測量調査の間違いに気づかず、配水用の水路を誤って深く掘りすぎてしまったことが判明した。状況を受け、測量調査を再度行い、水路の深度を再確認することになった。

### (6) 灌漑施設と農牧分野活動の関連づけ

農牧分野では、白タマネギ、ニンジン、ソラマメなどの農業作物と、ファラリス、アルファルファ、ライグラス、ミツバなどの牧草の栽培について灌漑水の利用を念頭においた研修を行い、特に篤農家に対し2009年以降OJTを行った。これらの活動は、プロジェクト対象地域に既にあった灌漑施設を適宜活用しながら、灌漑水の使用の概念を関連づけて行われた。

### (7) 灌漑水の他の使い方

通常、灌漑施設は雨期及びその前後2カ月に雨水を圃場に効果的に供給するために設計されているが、通年にわたり水源を確保している小規模灌漑（同プロジェクトで建設した伏流水を利用した施設（Galería Filtrante）、井戸、河川を利用した灌漑）の場合、KUSUPIを利用することができる。KUSUPIとは、農耕期の始まる前の期間（冬期）に灌漑水を圃場に引き凍結させることにより、同圃場の雑草の種子や害虫を駆除するシステムである。この手法を利用すると、より有効な農耕が可能となる。

### (8) 流域管理

灌漑分野の団体によるガイドブック（水資源・灌漑次官室やSENARIによって承認された

内容)では灌漑施設の規模の大小にかかわらず、流域管理に関して詳細設計時に考慮することに言及している。しかしながら、市の技師は流域管理・水資源保全一般、また土壌流出の防止に関し具体的な活動を推奨することを十分に行わなかった。

例えばウマラ市Chapicollo村落の場合、ため池の周辺の土壌からの土砂流入により施設の貯水量が減る危険があり、水利組合の作業としてこれらの土壌へ植物を植えることを計画している。この経験から土壌流出の管理や堆積について新しい灌漑施設設計・建設時には詳細な調査を行うことが計画されている。

#### (9) 気象条件

気象条件が各プロジェクトの実施時に考慮不足だった例がみられた。

2009年には雨期と凍結期が通常より遅れたことから、播種期、ジャガイモや牧草栽培、牧畜などに大きく影響した。この気候はプロジェクトの工事にも大きく影響し、ウマラ市Chapicollo村落のせき止め池工事ではその気象条件から工事開始の遅延、凍結により重機の活動時間が限られるなどの影響が出た。これらの経験は各市の技師が新たなプロジェクトを計画するにあたり、考慮すべき条件である。

同じように2009年の凍結期、Cala Cala村落の工事において、セメントに亀裂が発生した。また同地域における凍結期の変化により、タマネギやニンジンの収穫を早める必要がある。

#### (10) 研修の実施プロセス

プロジェクトは技師に対して専門レベルの知識与え、能力強化を達成した。その例としてCala Cala村落の伏流水を利用した施設 (Galería Filtrante) 及びChapicollo村落のせき止め池の設計、パタカマヤ市での農牧分野での研修の教授などは彼らプロジェクト技師によるものである。

これは研修の知識がさまざまなタイプの灌漑の施工に応用できることを示している。

またこれら研修の実施過程において、その他さまざまな種類の研修とディプロマコースの実施を実現させた。これらの研修は同プロジェクト、水資源・灌漑次官室、SENARIの専門家を講師に迎え、灌漑学校のアイデアの下に実施された。

また市役所の技師達が、時間・約束を厳守する、人を尊敬するなどの習慣も獲得するようになった。

大学との連携に関しては、プロジェクトの努力にもかかわらず具体的な結果は出なかった。しかし、サンアンドレス大学農学部 (UMSA)、地方分権プログラムユニット (Unidad del Programa de Desconcentración)、パタカマヤ南アルティプレーノ地方大学 (Centro Regional Universitario Altiplano Sur Patacamaya) の学生がプロジェクトの灌漑施設を利用して農業をテーマに卒業論文を作成した。

## 第4章 5項目評価

### 4-1 妥当性

＜セクターと協力機関の政策の一貫性＞

#### (1) ボリビア側政策面

2009年の新憲法により、水へのアクセスは人権でありその効率的な使用を保障しなければならないことが、飲料水・灌漑用水双方について確認されている。

本プロジェクトの法的な枠組みは法律2878号（灌漑法）で、そこでは灌漑セクターの公的機関の役割と機能が記載されており、実施細則として以下の政令が定められている。

- ・政令28817：概要と制度を定める。
- ・政令28818：灌漑の水利権と水資源の活用の認証
- ・政令28819：灌漑システムの運営・管理と灌漑プロジェクトの管理の規約

本制度において、水資源・灌漑次官室、環境・水資源省、SENARIを、灌漑・灌漑農牧業・森林開発の公共投資の規制、計画立案、運営、促進を実施する機関と定めている。それを実施する機関としてSEDERIがあり、県レベルの灌漑事業の計画などを決定する。同様に環境・水資源省は、国家灌漑計画を作成し、灌漑水を開発し効果的な水利用を促進するため農業生産を増加させることを目的としている。そのため、各関係機関の強化、予算措置、技術支援を行うことを国家灌漑計画に定めている。

中央政府レベルでは灌漑セクターに関連した、環境・水資源省の灌漑開発国家プログラム（PNDR）、流域に焦点をあてた国家灌漑プログラム（PRONAREC、SENARI及びSEDERIが取りまとめ）、国立農牧・森林調査研究所（INIAF、2008年設立）、大学とともに灌漑農業の試験・普及を支援する。

県レベル及び市レベルの政策は本プロジェクトと直接関係しており、本プロジェクトの活動が県や市のPOAに反映されている。一方、2県・10市はその開発計画を2010年8月以降に策定する予定である。

また小規模灌漑プロジェクトは小規模生産者に対し、社会開発分野における移住の削減などを通じて、食糧の安全保障、貧困削減を目的としている。

#### (2) 日本の協力政策面

JICAは、ボリビアにおいて人間の安全保障の実現化をめざして国際協力を実施している。本プロジェクトは社会開発の柱のうち、小規模農家の貧困削減プログラムの灌漑農業振興サブプログラムに位置する。

#### (3) セクター、地域、対象者のニーズとの一致性

プロジェクトの目的は、高地高原の農業生産性向上のための灌漑水へのアクセスを増やすことであると同時に、各機関（県・市）に灌漑農業専門の技師を育成・配置し、技術移転を実施することである。実施段階において若干の困難に直面しているものの、プロジェクトは対象地域・村落から歓迎されており、地域・村落はその継続を要望している。中央政府・県政府・市政府の本分野の開発のための組織能力が欠けていたことから、日本の協力は需要のある部分に対応したといえる。以前は、灌漑の需要は存在しても、財源不足や実施のための

手続きを知らないためにその需要に対しプロジェクトを実施することが困難であった。よって各村落は市役所に対しその計画を申請し村落側のC/P予算を配分する際に、灌漑プロジェクトを優先づけない傾向があった。現在は、プロジェクトの実施により市の技師の能力が強化され、灌漑の需要に対するプロジェクトの実施の手続きがより円滑に進められるようになっている。

一方、プロジェクト実施に際し、困難な点があるにもかかわらず、同プロジェクトは村落において評価され、その継続が求められている。

また高地高原地域の特性として、大規模灌漑の建設が不可能であることから、プロジェクトはその特性にあわせて小規模灌漑施設の建設を実施し、その結果地域の住民のニーズに応えた。

#### (4) セクターの方針とプロジェクトの方針の整合性

プロジェクトが採用した方針として、小規模灌漑施設の建設に際し、その施設を使用しての農牧活動が決定されている場合のみ実施するようにしている。なぜなら、プロジェクトは地域の生産性を高めることを目標にしているのであって、灌漑施設建設そのものが目的ではない（手段にすぎない）からである。また灌漑施設の使用のための事業管理や技術支援を含めて実施している。

ボリビアにおける本分野の開発は、インフラのみが整備され、それにより実施される農牧活動や、施設の使用・維持管理などのプロセスは考慮されてこなかった。

このため、灌漑施設のグッドプラクティスで広く知られているものは非常に少ない状況であり、このテーマで開発の方針を方向づける調査等も少ない。なお、施設と農業分野を結び付ける方針は灌漑法や灌漑セクター計画（2004-06年頃成立）において明記されている。

同プロジェクトは、これまで考慮されてこなかったそれらの点に焦点をあてながら、OJTによりプロジェクトを実施した。

以上により、妥当性は非常に高いと判断する。

## 4-2 有効性

### (1) プロジェクト目標の明確さ

プロジェクト目標（「10市における灌漑農業の実施」）は明確かつ適切であり、この目標の意味する、灌漑事業進行のための複雑な内容が5つの成果のなかに反映されている。

### (2) プロジェクト目標の達成とその成果

農業期のサイクルと、プロジェクト期間の双方を考慮して、プロジェクトは既存の灌漑施設を使用して市の技師と農業者に研修を行いながら活動を開始した。

PDMに計画された10施設については、JICA予算による4施設が遅れて完成し、6施設（市予算による）が現在も建設中である。この工事の遅延は、手続きがスムーズに行われなかったことなどによるものである。

中間レビュー時（2009年7月）にはこれらの施設建設の遅れが予想できず、当初から計画されている10施設に基づいてPDMの調整をしたため、現在プロジェクト目標の達成が遅れて

いる。

終了時評価の現在において、4施設と他予算による1施設が完成しており、2010-11年の農耕期に向けた使用計画が作成されている。

プロジェクト開始当初の予定では、2010年に6施設用の県庁予算が投入される予定だったことを考慮すると、プロジェクトの努力のおかげで6施設の建設は2010年開始から2009年開始に前倒しされたが、結果的に工事そのものは遅れている。

また、プロジェクトは当初予定されていた10施設に加えて7施設の計画書を完成させ、現在1施設が完成、6施設が建設中である。

プロジェクトはラパス県SEDERI、SENARI、INIAFと協定を結び、灌漑事業の推進のための活動が継続するように準備している。また、プロジェクト目標の達成のために、市役所からも活動の継続性について負担事項の履行を求めた協定書を作成しようとしている。

プロジェクトの計画段階の構成を分析すると、プロジェクトは適切な論理構成によって設計されている。しかしながら、PDMにはプロジェクトのメンバーの責任によるものだけでなく、むしろ参加団体の技師の業務姿勢にその達成が依存する内容が活動に含まれている。プロジェクトの実施段階においては、担当者が配置されなかったり、県庁・市役所の技師が積極的なイニシアティブを発揮しなかったりする状況が生じていた。

また、プロジェクトの活動における制度化が不足していたことが、同プロジェクト目標の達成の遅延と低い達成度の原因である。

### (3) プロジェクトの方針

プロジェクト実施前は、村落では灌漑の需要があるものの、その実現の困難さを考慮して優先づけられないことが生じていた。市役所も、実現させるための手続きの流れの複雑さ、専門知識の必要性、C/P予算が常に確保できる状態にない、などの理由でそれらの需要を優先づけるための努力をしなかった。この状況を受け、村落は他の村落の予算が十分に確保されるように、村落同士で融通しあい、C/P予算を確保するようになった。

灌漑の可能性があるいくつかの市役所ではコンサルタントや企業のサービスを得ることもあったが、それらのコンサルタントの能力不足によるネガティブな経験をもっており、市役所も村落も詳細設計による計画書を作成する努力をしなかった。このような状況下、プロジェクトの実施した内容は、市役所の技師を能力強化しながら、地元の技術力を強化し、手続きをより簡単にし、灌漑施設の実施の計画から維持管理までを保障し、灌漑農業を振興させようとするもので、的を得た内容だった。

技術レベルについては、同様の灌漑施設の設計、予算、建設を他の地域で行うことは既に可能であり、市役所は大きな問題なく実施できる能力をもっている。

### (4) プロジェクトに負の影響を与える外部条件

県庁の政策とその傾向について、特筆すべきは、プロジェクトの活動がそれら関係機関の手続きなどのシステムに直接影響されることである。

県庁の政策と組織構成について、全体的には変更はなかったが、市役所・県庁の双方において官僚的な手続きに時間がかかり、施設の予算面での遅れが生じた。具体的には、施工業者が市役所と業務を行ううえで、公示、契約書署名、市役所からの支払いなどの各段階で、

市の土木技師だけでなく総務手続を経る必要があり、この手続きに時間がかかった。

以上から、施設建設の遅延とそれに伴う灌漑施設の利用開始の遅れ、水利組合の組織化及び農牧活動の遅延から、有効性は普通と判断する。

#### 4-3 効率性

##### (1) 成果達成レベル

PDM上の活動の進捗に対し、成果の達成状況は妥当である。特に成果1、2、4について高い。成果3は施設の建設の遅れが影響し低い達成度になっており、成果5は政治的状況や当セクターの関係組織の設立プロセスなどが影響して低い達成度となっている。

##### (2) 成果達成のための活動・投入についての分析

投入内容は最小限だったものの、最小限の投入から多くの活動を実施できている。特にオルロ県庁や市役所の人員配置不足・活動費不足などが影響した。投入された内容については効率的に執行された。

##### (3) 予算（質と量）

投入量は最小限だった一方、投入はその質・量ともに適切だった。

特に施設建設のためのプロジェクトに関しては、市役所技師とプロジェクトを設計し事業管理することで、必要費用を減らし実施のための効率を高めた。市の技師は設計から予算確保のための交渉、施工管理までを一貫して行うため、市役所にとってはより安価に施設が建設できることになった。また、これらの経験が蓄積することで新規のプロジェクトをより容易に形成できるようになった。

2県庁からの施設建設のための予算に関し、実施可能性調査の内容が不十分だったことが影響してラパス県については5施設の合計予算が設計書段階で大幅に増額されたが、県が予算確保のために努力し、実施することができた。

##### (4) 成果及び活動達成の障害となる要素

オルロ県の負担事項不履行が、オルロ県内の市に対する活動のリズムを遅らせた。

車両の購入時の手続きの遅れが活動を遅れさせ、活動費を増加させた。

県庁の局長及び人員の交代が活動を遅らせた。特に、前任者から後任者に対し業務内容に関して引き継ぎがないことが障害となった。

灌漑セクターの関係組織の機能が明確に定義されていなかったことで、地域の協議会設置のためのプロセスが遅れた。

以上により、効率性は高いと判断する。

#### 4-4 インパクト

##### (1) 上位目標の達成予測

既存の灌漑施設を使用した農牧分野の活動やプロジェクトの支援により建設された4施設

及び他予算による1施設の建設を考慮すると、これらの活動により地域の農牧生産性の向上に関して成果が出始めているものの、限定的である。

もうひとつの生産性向上の要因として、改善された技術を使用し収益性を上げることである。プロジェクトは展示圃場や個人の農地で技術指導を行い、生産性が将来的に向上することが期待されている。

## (2) 上位目標の達成を阻害する外部要因

SENARIが現在も組織強化途上にあり、本セクターの需要に対応するには能力不足である一方、SEDERIも順調に機能していない。

INIAFも、設立から間もないことが影響して、灌漑分野の調査研究・技術向上など本分野における開発を推進するための能力が低い。

## (3) 上位目標とプロジェクト目標の因果関係

上位目標とプロジェクト目標の関連性は非常に高い。

つまり灌漑による農業の実施は地域の農牧分野における生産性の向上を実現し、その灌漑施設の技術を他の地域にも応用することができるからである。

## (4) 政策の策定と法律・制度・基準などの整備への波及効果

本プロジェクトで推進された事業の進め方のモデルは、関係機関の役割を明確にした。それに関連し、プロジェクトは各機関の担当者の役割分担について文書を作成し、その内容を現在調整しているところである（付属資料2のAnexo 19参照）。今後、この内容を県令等で定めることができれば、組織的に普及できる可能性がある。

## (5) 横断的テーマへの波及効果

### 1) 社会面

水利組合の組織化は、村落の組織化において住民参加を促進するなどの効果を上げている。また今回の灌漑施設の建設は、他の地域へのその技術の移転と住民の組織化に貢献している。

またコミュニティ間の紛争を防止するために、新しい灌漑施設建設の調査では、水域の水供給量、現存の施設の利用の状況について考慮することが重要である。

### 2) 環境

プロジェクトの灌漑システムは、環境記録（Ficha Ambiental）において、レベル3に区分された。これは環境に対する影響が最小限であること示す。また豆類（ソラマメ、アルファルファ）の栽培普及は地域の土壌の肥沃度を高め、栽培品種のローテーションに1つの選択枝を増やしている。

### 3) 組織面

プロジェクトの実施は、市役所とセクター関係機関の強みと弱点を明らかにした。それは、効果的な作業実施のためには各機関の相互的な協力が重要であることも示した。市役所による灌漑施設の建設は、市役所の信頼度を高め、長期的には国際協力機関等が直接市役所に投資できる可能性を高める。



#### 4) ジェンダー

水利組合における女性の参加率は約35%。村落での労働力提供の際の女性の参加率は30%程度。

#### (6) その他のインパクト

Capunuta村落ではCala Cala村落での施設建設の経験を踏まえ、Chacana (NGO) が灌漑施設 (Galería Filtrante) の建設を実施した。同村落の小規模灌漑施設はパタカマヤ市により管理され、45家族が裨益し、12haの灌漑キャパシティを有する。

農業分野の技術改良は、協力対象の生産者・村落のみならず、村落内のほかの生産者や近隣の村落にも波及効果が及んでいる。ラパス県バタージャス地域で指導の要望があり、プロジェクトのメンバーがタマネギ栽培と牧草の水耕栽培について研修実施に出向いた。

市の技師はプロジェクトの研修を通じ自分に付加価値がつけられたと感じており、より専門性の高い、高度な課題に対応できる能力を身に着けたように感じている。

市の技師は、技術面の能力だけでなく、時間を守る、約束を守る、他者に敬意を払うなど職業人としての基本的な素養を徐々に身に着け始めている。

プロジェクトは研修の総まとめとして水資源・灌漑次官室及び SENARI と調整の下、灌漑でのディプロマ発行のためのコースを実施している。

市の技師は、プロジェクトとともに設計した内容を基に設計の技術改良を行っている。

以上により、インパクトは中程度と判断される。

### 4-5 持続性

#### (1) 政策・制度面 (中程度)

灌漑法、SENARI、SEDERI、INIAF、水資源・灌漑次官室などの関係組織の設置により強化されつつあるが、本セクターの需要を国レベル・県レベルで対応するには未だ能力不足である。組織強化がなされれば、プロジェクトの実施、調査研究の実施、投資先としての信頼度向上などが期待できる。またこれらの機関は、同セクターの開発のためにプロジェクトが建設した灌漑施設の導入に関心をもっている。県・市のレベルでは、開発計画が明確になっていないため、次回の実施計画作成時にはプロジェクトとともに築いた手続き方法を考慮して中期的な政策・計画を作成し、灌漑分野を優先づけることが期待される。

#### (2) 財政面 (中程度)

2008-10年の県・市のPOAに本プロジェクトの活動は記載されており、2011年のPOAへの記載のための準備が行われている。記載されれば、セクターの活動の継続性を確保できる。

同様に、SENARIやSEDERIが高地高原中部地域の市の技師への技術支援・研修のための予算を確保することが重要である。市役所が、中長期的に施設・活動などの提案書を作成し続けることが、その後の予算確保の基礎となるため、重要である。

PRONAREC、草の根無償、NGO、炭化水素公社など、既にプロジェクトを通じ投資を行った団体や、資金源として可能性がある他の団体 (PASA、FPS、見返り資金、先住民基金、ハンガーゼロ、CAFなど) と協定を結ぶことも予算確保の一助となる。

### (3) 技術面（中程度）

プロジェクトによって作成された研修の教材や施設の設計図等は、研修システムに継続性をもたせることができ、経験の長い技師から新しい技師へ技術を伝えることができれば、技術面での継続性確保の基礎となる。

SENARIとSEDERIは、プロジェクトの経験を踏まえつつ、マニュアル作成のプロセスに自ら参加した経緯を生かして、灌漑分野での研修を実施している。この研修の継続も技術面での継続性を高めると考えられる。

農牧分野でプロジェクトが用いた技術手法は、高地高原の農業条件に適した内容となっている。これらの活動がより広く普及するためにはより長い期間が必要と考えられる。（例：タマネギの栽培）タマネギ栽培において苗床を導入し、苗の発育と植え替えにおいて適切なコントロールが実施された。

ラパス県庁の農牧技師のように、プロジェクトの進捗に貢献した技師の例をみると、県庁やSEDERIの雇用する技師はある程度技術力があることが重要である。

### (4) 社会・文化・環境面

#### 1) 社会面

*市の技師が地元の人材であり、定着が期待できること。*

水利組合の設立により、村落の参加を確保した形で灌漑施設の運営ができる。灌漑農業の導入により、タマネギの例のような集中型農業が推進されるため、労働力がより必要となり、農家の内国移住を減らす効果が想定される。例えば、パタカマヤ市Cala Cala村落では水利組合の会合を、都市部へ出かけている人や若者が戻る土曜日に実施するように要望が出ている。

また牧草の導入により、放牧型より定住型の家畜飼育を推進する効果が想定される。

#### 2) 環境面

マメ類の作物を牧草の一種として栽培することにより土壌保全、ひいては持続的な農業を推進する効果が想定される。

灌漑施設と流域保全をより深く考慮していくことで、施設をより長期的に使用できる。

湿地帯（bofedal）に関し、生態系の面で非常に脆弱なシステムであるため、より注意を払って形成すべきである。

ため池（Kotaña）に関し、定期的な清掃を怠ると、水質が汚染され、家畜や栽培された野菜を摂取する人への汚染源となり得るため、注意が必要である。プロジェクトはこの点について研修と施設建設のマニュアルに組み込むことにした。

#### 3) 貧困面・ジェンダー面

灌漑施設の事業管理のプロセスは村落のすべての人にアクセスできる可能性を開いている。

以上により、持続性は中程度と判断する。

## 第5章 結論

活動の達成度評価、5項目評価を実施した結果、下記の結論を得た。

- (1) 市役所・県庁の技師への研修と、灌漑需要に関するプロジェクトを実施する際の手続きの制度化を内容とするプロジェクトの方針は適切であり、プロジェクトの実施中に10市で17施設を建設・もしくは建設準備中であり、灌漑面積362ha、裨益720家族が予測される。現在は45haが灌漑されている。395農業者が灌漑農業を実践し、白タマネギ、ニンジン、ソラマメ、牧草を栽培できるようになった。
- (2) 対象地域は灌漑農業を更に推進できる地域であるが、プロジェクトで建設した施設の灌漑水を利用した農業指導については開始されたばかりであるため、現時点ではプロジェクト目標や上位目標の達成度は限定的である。
- (3) プロジェクトの投入は十分であった。大部分の市役所や村落による投入が、本プロジェクトの活動を強く推進した。
- (4) プロジェクト活動の進捗と成果の達成度は全体に高い。特に研修に関しては非常に高い成果を達成している。一方、水利組合の組織化については工事の遅れている6施設においては現在進行中である。また、灌漑開発事業の制度化に関しては、組織間の足並みが揃わず、遅れが生じている。
- (5) 灌漑農業開発の活動における制度化に関しては、プロジェクトに参加した機関と現在開始したところである。この点はプロジェクトの開始から運営委員会（Comité de Operaciones）の懸案事項であった。
- (6) プロジェクトの活動は、選挙等の政治的状況、決定権者の交代、本セクターの組織の能力不足、土木施設についての不適切なフィージビリティ調査（Feasibility Study : F/S）などにより実施に遅れが生じた。
- (7) 妥当性に関連し、灌漑施設の機能を発揮させるためには、土木・農業の双方を含む一貫したサイクルで事業を実施することが妥当である。
- (8) 有効性・効率性に関連し、土木・農業を含む一貫した事業サイクルに基づく小規模灌漑開発のためには、組織間〔市、県庁、ラパス県SEDERI、オルロ県SEDAG、中央政府（水資源・灌漑次官室）、SENARI、INIAF〕の連携を強めて実施することが有効かつ効率的である。
- (9) インパクトに関連し、土木分野では当初10の灌漑施設の建設がプロジェクト期間中に計画されたが、市のイニシアティブにより、7施設の詳細設計作成が追加的に実施され、そのうち5施設が着工している。加えて、4つの概要書が作成されている。農牧分野では協力対象の生

産者・村落だけでなく、近隣の生産者・村落への普及効果が及んでいる。

- (10) 成果の定着のためには、今後関係機関（水資源・灌漑次官室、SENARI、SEDERI）の援助の下、フォローアップのために、市及び県庁が人材と財源を確保する必要がある。

## 第6章 提言

### 6-1 プロジェクト終了までに

#### (1) 土木分野に関し

- 1) 市役所及びプロジェクトは現在実施中の工事を確実に終了させること（特に、せき止め池。San Pedro de Curahuara市）。
- 2) パタカマヤ市役所及びプロジェクトは、伏流水を使用した施設で完工したものに関し（パタカマヤ市Cala Cala村落、Capunuta村落）、取水量の月1回程度のモニタリングを最低3年程度継続し、気候的・気象的要因による取水量変化を確認すること。そのうえで取水量が少ない場合は対処方法を検討すること。また他の類似施設（Cala Cala、Capunuta村落）の設計と比較し、より適切な設計にすること。
- 3) Chapicollo村落のせき止め池の水路を延長すること。

#### (2) 水利組合の組織化について

対象市役所及びプロジェクトは、建設中の灌漑施設に関し、水利組合組織化のプロセスを早める（内部規定の作成など）。

#### (3) 農牧分野について

10市及びプロジェクトは、市の技師による農家への技術支援・フォローアップを継続すること。

#### (4) 制度化に関し

- 1) SENARI、SEDERI、INIAF及び市役所は、研修（座学）に関する協定書の内容をより充実させ、市の技師への研修、教材の更新に関して今後2011年以降共同で事業を実施するための合意文書に署名すること。その際、パタカマヤ市に相談のうえ、同市に地方事務所を構えることも考慮する。また、事業サイクルの定着に関し、市・県・SENARI/SEDERI・INIAFが合意した形で、資金源ごとにその手続きを明確にする内部協定書に署名すること（例：県営事業の場合、PRONAREC資金・Fondo Indigenaの場合）。最新の作業委員会（Comité de Operaciones）で話し合われたように、関係機関間での調整機能を強化するメカニズムをつくること。
- 2) SEDERI、県庁及び市役所は、プロジェクトと合同で、上記の協定書に規定された活動を実現するための地域の協議会をSEDERIのリーダーシップの下で発足させる。
- 3) 県庁、市役所、SENARI、SEDERI、INIAFは、活動に必要な予算（人員・活動経費等）を2011年及びそれ以降のPOに確実に記載する。
- 4) 各組織は、上記の協定書に規定された灌漑事業実施のための手続きを正式なものとして位置づけるための法的整備を行う。
- 5) 県庁及び市役所は、灌漑事業を優先づけ、その実施方法を具体化する内容を県の開発計画及び市の開発計画に記載する。

## 6-2 プロジェクト終了後に向けて

### (1) 水資源・灌漑次官室へ

政府の政策として、小規模灌漑に特化した資金をつくる（水資源・灌漑次官室、SENARIによる）。

### (2) SENARIへ

- 1) 灌漑学校にて、技師などを対象に高地高原地域の灌漑農業をテーマに扱うこと。
- 2) オルロ県SEDERIの設立を推進すること。
- 3) ラパス県SEDERIの灌漑セクターにおけるその役割の強化を支援すること。

### (3) 技師へ

- 1) 市の灌漑施設の施工管理責任者は適切な手続き及び村落参加型の施工管理を継続し、設計や建設時の問題を早期に把握し影響を最小限に抑えること。
- 2) Chapicollo村落、Untu Chico Bajo村落の経験から、せき止め池に関しては、その保護のために、池の堆積物の調査をすること。
- 3) 伏流水を利用した施設（2つのパタカマヤ市施設）では、その気象条件などによる水路の水量の変化を観測するために、モニタリングを実施すること（最低最初の3年間）。水量の低下がみられた場合、適切な対応をとること。

### (4) その他

- 1) 県庁（ラパス県SEDERI、オルロ県SEDAG）は、市の技師への研修を行うための技師を雇用する際に、より高い専門性をもった人を確保すること。
- 2) 大統領令27327号に基づき、プロジェクトは、オルロ県庁の負担事項履行状況などを考慮しつつ、車両などのプロジェクトの物品の供与先を早期に決定すること。
- 3) PDMの修正：本評価を受けて、間接裨益者数を現実的な内容に修正する。具体的には地域住民数（7.4万人）から、プロジェクトで能力強化された技師の指導を受けた生産者数を720世帯に修正する（付属資料2のAnexo 22）。※スペイン語版M/Mではこの点が誤って「721世帯」と記載されている。

### (5) SUMA UMAプロジェクトの延長

日本側調査団はプロジェクトの短期間の延長の必要性を検討している。この延長には、JICA本部の承認が必要である。延長の理由は以下のとおり。

- 1) パイロット工事の遅延が小規模灌漑による農業生産活動のプロセスに遅延を来しているため、土木・農牧の双方の一貫した事業サイクルを目指す同プロジェクトの観点から、フォローアップを必要としている。
- 2) 幾度かの話し合いと灌漑法2878号により、各県のSEDERIが灌漑農業促進の中心になることが確立された。またラパス県SEDERIとプロジェクトは内部協定を結んでいる。

この提言を受け、2010年11月11日に本プロジェクトの実施期間を2011年6月まで延長する討議議事録（R/D）が付属資料5のとおり署名された。その際にPDMが2回修正された（第4版はJICA内部

での調整時に、第 5 版はR/Dの添付文書)。

## 第7章 教訓

- (1) 小規模農家が点在する高地高原地域においては、小規模灌漑農業の推進が貧困削減・農業振興の手段として有効である。村落や市役所の維持管理能力に合わせた施設の建設が必要である。
- (2) 灌漑施設の機能を発揮させるためには、計画・設計・水利組合組織時の土木・農牧の双方についての考慮、一貫した事業サイクルが有効である。
- (3) 村落の需要に対応し、支援を行うためには市が中心的な主体になる必要があり、これを強化することで県内の数多い市の村落の需要に対応できる（例：ラパス県84市）。これら市役所の技師の能力強化により、各県の多くの需要に対応することが達成されるであろう。
- (4) 灌漑施設設計・施工管理に関しては、市役所の常勤職員を雇用した方が、外部コンサルタントに発注するよりも、灌漑施設の質の向上や費用面を考慮すると効率的である。
- (5) OJTによる人材育成は、実際の題材（施設や生産者への指導、農地）を扱いながら行えることから、灌漑農業普及に有効である。
- (6) 小規模灌漑事業には、主な事業主体となる市を支援する必要があること、また、土木・農牧の双方の考慮が必要なことから、組織横断的な体制が必要である。
- (7) プロジェクト実施時に、C/P 機関に人員の配置を依頼するだけでは人員が配置されなかったりオーナーシップが発揮されなかったりする例がある。より強いオーナーシップの発現のためには、他の方策も必要である（例：プロジェクトユニットの立ち上げなど）。
- (8) その他
  - 1) 灌漑施設の工事工程を作成する際に、凍結期の工事停止などないように、気象条件などを考慮すること。
  - 2) 市の技師は外部に発注するコンサルタント業務（測量、施工など）の品質を管理する責任があり、そのためには現場での施工管理が重要であること。
  - 3) 組織間の合意・協定書の署名のみでなく（付属資料2のAnexo 21）、関係機関の間で綿密に調整を行うことで、負担事項の履行をより確実にし、活動の成功を得ることができる。
  - 4) 研修の内容や教授法により、市の技師の参加を促進し、学習効率を向上させることができる。
  - 5) 特定の技術内容の習得だけでなく、時間を守る、約束を守る、他者に敬意を払うなどの、専門職としての基本的な素養が、研修実施者・研修受講者双方について重要である。
  - 6) 高地高原地域における灌漑農業普及のプロジェクトには、その結果が出るまでに最低5年の期間が必要である。



## 第8章 団員所感

### 8-1 団長所感

本プロジェクトの実施地域は、円借款にて道路が建設された地域であり、本プロジェクトは道路以外の地域開発課題に対しても日本との協力を得て状況を改善したいという、地域の市長達の強い要望を受けて長年の調整を経て実現したものである。

調整の当初は地域のさまざまな課題（リヤマ類の畜産、土壌保全、女性グループ活動活性化、ほか）のなかで、優先的事項を絞ることが困難であったが、2006年頃の地域の市長たちの会合や当事務所からの現地調査を経て、灌漑農業振興を優先事項とすることが決定された。その後、農牧省やラパス・オルロの2県庁の協力を得て、現在の実施体制の基礎がつけられた。

本案件の事前評価が行われた2007年から現在は、ボリビアの行政組織が大きく変化した時期である。2006年に政権についてモラレス政権の下、灌漑部門は新設された環境・水資源省に組み込まれ、2007年に成立した国家灌漑開発計画に基づき、これまでのインフラ建設重視の灌漑開発から農業との連携を重視することが強調された。また、2007年頃からこのセクター開発計画に沿ってSENARIが設立され、その後徐々にSEDERIが整備されていった。

また、2007年から2008年はボリビア中央政府と県政府（特に東部の4県）との関係が緊張した時期でもあり、その緊張関係を受け2008年8月に県知事の不信任投票、2009年12月に大統領選挙、2010年4月に県知事・市長選挙が相次いで行われた。この政治状況のなか、上記のセクターの実施機関の設立は困難が多く、当初は早期に成立すると想定されていたSEDERIの成立・組織強化は困難を極めた。

プロジェクトはこの状況下、村落住民と市役所の活発な参加と、県庁・大学等の低調な参加のなかで実施された。灌漑面積100ha未満の小規模灌漑施設を使用した灌漑農業の推進は、同規模の施設の実施主体とされている市役所の技術力を高めることが第一目的として整理され、計画・設計・予算措置・発注・施工管理・維持管理の施設建設のための一連のプロセスと、施設計画時の農業面の考慮、建設後の水利組合の組織化、白タマネギ、ニンジン、ソラマメ、牧草類という基本的な作物を対象とした農業指導について技術支援を行ってきた。

県庁の人事の不安定さ、工事の遅れ等の負の影響もあったものの、現時点で45haの農地を灌漑し（現在着工しているものが完工すれば360ha）、400世帯弱の農業者に指導を行い、モデル村落で収穫が行われるという具体的な成果が現れている。この過程では、市役所及び同技師の積極的なイニシアティブが推進力となり、施設建設と農業活動は不可分であること、その分野に専門知識の高い技師を維持することが村落の長期的な灌漑農業振興につながるということが関係者に浸透してきた。

一方で工事の遅れに伴う一部のモデル村落での農業指導の遅れを考慮すると、部分的に現れている成果を更に定着させるためには少なくとも1農業期のサイクルで一貫した農業のOJTを行うことが効果的と判断される。一般に当地の農耕期は8月から6月であることからプロジェクトを2011年6月まで6カ月延長し、農業のOJTの継続とともに、活動の制度化のための作業を行うこととした。

本プロジェクトにおいては、日本人専門家が2名派遣されたほかに、ボリビア人コンサルタントが活躍している。プロジェクト地域はアイマラ系住民が多く居住し、アイマラ語・文化を把握するボリビア人コンサルタントが、効率的に市の技師への指導、農業者への普及を進めた。日本

人専門家は、ボリビア人コンサルタントの活動を統括し、全体の方向性を打ち出し、またボリビアにおいては困難の多い、国・県・市・村落の各関係機関の活動調整を精力的に実施した。日本人専門家とボリビア人コンサルタントの共同作業による活動実施は、両者の強みを組み合わせた形で調整できれば、ひとつの協力手法として推進すべきものと考えられる。

また、プロジェクトの外部投入をうまく活用した点も特徴的である。プロジェクトで灌漑施設4施設の建設費を手当てしたほか、C/P機関である2県庁の予算で6施設、さらにはNGO、他ドナー資金、草の根無償をうまく組み合わせることで結果的に17施設について着工にこぎつけた。市の技師が学んだ灌漑農業の一連のサイクルを実践する場を増やし、インパクトを高めたことは特筆すべきである。

## 8-2 灌漑農業団員所感

本プロジェクトの協力対象地域であるラパス県とオルロ県のほとんどの農家の営農が半年間の雨期だけに限られていることが、生計向上へのボトルネックとなっている。このような状況の下、農業生産性向上を上位目標として開始された本プロジェクトは、諸般の理由による灌漑施設建設の遅れが活動進捗に影響を与えたものの、対象地域の小規模灌漑農業の発展に大きな足跡を残したと評価できる。換言するならば、3年間という短期間の協力にもかかわらず、農家の生計向上に不可欠な灌漑農業振興への基盤づくりに多大なインパクトを与えた。

ボリビアのこれまでの灌漑開発は、施設建設が農業開発や営農指導計画と遊離して行われる場合が多く、このことが施設が有効利用されないなどの問題を生じさせてきた。この状態を改善するため、本プロジェクトでは灌漑農業の振興に必要なハード、ソフト面の一連の分野を対象とした協力を展開した。具体的には、調査計画設計、事業費積算、予算申請、入札図書作成、施工管理から成る施設建設面及び水利組合の設立強化、水管理、栽培指導、流通から成るソフト面の技術とノウハウが10市の技術者と農家に対して指導されてきた。OJTでのこれらの指導は、灌漑農業振興に必要な技術の地元への定着に有効に作用している。市役所のイニシアティブで当初予定を7つも超える灌漑施設の計画設計などが実施された点や、灌漑農業の実践により農牧畜生産性の向上が見受けられる点などは、その証左とってよいであろう。

しかしながら一方では、今後に残された課題も指摘できる。その第一はボリビア側による「小規模灌漑開発事業の今後の普及」にあるが、事業を主管する環境・水資源省、SENARI及びSEDERIとともに組織設立からの日が浅く業務内容が定まっていない面があるうえに、実質的な事業推進役である市役所の体制は人材面、予算面からみても弱いなど、問題が山積している。このような状況下、その普及に向けまず必要なことは、関係各組織の責任と役割分担の明確化に基づいた連携協力体制の整備強化と「小規模灌漑開発事業向け資金源の確保」にある。これらの措置なくしては事業の普及は覚束ない。また、「いつ、どれくらいの量を、どのように灌水」という水管理、施設操作維持管理及び営農面などソフト面の技術とノウハウの定着も残された課題のひとつといえよう。現状ではそれらソフト面の農家への指導は施設建設の遅れから展示圃場活用等による部分的な指導に限られているが、計画地全体を対象とした指導を行い灌漑農業モデル地区を構築することが本プロジェクト成果の普及を促進する意味においても重要である。

以上が残された主な課題であるが、プロジェクトとしてこれらに適切に対処・支援することがこれまでの協力成果の定着とその持続性を確保するためにも必要といえるので、少なくとも半年間の協力期間の延長をここで提言したい。

最後に、本プロジェクトからの教訓を基にした当該国における今後の灌漑開発の留意点として、①流域ベースの視点をもった開発、②個々の技術精度の向上、の2つを挙げたい。現状では対象地区だけに視座を置いた灌漑開発になっている感が見受けられるが、持続可能な開発のためには流域ベースの水収支やその保全にも十分配慮した「流域ベースの視点」をもつ必要がある。また事業実施上の調査計画から施工に至る各ステップの技術精度が十分ではない面が散見されるが、灌漑農業発展への基盤は持続的に機能する施設整備であることを関係者一同が肝に銘じ更なる技術向上に努めることが望まれる。

## 第9章 延長期間中の活動状況

本終了時評価調査の結果を受けて本案件の延長が決定し、ボリビア側と協議のうえ、2011年11月11日に延長R/Dの署名を行った（付属資料5）。

終了時評価時に不足していると判断された活動（表3-7）について、PO（付属資料6）に基づき継続的に活動を実施した。特にC/Pである土木技師、農業技師に対するパイロット施設における農業OJTを継続実施し、技術の定着を確保するとともに、今後のボリビア側の自立的な活動継続のため、高地高原地域に特化した技術者向け小規模灌漑事業のマニュアル（全18冊）や、農民を対象とした普及用パンフレット（全15種類）（付属資料8）、活動成果の普及のための「Memoria」を作成した。

各活動における延長期間終了時点（2011年6月）における活動実施状況は付属資料7のとおりであり、96%の達成状況である。（プロジェクト事業完了報告書より）

2011年1月～2011年6月までの投入は付属資料9のとおり。

## 付 属 資 料

1. 現地調査日程
2. 終了時評価ミニッツ
3. 終了時評価勉強会資料（プレゼンテーション）
4. 終了時評価報告会資料（プレゼンテーション）
5. プロジェクト延長のための討議議事録（R/D）
6. PO 最終版（延長期間を含む）
7. 活動進捗比較表（終了時評価時～延長期間終了時）
8. 延長期間中の成果物
9. 延長期間中の投入実績

1. 現地調査日程

日数	月日	曜日	時間帯	活動	宿泊地
1	2010/9/6	月	AM	09:30 JICA事務所との打合せ 11:00 評価作業についての進捗報告	ラパス
			PM	評価作業についての進捗報告 18:00 ボリビア側評価メンバーとの打合せ	
2	2010/9/7	火	AM	09:00 水資源・灌漑次官室表敬 11:00 国家灌漑サービス局 (SENARI) 訪問	ラパス
			PM	15:00 ラパス県知事表敬 16:00 ラパス県灌漑サービス局 (SEDERI-LP) 訪問	
3	2010/9/8	水	AM	現地視察 -サン・ペドロ・デ・クラワラ市ウント・チコ・バホ (Unto Chico Bajo) 村落 -ウマラ市サン・ミゲル・デ・コパニ (San Miguel de Copani) 村落	ラパス
			PM	-パタカマヤ市タイピ・リエガ・ノルテ (Taipi Llanga Norte) 村落	
4	2010/9/9	木	AM	現地視察 -パタカマヤ市カラ・カラ (Cala Cala) 村落、カプヌタ (Capunuta) 村落、パタラニ (Patarani) 村落	ラパス
			PM	-ウマラ市チャピコーリョ (Chapicollo) 村落	
5	2010/9/10	金	AM	評価レポートについての協議	ラパス
			PM		
6	2010/9/11	土	AM	書類整理	ラパス
			PM		
7	2010/9/12	日	AM	書類整理	ラパス
			PM		
8	2010/9/13	月	AM	評価レポートについての協議	ラパス
			PM		
9	2010/9/14	火	AM	評価レポートについての協議	ラパス
			PM		
10	2010/9/15	水	AM	合同ワークショップ (2次官室、2県庁、10市のC/Pとのワークショップ) 於 ラパス県庁	ラパス
			PM		

**MINUTA DE EVALUACIÓN FINAL  
SOBRE EL PROYECTO DE PROMOCION DE DESARROLLO RURAL  
EN ALTIPLANO CENTRAL (PROYECTO SUMA UMA)**

El Equipo de Evaluación japonesa conformada por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (denominada en adelante como "JICA"), y liderada por el Lic. Hirofumi MATSUYAMA, Director de la JICA Bolivia, conjuntamente con la parte boliviana han realizado la evaluación final sobre el Proyecto del "Proyecto de Promoción de Desarrollo Rural en Altiplano Central" (en lo sucesivo denominado como "el Proyecto").

El equipo de evaluación conjunta ha realizado la evaluación del Proyecto a través de estudios, encuestas y entrevistas correspondientes, y ha elaborado el "Informe de Evaluación" (en lo sucesivo denominado como "Informe").

Todas las autoridades correspondientes han confirmado los resultados de lo descrito en el documento adjunto y la recomendación del mismo, y se firma en 14 originales de igual valor y contenido.

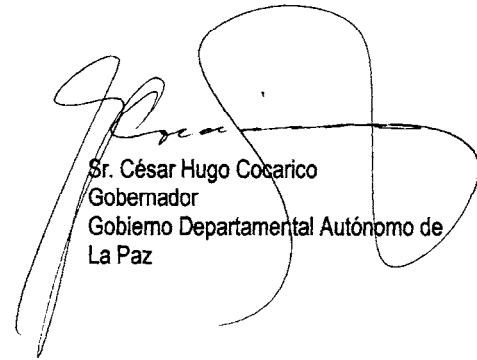
La Paz, 23 de Septiembre de 2010



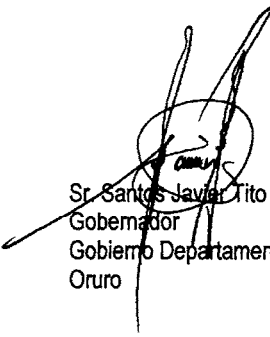
Ing. Carlos Ortuño  
Viceministro de Recursos Hídricos y Riego  
Ministerio de Medio Ambiente y Agua




Lic. Hirofumi Matsuyama  
Director Representante Residente  
Agencia de Cooperación Internacional del Japón  
JICA Bolivia




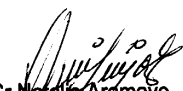
Sr. César Hugo Cosarico  
Gobernador  
Gobierno Departamental Autónomo de  
La Paz




Sr. Santos Javier Tito  
Gobernador  
Gobierno Departamental Autónomo de  
Oruro

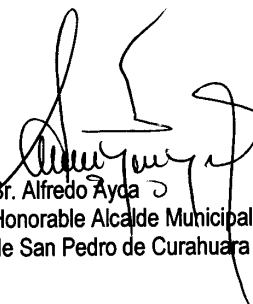
  
~~Sr. Panto Huanca~~  
Honorable Alcalde Municipal  
de Umala


  
~~Sr. Esteban Laura~~  
Honorable Alcalde Municipal  
de Patacamaya

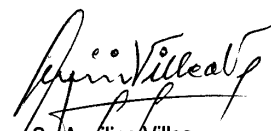
  
~~Sr. Natalio Aramayo~~  
Honorable Alcalde Municipal  
de Calacoto


  
~~Sr. Vladimir Montes~~  
Honorable Alcalde Municipal  
de Charaña


  
~~Sr. Germán Isidro Canqui~~  
Honorable Alcalde Municipal  
de Santiago de Callapa

  
~~Sr. Alfredo Ayda~~  
Honorable Alcalde Municipal  
de San Pedro de Curahuara

  
~~Sr. Germán Alejandro Gutiérrez~~  
Honorable Alcalde Municipal  
de Chacarilla

  
~~Sr. Aquilino Villca~~  
Honorable Alcalde Municipal  
de Curahuara de Carangas

  
~~Sr. David Colque~~  
Honorable Alcalde Municipal  
de Turco

  
~~Sr. Milton Marca Poma~~  
Honorable Alcalde Municipal  
de San Pedro de Totora



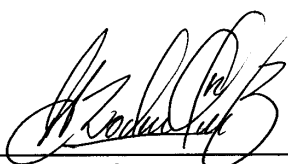
---

Informe de Evaluación Final del  
Proyecto:

---

**PROMOCIÓN AL DESARROLLO  
RURAL EN EL ALTIPLANO  
CENTRAL  
(SUMA UMA)**

Septiembre 2010

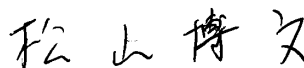


---

Ing. Álvaro Rodríguez

Jefe de evaluadores

Por la parte boliviana



---

Lic. Hirofumi Matsuyama

Jefe de evaluadores

Por la parte japonesa

# CONTENIDO

<b><u>LISTA DE ABREVIATURAS</u></b>	<b>3</b>
<b><u>LISTA DE ANEXOS.</u></b>	<b>4</b>
<b><u>1 PERFIL DEL PROYECTO</u></b>	<b>5</b>
1.1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO.	5
1.2. NOMBRE DEL PROYECTO.	5
1.3. PERÍODO DE COOPERACIÓN DEL PROYECTO.	5
1.4. SITIO DEL PROYECTO Y ENTIDADES EJECUTORAS.	5
1.5. LOS BENEFICIARIOS.	6
1.6. RESUMEN DEL PROYECTO.	6
<b><u>2. GENERALIDADES SOBRE EL ESTUDIO DE EVALUACIÓN.</u></b>	<b>7</b>
2.1. PERIODO DEL ESTUDIO DE EVALUACIÓN.	7
2.2. COMITÉ DE EVALUACIÓN.	7
2.3. OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN.	7
2.4. METODOLÓGIA DEL ESTUDIO DE EVALUACIÓN.	7
<b><u>3 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN POR LOGROS E IMPLEMENTACIÓN</u></b>	<b>9</b>
3.1. RESULTADOS Y LOGROS DEL PROYECTO.	9
3.1.1. USO DE LOS RECURSOS DEL PROYECTO (INSUMOS E INVERSIONES).	9
3.1.2. CUMPLIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES.	14
3.1.3. RESULTADOS LOGRADOS POR EL PROYECTO.	18
3.1.4. CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO DEL PROYECTO.	21
3.1.5. AVANCE HACIA EL OBJETIVO SUPERIOR.	23
3.2. PROCESO DE IMPLEMENTACION DEL PROYECTO.	24
<b><u>4 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN SEGÚN LOS CINCO CRITERIOS</u></b>	<b>27</b>
4.1. RELEVANCIA (MUY ALTA).	27
4.2. EFECTIVIDAD (MODERADA).	29
4.3. EFICIENCIA (ALTA).	31
4.4. IMPACTO (MEDIO).	32
4.5. SOSTENIBILIDAD (MEDIA).	33
<b><u>5 CONCLUSIONES</u></b>	<b>36</b>
<b><u>6 RECOMENDACIONES</u></b>	<b>37</b>
<b><u>7 LECCIONES APRENDIDAS</u></b>	<b>39</b>
<b><u>8 ANEXOS</u></b>	<b>40</b>

## Lista de abreviaturas.

APC	Asistencia para Proyectos Comunitarios
FIV	Ficha de Identificación y Validación
FPS	Fondo Productivo y Social.
GM	Gobierno Municipal
IDH	Impuesto Directo a los Hidrocarburos.
INIAF	Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria y Forestal.
IT	Innovaciones tecnológicas
JICA	Japan Internacional Cooperation Agency.
MDRyT	Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras.
MMAA	Ministerio de Medio Ambiente y Agua.
OJT	On job training (aprender haciendo).
PASA	Programa de Apoyo a la Seguridad Alimentaria.
PCM	Project Cycle Management.
PDM	Project Design Matrix – Marco Lógico.
PDD	Plan de Desarrollo Departamental (Prefecturas).
PDS	Plan de Desarrollo Sectorial.
PNDR	Plan Nacional de Desarrollo de Riego.
PNR	Plan Nacional de Riego.
POA	Plan Operativo Anual.
PRONAREC	Programa Nacional de Riego con Enfoque de Cuenca.
R/D	Registro de Discusiones.
SDIR	Sistema Departamental de Información de Riego.
SEDAG	Servicio Departamental Agropecuario.
SEDERI	Servicio Departamental de Riego.
SENARI	Servicio Nacional de Riego.
UMSA	Universidad Mayor de San Andrés.
UNASBVI	Unidad de Agua, Saneamiento Básico y Vivienda.
UNASBA	Unidad de Agua y Saneamiento Básico.
VIPFE	Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo.
VMDRA	Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario.
VRHyR	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego.



## **Lista de anexos.**

Anexo 1	Matriz del Diseño del Proyecto (PDM) versión 3.
Anexo 2	Plan Operativo del Proyecto con cronograma versión 2.
Anexo 3	Rejilla de preguntas de evaluación.
Anexo 4	Lista de Personas Entrevistadas.
Anexo 5	Nivel de cumplimiento de compromisos acorde con el R/D.
Anexo 6	Calendario integrado (clima, infraestructura, agropecuaria y capacitación)
Anexo 7	Área de cobertura Proyecto SUMA UMA.
Anexo 8	Detalle de cursos de capacitación área civil técnica.
Anexo 9	Contenidos de los manuales área civil técnico.
Anexo 10	Listado de proyectos de riego.
Anexo 11	Resultados de la calificación de los técnicos civiles
Anexo 12	Organizaciones de productores para la ejecución de sus proyectos.
Anexo 13	Contenidos de los manuales en tema de organización.
Anexo 14	Detalle de cursos de capacitación área agropecuaria.
Anexo 15	Contenidos de los manuales área agropecuaria.
Anexo 16	Listado de parcelas intervenidas por el Proyecto, con superficies y agricultores.
Anexo 17	Resumen de innovaciones tecnológicas para el área agropecuaria (mencionar los rendimientos por ha por cultivo)
Anexo 18	Resultados de la calificación de los técnicos agropecuarios.
Anexo 19	Propuesta de clarificación de funciones en proceso de cada tema.
Anexo 20	Propuesta de clarificación de funciones de las Gobernaciones.
Anexo 21	Lista de convenios y acuerdos institucionales.
Anexo 22	Matriz de Diseño de Proyecto (PDM), versión 4.



---

# PROMOCIÓN AL DESARROLLO RURAL EN EL ALTIPLANO CENTRAL (SUMA UMA)

---

## 1. PERFIL DEL PROYECTO.

### 1.1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO.

En la década de los años noventa, se construye la carretera asfaltada Patacamaya Tambo Quemado, con cofinanciamiento del Gobierno Japonés. Esta obra motiva al conjunto de los municipios ubicados alrededor de la carretera, a buscar alternativas de desarrollo en sus zonas, priorizando la agricultura bajo riego, mediante la construcción de sistemas de micro riego. En base a esta iniciativa, el Gobierno de Bolivia solicita al Gobierno de Japón un proyecto de asistencia técnica para fortalecer a 10 municipios, y capacitar a sus técnicos civiles y agrónomos en la gestión de micro riego, con el apoyo de las prefecturas de La Paz y Oruro (actualmente denominadas Gobernaciones de La Paz y Oruro).

Luego del estudio preliminar realizado en septiembre de 2007, en enero del 2008 se inició el Proyecto de Promoción de Desarrollo Rural en el Altiplano Central, Proyecto SUMA UMA (agua buena), en lo sucesivo denominado como "el Proyecto", con duración de tres años, y su conclusión prevista para diciembre del 2010.

Durante el período de ejecución se realizó la evaluación intermedia en julio del 2009, con los resultados de la evaluación se ajusta el proceso de implementación de las actividades del proyecto. Posteriormente, de julio a septiembre del presente año se realizó la evaluación final del mismo.



### 1.2. NOMBRE DEL PROYECTO.

Promoción al Desarrollo Rural en el Altiplano Central (SUMA UMA).

### 1.3. PERÍODO DE COOPERACIÓN DEL PROYECTO.

Enero de 2008 a diciembre de 2010.

### 1.4. SITIO DEL PROYECTO Y ENTIDADES EJECUTORAS.

Los sitios del Proyecto son (anexo 7):

- Departamento de La Paz: Municipios de Patacamaya, Umala, San Pedro de Curahuara, Chacarrilla, Santiago de Callapa, Charaña, Calacoto.
- Departamento de Oruro: Municipios de Curahuara de Carangas, San Pedro de Totora, Turco.

Las instituciones ejecutoras son:

- Gobernaciones de La Paz y Oruro.
- Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHyR).
- 10 municipios de la zona objetiva.



## **1.5. LOS BENEFICIARIOS.**

- Beneficiarios directos: Los técnicos de los 10 Municipios y las dos Gobernaciones, aproximadamente 24 personas.
- Beneficiarios indirectos: La población de la zona objetiva, aproximadamente 74 mil personas.

## **1.6. RESUMEN DEL PROYECTO.**

Objetivo Principal: Se ejecuta agricultura con micro-riego en los diez municipios del Proyecto.

Resultados esperados:

- 1 Mejoramiento de Técnica sobre micro-riego: Los técnicos de municipios y prefecturas utilizan los conocimientos y las técnicas asimiladas con el Proyecto y ellos mismo pueden administrar los nuevos proyectos.
- 2 Mejoramiento de Conocimiento sobre la Supervisión de Gestión de micro-riego: Los técnicos de los municipios pueden realizar planificación, presentación de propuesta, adquisición del fondo y ejecución de nuevos proyectos.
- 3 Organización de Comités de control de sistemas y mantenimiento: Los comités de control de sistemas de riego están organizados y se establece el sistema de control de uso de agua y administración y mantenimiento de implementación.
- 4 Capacitación en la Producción Agrícola (Agropecuaria) /Comercialización:
  - Los municipios cuentan con un sistema de asistencia técnica a los comunarios (Ejecución en la zona donde existe el sistema de micro riego).
  - Productos específicos como ser: zanahoria, cebolla blanca, alfalfa forrajera introducida, praderas nativas.
  - Capacitación en ganadería: camélido, bovino, ovino.
  - Los productores del área conocen la condición actual de la demanda de nuevos productos agropecuarios en el mercado.
- 5 Establecimiento de las Actividades del Proyecto: Las actividades del Proyecto son institucionalizadas en el nivel de departamento y municipio.

Objetivo Superior: Se mejora la productividad agropecuaria de los productos identificados en el área objetivo.

Las actividades similares son realizadas en las otras áreas de los departamentos de La Paz y Oruro.

El detalle del PDM del Proyecto se presenta en el anexo 1.

---

## **2. GENERALIDADES SOBRE EL ESTUDIO DE EVALUACIÓN.**

### **2.1. PERIODO DEL ESTUDIO DE EVALUACIÓN.**

- Preparación con los miembros locales: Mayo a agosto 2010.
- Período de visita de la misión: 6 a 17 de septiembre de 2010.

### **2.2. COMITÉ DE EVALUACIÓN.**

#### **Parte Boliviana:**

- Ing. Álvaro Rodríguez, Coordinador de Seguimiento y Monitoreo, Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHyR).
- Ing. Beatriz Amalia Choque, Jefe de la Unidad de Programas y Proyectos, Servicio Nacional de Riego (SENARI)
- Ing. José de la Cruz, Responsable de la Unidad de Fortalecimiento Comunitario, Servicio Departamental de Fortalecimiento Municipal y Comunitario (SED-FMC), Gobernación de La Paz.
- Egr. Hernán Quisbert, Técnico de la Unidad de Proyectos y Programas (SEDERI) – La Paz
- Ing. Severo Choque, Director del Servicio Departamental Agropecuario (SEDAG), Gobernación de Oruro
- Arq. Alejandro Llusco Valdez, Oficial Mayor Técnico del Gobierno Municipal de Umala.

#### **Parte Japonesa:**

- Lic. Hirofumi Matsuyama, Director de JICA Bolivia.
- Ing. Narihide Nagayo, experto en agricultura bajo riego, JICA Central.
- Lic. Chika Takahatake, encargada del sector de riego, JICA Bolivia.
- Ing. Marcelo Endara, especialista en evaluación de proyectos, JICA Bolivia.

### **2.3. OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN.**

El objetivo de la evaluación es verificar el **GRADO DE LOGRO ALCANZADO** por el Proyecto **PROMOCIÓN AL DESARROLLO RURAL EN EL ALTIPLANO CENTRAL "SUMA UMA"**. Evaluado en base a los criterios de relevancia, efectividad, eficiencia, impacto y sostenibilidad, formulando **conclusiones, recomendaciones y lecciones aprendidas**.

### **2.4. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE EVALUACIÓN.**

El estudio de evaluación se basó en la metodología del "*Manejo del Ciclo de Proyecto, fase de evaluación*", y consistió en llevar adelante las siguientes tres etapas:

### 1) ETAPA 1: DISEÑO DEL ESTUDIO:

Se estableció el Comité de Evaluación Conjunta, conformado por la parte Japonesa y Boliviana, bajo el enfoque de evaluación participativa, con lo cual se formalizó el presente estudio de evaluación final.

En base a reuniones de coordinación, revisión de información primaria y secundaria del Proyecto, se elaboró la *Rejilla de Evaluación* (anexo 3), donde se estructuraron un conjunto de preguntas, correspondientes a cada criterio estudiado, que permitieron generar juicios de valor sobre los avances y logros obtenidos. El documento fue considerado por la parte japonesa y los responsables del Proyecto, posteriormente fue considerada por la parte boliviana, recibiendo sugerencias.

La información base para la evaluación fueron los PDMs. La primera versión fue presentada con la solicitud de cooperación en julio del 2007. Ajustada en marzo del 2008 luego de la evaluación preliminar (PDM2). Finalmente la versión actualizada en julio 2009 luego de la evaluación intermedia (PDM3), ver anexo 1.

### 2) ETAPA 2: RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN:

Para la recolección de información se visitó a la zona de influencia del Proyecto, departamento de La Paz, poblaciones de Patacamaya, San Miguel de Copani, Cala Cala, Jocopampa, Kayllahuancarama, Chiarhumani y Chapicollo, donde se observó obras en canales de conducción, galería de infiltración, micro represa. Las innovaciones técnicas visitadas fueron invernaderos, cultivos hidropónicos de forrajes, parcelas de validación de pasturas, cultivos de cebolla y almacigueras.

En esta etapa se usó diferentes herramientas para la obtención de la información:

- Lectura de documentos del Proyecto, técnicos, de gestión y administrativos.
- Lectura de la información local generada por el Proyecto.
- Entrevistas estructuradas realizadas a autoridades de la Gobernación de La Paz; a técnicos del SENARI, Viceministerio, a futuros usuarios del agua de riego; a técnicos de los Municipios y Gobernaciones, al personal del Proyecto, a informantes claves (anexo 4).
- Visitas de campo a diferentes innovaciones tecnológicas (IT).
- Visitas de campo a obras piloto.
- Visita a las parcelas de validación de las IT agropecuarias.



### 3) ETAPA 3: PREPARACIÓN DE CONCLUSIONES Y DOCUMENTO FINAL

Una vez concluida la etapa de campo, se procedió al análisis de la información obtenida. La información cuantitativa medida a través de los indicadores, juntamente con el análisis cualitativo, las conclusiones de las reuniones y la opinión de los participantes fueron útiles para generar juicios de valor y elaborar el informe, que contiene además las conclusiones, recomendaciones y lecciones aprendidas.

Este informe se consensuó con los actores locales y posteriormente con la misión japonesa.

8





---

### **3. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN POR LOGROS E IMPLEMENTACIÓN.**

En el presente documento se utilizó el término de “micro riego” para referirse a sistemas con capacidad de regar menos de 100 ha., respetando la terminología usada en el momento del diseño del proyecto (año 2007). Actualmente el sector maneja la terminología de “riego menor”, que significa sistemas de riego con menor costo de inversión, y con capacidad para regar superficies de 20 a 30 ha.

A continuación se presentan los resultados de la evaluación, analizados a partir de los logros conseguidos, así como una evaluación del proceso de implementación. El análisis se basa en la información brindada por el Proyecto y en los datos obtenidos en campo.

#### **3.1. RESULTADOS Y LOGROS DEL PROYECTO.**

Los resultados y logros del Proyecto se valoraron en función a la relación de disponibilidad y uso de los recursos. Los insumos dispuestos y utilizados para el Proyecto (inputs), comparados con los resultados obtenidos (outputs).

A partir de la relación anterior, se cuantificó el logro de los indicadores de resultados, y del objetivo del Proyecto. Los niveles de calificación por grado de cumplimiento son: Excelente; Suficiente; Aceptable; Mínimo aceptable y; Deficiente.

##### **3.1.1. Uso de los recursos del Proyecto (insumos e inversiones).**

Según el Registro de Discusión de fecha noviembre del año 2007, los insumos comprometidos para el Proyecto provienen de cinco fuentes: del Gobierno Central a través del SENARI (para actividades de seguimiento y evaluación); de las Prefecturas o actuales Gobernaciones de La Paz y Oruro (para obras piloto, apoyo logístico, oficinas y personal); de los 10 municipios (para personal, gastos de viaje y oficinas); de las comunidades (mano de obra y material local); y finalmente de la cooperación japonesa a través de JICA (para equipamiento y moviidades, personal nacional y extranjero, y gastos operativos). El detalle de las diferentes aportaciones es el siguiente:

##### **(1) LA CONTRAPARTE DEL GOBIERNO CENTRAL (VRHyR y SENARI):**

El cumplimiento fue **ACEPTABLE**. Se tuvo la participación del responsable de seguimiento de SENARI que realizó visitas a la zona para verificar las condiciones de construcción y de gestión de las obras, tal como están establecidas sus funciones (anexo 20).

##### **(2) LA CONTRAPARTE DE LAS PREFECTURAS O GOBERNACIONES:**

El aporte general de ambas Gobernaciones se califica de **MÍNIMO ACEPTABLE**, esto porque ambas tuvieron niveles diferentes de cumplimiento de compromisos. Ver información completa en el anexo 5.

En una acción preliminar, ambas gobernaciones adelantaron las gestiones para disponer de presupuesto para la construcción de seis obras piloto en la gestión 2009, pese a que en el R/D estaban comprometidas para la gestión 2010.

Sin embargo, ambas Gobernaciones tuvieron la dificultad de contratar al ingeniero civil especialista en riego, debido a la poca cantidad de estos profesionales en el mercado laboral nacional. Además que las condiciones laborales que ofrecen las Gobernaciones no cubren las expectativas de estos especialistas.

El detalle de cumplimiento diferenciado de ambas Gobernaciones es el siguiente:

a) GOBERNACIÓN DE LA PAZ.

El aporte de su contraparte fue **ACEPTABLE**. Al inicio del Proyecto esta Gobernación no inscribió el presupuesto en su POA, tal como estaba comprometido en el R/D. Esta situación dificultó el inicio de las obras, que luego tuvo que rediseñarse y reajustarse el presupuesto, por elevación de los materiales de construcción. Situación que postergó la licitación hasta mediados del 2009.

La Gobernación de La Paz conforma el SEDERI en cumplimiento a la Ley de Riego 2878, que tiene las competencias de regulación del sector riego, usos de agua, conflictos, usos y costumbres. Específicamente los SEDERIs cumplen las siguientes actividades:

- Proponer al SENARI, políticas, estrategias y normas de riego;
- Aprobar el Plan Departamental de Riego;
- Presentar a SENARI proyectos de inversión pública para desarrollar riego en su región;
- Programar y promover la asistencia técnica, capacitación de los recursos humanos, investigación aplicada;
- Fomentar y apoyar la organización de usuarios de sistemas de riego, en coordinación con el SENARI, los Gobiernos Municipales y los Directorios locales o de cuencas;
- Tener a su cargo y mantener actualizado el Sistema Departamental de Información de Riego (SDIR)

El resto de los aportes comprometidos por esta Gobernación, se cumplió tal como estaba prevista. El detalle se presenta en el cuadro 1.

Cuadro 1: Insumos comprometidos por la Gobernación de La Paz:

Planificado	Ejecutado
1. Apoyo logístico.	<b>Aceptable:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La Gobernación cumplió con su compromiso de asignar apoyo logístico para gastos de viajes de sus técnicos. Gestiones 2008, 2009 y 2010.</li> <li>▪ A partir de marzo 2009, cumplió con la asignación del chofer y combustible para el vehículo del Proyecto.</li> </ul>
2. Espacio físico (oficina del Proyecto)	<b>Suficiente:</b> La Gobernación dio oficinas en el edificio de la Secretaria de Desarrollo Productivo.
3. Asignación de personal necesario.	<b>Aceptable :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La Gobernación cumplió parcialmente con la designación de 1 Ing. Civil, 1 Ing. Agrónomo, 1 Administrador y 1 Conductor.</li> </ul>
4. Presupuesto para obras piloto	<b>Excelente:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presupuesto comprometido 99.289 dólares. Ejecutado 5 obras piloto por 250.307 dólares americanos.</li> </ul>

b) GOBERNACIÓN DE ORURO.

El aporte de esta Gobernación fue **DEFICIENTE**. Al principio cumplió con su compromiso de inscribir el presupuesto de contraparte en su POA, aunque tuvo que reajustarlo posteriormente con el rediseño final de sus obras en diciembre del 2008.

Hubo designación temporal de personal al Proyecto, pero este no cumplió. En marzo del 2010, la Gobernación solicitó paralizar actividades debido a condiciones internas que impidieron el cumplimiento de sus compromisos, tales como falta de personal y de presupuesto para gastos logísticos correspondientes. Esta situación bajó la capacidad de ejecución del proyecto, por la deficiente vinculación de la Gobernación de Oruro con los municipios, beneficiarios y los ejecutores. Esta deficiencia fue suplida por el equipo del Proyecto, que apoyó a la relación y vinculación entre la Gobernación y los otros actores.

Recién con las nuevas autoridades se retomó las actividades del proyecto, se designó a los técnicos para reiniciar las acciones a partir de julio del presente año, se asignó presupuesto, se aprobó la resolución para uso de combustible, y se está realizando el seguimiento a la obra de Turco. Además se tiene preparado el POA 2011, con presupuesto para replicar los resultados del proyecto. El detalle de los aportes de la gobernación de Oruro se presenta en el cuadro 2.

Cuadro 2: Insumos comprometidos por la Gobernación de Oruro:

Planificado	Ejecutado
1. Apoyo logístico.	<b>Deficiente:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>La Gobernación de Oruro no cumplió con su compromiso de asignar gastos de viaje, porque no tenía personal designado al Proyecto.</li><li>Por problema de su reglamento interno, se limitó la provisión de combustible, y se decidió paralizar actividades en marzo del 2010.</li></ul>
2. Espacio físico (oficinas del Proyecto).	<b>Deficiente:</b> La Gobernación de Oruro no dio oficinas en sus dependencias.
3. Designación de personal necesario.	<b>Deficiente:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>La Gobernación de Oruro cumplió parcialmente con la designación del personal, algunos funcionarios tampoco aportaron con tiempo completo</li></ul>
4. Presupuesto para obras piloto.	<b>Suficiente:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Presupuesto comprometido 80.000 dólares. En ejecución la obra piloto en la comunidad de Turco por 53.700 dólares, con avance físico del 60%.</li></ul>



c) CONCLUSIONES SOBRE LA PARTICIPACIÓN DE LAS GOBERNACIONES.

El factor más crítico de ambas Gobernaciones fue la inestabilidad funcionaria del personal, con rotaciones contantes y contrataciones anuales, que generan incertidumbre y bajan la motivación de los funcionarios durante los últimos y primeros meses de su servicio.

A futuro se deben generar mecanismos que mejoren la estabilidad funcionaria, como el ejemplo del municipio de Patacamaya, donde el Alcalde firmó contratos de trabajo de los técnicos por el tiempo de duración del Proyecto (3 años), lo cual le dio seguridad y continuidad al funcionamiento.



La participación más decidida de las Gobernaciones en el tema de riego (incluyendo los SEDERIs), permitirá mejorar la capacidad de generar proyectos y canalizar recursos para sus municipios.

En general, los insumos brindados por las Gobernaciones son utilizados de manera óptima por el Proyecto.

### (3) LA CONTRAPARTE DE LOS MUNICIPIOS:

En general, los compromisos municipales se cumplieron de manera **SUFICIENTE**. Siete municipios de 10 designaron a sus dos técnicos respectivos. Tres municipios solo designaron un técnico para que cumpla las dos funciones, y en algunos casos este técnico también cumplía otras funciones en el municipio, brindando al Proyecto solo parte de su tiempo. Pese a no ser parte del aporte comprometido, el presupuesto de los municipios destinado a gastos de logística de los técnicos fue deficiente, así como la falta de condiciones laborales.

Se observa que cada municipio prioriza de diferente manera su desarrollo agropecuario, además que tienen diferente capacidad, dimensión y presupuesto para encarar el mismo. En ese enfoque, cada municipio contrató a su técnico y dispuso de su tiempo para encarar el desarrollo del micro riego en su jurisdicción.

Pese a esas condiciones, el equipo del Proyecto SUMA UMA apoyó a los técnicos municipales para que cumplan de la mejor manera sus funciones, permitiendo que estos logren los resultados esperados por el Proyecto. En el cuadro 3 se presenta el resumen de aporte de los municipios (detalles anexo 5).

Cuadro 3: Insumos comprometidos por los MUNICIPIOS:

Planificado	Ejecutado
1. Personal: Asignación.	<b>ACEPTABLE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El compromiso de un técnico agrónomo y un técnico civil se cumplió en siete municipios. En tres municipios (Charaña, Chacarilla y San Pedro de Totora) solo designaron a un técnico encargado de ambas funciones. La disponibilidad de tiempo depende de la capacidad del municipio.</li> </ul>
2. Gastos de viaje.	<b>DEFICIENTE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Según opinión de técnicos, en pocos casos se cumplió este compromiso.</li> </ul>
3. Espacio de la oficina del Proyecto.	<b>SUFICIENTE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El Municipio de Patacamaya y Curahuara de Carangas asignaron los espacios para oficinas en cada municipio, como sede del Proyecto Suma Uma.</li> <li>▪ Pese al cumplimiento anterior, la oficina de Curahuara de Carangas no tuvo las condiciones logísticas para trabajar, por ausencia de los técnicos de la Gobernación de Oruro. Por lo tanto los técnicos municipales se concentraron en las oficinas de Patacamaya y se cerró la oficina de Curahuara de Carangas.</li> </ul>

Pese a no estar previsto, los municipios asignaron presupuesto para estudios de levantamiento topográfico, y en algunos casos para la elaboración de la ficha ambiental, lo que ayudó a la gestión eficiente de proyectos.

#### (4) LA CONTRAPARTE DE LOS BENEFICIARIOS:

El aporte de los beneficiarios fue **SUFICIENTE**. En todos los casos, según convenios, los beneficiarios aportaron con mano de obra no calificada, así como el suficiente material local para la construcción de sus sistemas de micro riego.

#### (5) LA CONTRAPARTE JAPONESA:

Los recursos otorgados por la cooperación japonesa fueron para el pago de expertos y consultores, viajes de capacitación de los profesionales, dotación de dos vehículos, equipamiento y gastos operativos.

En general este aporte se califica de **SUFICIENTE**, porque permitió el funcionamiento de los expertos capacitadores del Proyecto. Todos los otros compromisos también fueron cumplidos, tanto en personal, equipamiento, movilidades, capacitación y gastos operativos.

Al igual que las Gobernaciones tropezaron con el inconveniente de conseguir técnicos civiles para el Proyecto, la Cooperación también tropezó con el mismo problema, pese al esfuerzo por realizar nuevas contrataciones, en ciertos momentos existió ausencia de estos técnicos en el Proyecto. Se produjo también la demora en la entrega de los vehículos, por la dificultad de los trámites de comodato. El detalle se presenta en los cuadros siguientes.

Cuadro 4: asignación de expertos y consultores comprometidos por Japón:

Planificado	Ejecutado
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Jefe Asesor Japonés</li><li>▪ Líder Local.</li><li>▪ Ing. Civil.</li><li>▪ Ing. Agrónomo.</li><li>▪ Asistente del Ing. Agrónomo (en hortalizas)</li><li>▪ Asistente del Ing. Agrónomo (en ganadería)</li><li>▪ Coordinador (evaluación y análisis de género)</li><li>▪ Administrador</li><li>▪ Dos secretarías.</li></ul>	<b>Suficiente.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ 1 Jefe asesor japonés (18 meses de contrato).</li><li>✓ 1 Líder local (32 meses de contrato).</li><li>✓ 1 Coordinadora (21 meses de contrato).</li><li>✓ 1 Coordinador de Técnico (29 meses).</li><li>✓ 2 ingenieros Civiles (total 53 meses de contrato).</li><li>✓ 1 Ing. Agrónomo en hortalizas (30 meses de contrato).</li><li>✓ 1 Ing. Agrónomo en ganadería. (33 meses contrato).</li><li>✓ 1 Administrador (11 meses de contrato).</li><li>✓ 2 Secretarías (61 meses de contrato).</li></ul>

Cuadro 5: Equipamiento comprometido por Japón:

Planificado	Ejecutado
Vehículos para la capacitación.	<b>Suficiente</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Se compro dos vehículos en marzo del 2009. Por retraso en los trámites de comodato, placas y seguro los vehículos fueron entregados en septiembre a Oruro y octubre del mismo año a La Paz. El vehículo de Oruro fue devuelto al Proyecto como consecuencia de la paralización de actividades mencionada anteriormente.</li><li>▪ Se otorgaron 10 motocicletas a los municipios, muy utilizadas por los técnicos. Por lo tanto cumplen la función asignada.</li></ul>
Equipamiento para oficina y otros (GPS y equipos topográficos).	<b>Suficiente.</b> El detalle de los equipos en anexo 5.

El detalle de los gastos operativos considerados en el presupuesto de Japón son: a) Gastos para la construcción de cuatro obras piloto; b) Para la contratación de técnicos; c) Para movilizaciones; d) Gastos para capacitación; e) Refrigerios; f) Gastos para funcionamiento; g) Gastos para comunicación y transporte. El presupuesto globalizado se presenta en el cuadro siguiente:

Cuadro 6: Gastos operativos comprometidos por Japón.

Planificado	Ejecutado/estimado
Gestión enero a marzo 2008.	Ejecutado: 77.059 USD (6.708 mil yenes).
Gestión abril 2008 a marzo 2009.	Ejecutado: 383.285 USD (33.365 mil yenes).
Gestión abril 2009 a marzo 2010.	Ejecutado: 388.064 USD (33.781 mil yenes).
Gestión abril a diciembre 2010.	Estimado: 233.659 USD (20.340 mil yenes).

1 USD = 87.05 yenes (Tasa de cambio agosto 2010).

En resumen se califica que los insumos o ingresos del Proyecto por parte boliviana fueron los mínimos necesarios para cumplir con las necesidades y requerimientos del Proyecto. Mientras que los aportes de la cooperación japonesa, y de los beneficiarios fueron suficientes, ambos a tiempo y en las condiciones requeridas.

Con referencia al uso y la disposición de los recursos, la administración del Proyecto cumplió de manera oportuna con la provisión de insumos, tanto en calidad como en cantidad. Solo un aspecto legal no permite aún la dotación de los vehículos a las Gobernaciones. Al respecto se deberá tratar este tema con más prioridad, y definir la situación antes de terminar la gestión del Proyecto.

### 3.1.2. Cumplimiento de las actividades.

El detalle de cumplimiento de cada una de las actividades planificadas, se presenta en el cuadro 7, la información fue brindada por los responsables de ejecución del Proyecto.

Cuadro 7: Lista de actividades y grado de avance logrado.

Posibilidad de logro:

○: Actividades que se estima lograr al 100% de avance hasta finalizar el Proyecto

△: Actividades que no se logrará al 100% de avance hasta finalizar el Proyecto, por cierta razón propia, o que ya no es necesario lograrlo.

Actividad	Logro	Avance	Posibilidad de logro
<b>RESULTADO 1. MEJORAMIENTO DE TÉCNICAS SOBRE MICRO RIEGO</b>		<b>94%</b>	
1.1. Visitar a los 10 municipios y realizar estudio previo sobre el lugar de obra y el ambiente de municipio compartiendo socialmente el Plan de actividades.	Ejecutado 1er semestre gestión 2008.	100	○
1.2. A través de talleres, identificar el nivel de conocimiento de los técnicos de 10 municipios, confirmar sus capacidades antes de iniciar de actividades. Así mismo, explicar las metas y los objetivos del Proyecto e integrar en la forma de participación al Proyecto (2 veces en Patacamaya y Curahuara de Carangas).	Concluido gestión 2008.	100	○
1.3. Elaborar inventario sobre los sistemas existentes de riego y la superficie de cultivos en los diez municipios para especificar los temas técnicos de riego existentes, definir los cultivos bajo riego en los sistemas existentes de diez municipios, y la metodología de capacitación.	Documento elaborado en la gestión 2008.	100	○
1.4. Capacitar a los técnicos de municipios y realizar entrenamiento en práctica (OJT) sobre el diseño de las 4 tipologías de sistemas de micro riego (atajado, kotaña, canal de distribución, y pozo).	Capacitación realizada gestiones 2008, 2009 y 2010 (detalle de cursos anexos 8 y 14).	90	○
1.5. Los técnicos de los municipios realizan la presentación de los resultados de capacitación en talleres con las universidades y otras instituciones sobre el diseño de las 4 tipología de sistemas de micro riego	2009 se realizaron 2 presentaciones; 2010 se realizaron 7 presentaciones municipales y 2 a Gobernaciones. Está prevista una presentación final al cierre del Proyecto en noviembre.	85	○
1.6. Capacitar a los técnicos de municipios por entrenamiento en práctica (OJT) de las 4 tipologías de obras y realizar el proceso de cálculo, contratación y licitación	Capacitación ejecutada en la gestión 2008 y 2009 (anexo 8).	90	○
1.7. Los técnicos de municipios realizan talleres de presentación sobre los cálculos básicos de las 4 tipologías de obras como resultado de capacitación. Especialmente los técnicos de los municipios donde se ejecuta pozos, elaboran un documento explicativo sobre los puntos que se debe tomar en cuenta en el aprovechamiento de agua subterránea.	Realizado en gestión 2009. En agosto 2010 se presentará a nuevas Gobernaciones y nuevos funcionarios. Con secretarios de obras y desarrollo económico en La Paz. En Oruro con SEDAG y la Unidad Madre Tierra.	100	○
1.8. Realizar reuniones periódicas con Unidad de Agua, Saneamiento Básico y Vivienda (UNASBVI) de las prefecturas sobre la perforación de pozos y aprender los temas para definir la posibilidad de perforación de pozos	Reuniones realizadas con UNASBA de Oruro y SEDPAR (ex DSBVI) de La Paz, para perforación de pozos en Marca Marca (Oruro) y Calacoto (La Paz), con participación de los técnicos civiles de los municipios.	100	○
1.9. Las UNASBVI realizan estudio geofísico, perforación de pozos y capacitan a técnicos de municipios sobre el diseño de distribución de agua.	Estudio geofísico y capacitación realizada con UNASBA Oruro en el municipio de Curahuara de Carangas.	100	○
1.10. Supervisar y fiscalizar las 10 obras de micro riego.	Realizadas el 2009 (4 concluidas, 6 en ejecución con Gobernación, se espera concluir 4 obras hasta fin de proyecto, y 2 paralizadas por problema legal entre la Gobernación La Paz y la empresa (anexo 10). 3 con APC y dos replicas).	70	△
1.11. Elaborar y establecer manuales de diseño, supervisión y fiscalización de obras de micro riego.	Manuales elaborados (anexo 9, 13 y 15).	100	○
1.12. Los técnicos municipales elaboran proyectos para nuevas obras de micro riego en otras comunidades de sus municipios.	7 proyectos elaborados (3 en ejecución APC); 1 replica ejecutada y 1 en ejecución; 2 priorizados por SEDER) y 3 en fichas FIV (anexo 10).	90	○

Actividad	Logro	Avance	Posibilidad de logro
<b>RESULTADO 2: MEJORAMIENTO DEL CONOCIMIENTO SOBRE LA SUPERVISIÓN DE GESTIÓN DE MICRO RIEGO</b>		<b>90%</b>	
2.1. Socializar los problemas del proceso de gestión de proyectos en los talleres con los municipios (de manera conjunta con el punto 1.2).	Realizada el 2008 y 2010 (con nuevas autoridades).	100	○
2.2. Elaborar manuales sobre control de gestión de proyectos para la construcción de obras de micro riego en los municipios, sobre los temas relacionados a la elaboración de FIV, la explicación para los comunarios, confirmación de derecho de terreno, consenso con los comunarios, adquisición de fondos, trámite de solicitud de obras y explicación de evaluación de proyectos después de su ejecución. Luego compartir entre las instituciones relacionadas y realizar capacitación para los técnicos de municipios	Documento en imprenta (anexo 13).	100	○
2.3. Los técnicos de municipios informan el resultado de capacitación a las instituciones relacionadas y explican el contenido del manual sobre el control de gestión de proyectos incluyendo ejemplos concretos.	Técnicos informan a 7 municipios. Los 3 municipios restantes se informaron indirectamente participando en los talleres departamentales.	70	△
2.4. Las prefecturas, en coordinación con el SENARI y los SEDERIs, capacitan a los técnicos de 10 municipios sobre las políticas, planes, normas técnicas en riego y suelo tal como la Ley 2878, derecho de uso de agua, consenso con la población. Estos contenidos son incluidos en el manual.	Actividades realizadas con personal de SENARI en la gestión 2008 y 2009. Para octubre 2010 previsto capacitación de reforzamiento (acompañamiento).	90	○
2.5. Después de la construcción de todas las obras contempladas en el Proyecto, los municipios ejecutan los trámites de solicitud de financiamiento de las obras nuevas, ante los fondos viables así como el fondo que se trata en el Ministerio de Planificación y VIFPE.	No se concluyó con 6 obras del Proyecto (4 previstas de concluirse a fines del proyecto). Paralelamente se elaboraron 7 proyectos y 3 FIV (anexo 10).	90	○
2.6. Los municipios confirman el procedimiento de la aprobación de solicitud ante el fondo viable e impulsan el proceso de aprobación.	Confirmado para 3 APC y 2 priorizados por SEDERI.	90	○
<b>RESULTADOS 3. ORGANIZACIÓN DE COMITÉS DE CONTROL DE SISTEMAS Y MANTENIMIENTO</b>		<b>88%</b>	
3.1. Investigar los usos y costumbres sobre aprovechamiento de agua para riego y compartir el contenido y el problema con los actores involucrados.	Documento elaborado y compartido. Está previsto difundir los contenidos al inicio de las nuevas obras o proyectos adicionales.	90	○
3.2. Los técnicos prefecturales elaboran y manejan el manual de explicación sobre el trámite necesario para establecer el comité de control de sistema de micro riego (incluye Reglamento de comité, Organización de comité, Mantenimiento y administración) para los técnicos municipales	Manual y guías elaborados conjuntamente con el proyecto. Difundidos a los 10 municipios. Aplicado en 4 obras piloto con apoyo de los especialistas del Proyecto.	90	○
3.3. Los técnicos de municipios informan el resultado de capacitación a los municipios, las universidades y otras instituciones.	Técnicos informaron a comunidades y municipios sobre los diferentes procesos.	100	○
3.4. Los técnicos de municipios acompañan al comité de control del sistema de riego para la administración sostenible de los sistemas, y verifican el cumplimiento del reglamento y estatuto	Técnicos de municipios acompañan a comités de riego en 4 obras piloto. En 6 obras restantes el nivel de acompañamiento es menor debido al retraso en la construcción de obras.	70	△



Actividad	Logro	Avance	Posibilidad de logro
<b>RESULTADOS 4. CAPACITACIÓN EN LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA (COMERCIALIZACIÓN)</b>		<b>96%</b>	
4.1. Estudiar el volumen de producción de la zona: Cebolla blanca, haba, zanahoria, alfa, forrajes introducidos, praderas nativas, y ganadería de altura	Se cuenta con estudios concluido	100	○
4.2. Realizar investigación adaptativa y de mejoras en cultivos priorizados (cebolla blanca, haba, zanahoria, alfa); praderas nativas, producción de forraje bajo riego; técnicas de siembra, aprovechamiento de agua para riego y manejo de suelos	Parcelas de investigación adaptativa implementadas en 2008/2009 y 2009/2010 (anexos 16 y 17).	100	○
4.3. Capacitar a los técnicos de 10 municipios y de otras instituciones, en la producción de hortalizas, forrajes, ganadería básica, técnicas de manejo de agua para riego, y conservación de suelos	Plan 2008 elaborado. Plan capacitación 2010 en curso, falta último nivel de diplomado, (anexo 14).	90	○
4.4. Elaborar los manuales de: técnicas de cultivos bajo riego y técnicas de manejo de suelos.	10 manuales de cultivos bajo riego y técnicas de manejo de suelos elaborados (anexo 15).	100	○
4.5. Los técnicos municipales difunden anualmente los logros obtenidos en la capacitaciones e investigaciones, en reuniones con técnicos de municipios, prefecturas, autoridades comunales y otras instituciones involucradas	Técnicos realizan la difusión a comunidades y autoridades, de acuerdo a los resultados obtenidos.	100	○
4.6. Realizar estudio de mercado de cultivos priorizados y de ganado de altura.	Se cuenta con dos estudios de mercado.	100	○
4.7. Identificar los productos para venta, productores (líderes) para capacitación, los temas de capacitación y elaborar el plan de capacitación sobre comercialización, y capacitar a los técnicos municipales	Productos y líderes identificados y capacitados.	100	○
4.8. Sistematizar la información de asociaciones de productores, ONGs, etc. en los 10 municipios y ordenar la información sobre los productos importantes	Se cuenta con información de productores. Falta procesamiento de información sobre ONGs. Se espera que el SEDAG actualice y difunda la información.	80	○
<b>RESULTADOS 5. ESTABLECIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO (INSTITUCIONALIZACIÓN)</b>		<b>77%</b>	
5.1. Realizar reuniones de evaluación, elaborar el POA y compartir entre las personas del Proyecto.	POAs elaborados y aprobados para 2008, 2009 y 2010 (2011 en proceso). En reuniones se hizo seguimiento a los POAs y la evaluación.	90	○
5.2. Coordinar con prefecturas y municipios sobre el presupuesto de las obras a ejecutarse	Reuniones con gobernación y municipios.	90	○
5.3. Establecer una comisión local para que coordine con las instituciones involucradas en la construcción de obras de micro riego	Comité de operaciones conformado con reuniones. La comisión local (departamental) está en conformación con el liderazgo de SEDERIs y apoyo de SENARI y SEDAG en Oruro actualmente.	50	△

Las actividades con △:

**1-10:** Se demoró la construcción de 6 obras financiadas por las Gobernaciones por retraso administrativo y/o constructivo. Se sigue realizando la supervisión.

**2-3:** Se planeó realizar talleres en 10 municipios y se logró siete. Sin embargo, los tres municipios faltantes lograron asistir a los talleres dirigidos a las Gobernaciones, mediante los cuales lograron informarse de los resultados de la capacitación, y no fue necesario realizar talleres adicionales.

**3-4:** Por la demora en la construcción de seis obras financiadas por las Gobernaciones, se está retrasando las actividades de fortalecimiento de los comités de agua, especialmente en temas de operación y mantenimiento de las mismas obras.

**5-3:** Por inestabilidad de personal y falta de liderazgo, se demoró la coordinación entre las instituciones relacionadas, y la conformación de la comisión local.

Analizado el conjunto de actividades del PO (anexo 2), la ejecución en promedio general fue de 89%. Existiendo actividades con alto nivel de cumplimiento, como las realizadas en los resultados uno y cuatro, referidos a la capacitación de los técnicos municipales en las áreas de construcción civil y producción agropecuaria, que alcanzaron a más del 90% en ambos casos. Mientras que las actividades más retrasadas fueron del resultado cinco, con promedio de ejecución del 77%, referida a la institucionalización de las acciones del Proyecto.

Dentro de este conjunto de actividades realizadas se pueden destacar los siguientes aspectos:

El Proyecto contribuyó para que los 10 municipios gestionen 17 obras de micro riego, cinco de ellas concluidas, 10 obras en ejecución y dos obras priorizadas por SEDERI La Paz, además de tres obras que se encuentran en elaboración de fichas FIV.

Otro logro importante es el reforzamiento que está realizando el Proyecto, en la capacitación de los técnicos de municipios, con cinco cursos adicionales, en las áreas civil y agropecuaria, que resultará en un DIPLOMADO con reconocimiento de título. Listado de cursos en anexos 8 y 14.

El aspecto negativo es la inestabilidad laboral de los técnicos de las Gobernaciones, en especial la ausencia de ambos técnicos de la Gobernación de Oruro, y en algunos momentos de la Gobernación de La Paz, por la dificultad en conseguir un especialista civil.

Al respecto también se debe mencionar que existió un ritmo de ejecución lenta en algunos técnicos de las Gobernaciones, que también afectó en el ritmo normal de ejecución de actividades del Proyecto.

Con referencia a las obras de infraestructura, siete de ellas (incluyendo Marca Marca) presentaron retraso en su construcción, debido a fallas en la implementación y deficiente seguimiento y fiscalización, esto afectó a las otras actividades del Proyecto.

También tuvo su repercusión el lento proceso de establecimiento del SEDERI, que requiere aún de un fortalecimiento importante, especialmente para asumir las responsabilidades del sector a nivel departamental. Esta indefinición tuvo también su efecto sobre el normal desarrollo de las actividades del Proyecto, especialmente en las de institucionalización.

Finalmente, fue determinante la falta de participación e interés de las Universidades para contribuir en el desarrollo de la temática de micro riego, pese al esfuerzo desplegado por los coordinadores del Proyecto, que intentaron conformar los comités con participación académica.

### **3.1.3. Resultados logrados por el Proyecto.**

El avance en los resultados fue medido en función a sus indicadores, esto se realizó tomando el porcentaje de avance en cada uno de ellos, posteriormente se promedió para cada resultado, y finalmente se obtuvo el promedio general del conjunto de resultados. El detalle se presenta en el cuadro 8.

Cuadro 8: Resultados y grado de logro:

INDICADOR	LOGRO	Avance	Posibilidad de logro
<b>Resultado 1: Mejoramiento de técnicas de micro riego en técnicos de municipios y prefecturas.</b>		<b>100%</b>	
1) Los manuales de Diseños de 4 tipologías de sistemas de riego, y Supervisión y Fiscalización son elaborados.	1) Cumplido (anexo 9).	100%	○
2) 15 obras están en ejecución en los diez municipios.	2) 5 obras concluidas (4 financiadas por JICA y una por Yong). 10 obras en ejecución (6 financiadas por Gobernaciones, 3 obras con APC, 1 replicas). Además 2 obras priorizado por SEDERI (ficha ambiental en elaboración).	100%	○
<b>Resultado 2: Mejoramiento de conocimiento sobre la supervisión de gestión de micro riego. Los técnicos de los municipios realizan planificación, presentación de propuesta, adquisición del fondo y ejecución de nuevos proyectos.</b>		<b>109%</b>	
1) El manual de gestión de proyectos de micro riego esta elaborado.	1) Elaborado.	100%	○
2) Al menos 8 técnicos municipales asignados al Proyecto conocen las políticas, planes, normas y técnicas en riego y suelo.	2) Según rango de calificación al inicio del Proyecto, 7 técnicos superan la calificación de 70% de conocimientos (anexos 11 y 18).	88%	△
3. Entre los 10 Municipios elaboran y presentan al menos 5 nuevos proyectos para conseguir presupuesto de IDH y/o ante otras entidades.	3) 7 proyectos fueron elaborados y presentados; 3 con financiamiento APC; 2 replicas y 2 priorizados por SEDERI (anexo 10).	140%	○
<b>Resultado 3: Organización de Comités de control de sistemas y mantenimiento. Los comités de control de sistemas de riego están organizados y se establece el sistema de control de uso de agua y administración y mantenimiento de implementación.</b>		<b>70%</b>	
1) Reglamento interno sobre mecanismo para obtención de recursos de mantenimiento de ítems de micro riego, acta de constitución, organigrama y comités de administración de sistemas, establecidos en 4 obras piloto.	1) 4 obras tienen constituidas su organización, reglamento y en funcionamiento (anexo 12).	100%	○
2) Se realiza mantenimiento en las 10 primeras obras implementadas.	2) 2 guías de mantenimiento elaboradas. Los usuarios de 4 obras han iniciado las primeras actividades de mantenimiento (las restantes 6 están en ejecución).	40%	△
<b>Resultado 4: Capacitación en producción agropecuaria / comercialización.</b>		<b>93%</b>	
1) Al menos el 65% de los productores beneficiarios conocen un mínimo de 70 % de las técnicas transferidas.	1) 148 productores aplican las técnicas aprendidas de un total de 396 capacitados (37%). Pero considerando la meta de 300 capacitados y 65% que apliquen (195), esto equivale al 76%.	76%	△
2) Se tiene datos sobre el volumen de producción en la zona de productos específicos.	2) Documentos elaborados con información de volúmenes de producción.	100%	○
3) Se tiene los dos manuales de capacitación.	3) Cultivos bajo riego y técnicas de manejo de suelos (anexo 15).	100%	○
4) Los 10 técnicos municipales asignados al Proyecto conocen técnicas de cultivo y aprovechamiento del sistema de micro riego a través de parcelas demostrativas.	4) 9 técnicos trabajan y aprovechan técnicas a través de parcelas demostrativas (anexo 16 y 17).	90%	○
5) Plan de capacitación en el tema de comercialización está elaborado.	5) Plan elaborado	100%	○
<b>Resultado 5: Establecimiento de las actividades del Proyecto. Las actividades del Proyecto son institucionalizadas en el nivel de departamento y municipio.</b>		<b>45%</b>	
1) Las actividades del Proyecto son inscritas en el Plan Departamental (02), el Plan Municipal (10) y POA).	1) Cumplido en ambas Gobernaciones (POAs 2008 a 2010) y 10 municipios. Aunque Gobernación de Oruro y Municipios de Totorá y Turco tuvieron baja ejecución. Plan departamental y municipal no se inscribió debido a que estas instituciones recién empezaron a operar desde fines de agosto.	50%	△
2) El comité de evaluación y planificación en esta zona funciona adecuadamente (comisión local).	2) Inicialmente se intento liderazgo a cargo de las Gobernaciones, aspecto que no funcionó. En la actualidad está en proceso inicial de establecer el comité bajo el liderazgo del SEDERIs y apoyo de SENARI y SEDAG en Oruro.	40%	△
<b>Promedio general de logro de resultados.</b>		<b>83%</b>	

Los indicadores con  $\Delta$ :

**2-2)** La calificación de avance se basa en el resultado de la 4ta evaluación de capacidad (junio 2010). Se necesita esperar el resultado de la 5ta evaluación, prevista para diciembre 2010.

**3-2)** Por la demora en la construcción de 6 obras financiadas por las Gobernaciones, en estas aún no se ha realizado el mantenimiento.

**4-1)** En las comunidades donde se retrazó la construcción de obras, se demoró las actividades de atención técnica agropecuaria.

**5-1)** Sobre el Plan Departamental y Municipal, después de cambio de Gobernadores y Alcaldes (junio 2010), recién estas autoridades empezaron a operar desde fines de agosto del 2010.

**5-2)** Por el lento proceso de establecimiento de los SEDERIs y falta de liderazgo de las Gobernaciones, se demoró creación de comité local.

Analizado el cuadro 8, se constata que el cumplimiento de los resultados a través de los indicadores, tiene una relación directa con el ritmo de actividades ejecutadas (cuadro 7). Esto equivale a decir que las actividades definidas por el Proyecto, aportaron en manera directa al logro de los resultados, corroborando una planificación coherente.

Definitivamente el resultado más preocupante por su bajo nivel de cumplimiento es la institucionalización de las actividades del Proyecto, que pese al esfuerzo del equipo ejecutor, de un acercamiento importante hacia los Municipios, y constantes reuniones con las Gobernaciones, se decidió al final establecer el comité a partir del SENARI como organización central y su institución departamental SEDERI. Factores políticos eleccionarios y cambio de autoridades fueron también responsables de este retraso.

El otro resultado con menor promedio en avance de indicadores, aunque con un nivel de cumplimiento bueno, es el resultado tres referido a la conformación y funcionamiento de los comités de control de sistemas y mantenimiento, que mostrarán su capacidad organizativa y de gestión una vez que se inicie el uso de los obras de riego concluidos.

El cuadro 9 muestra esta relación de logros medidos a través de cumplimiento de actividades, versus medición de indicadores. En general se confirma que el Proyecto logró un nivel de ejecución entre el 83% (según resultados) y el 89% (según actividades).

Cuadro 9: Relación cumplimiento de actividades, avance en indicadores de resultados.

Detalle	Cumplimiento en actividades según POA	Avance en resultados, según indicadores(%)
1 Mejoramiento de las técnicas de micro riego en técnicos de municipios y prefecturas.	94%	100%
2 Mejoramiento de conocimiento sobre la supervisión de gestión de micro riego. Los técnicos de los municipios realizan planificación, presentación de propuesta, adquisición del fondo y ejecución de nuevos proyectos	90%	109%
3 Organización de Comités de control de sistemas y mantenimiento. Los comités de control de sistemas de riego están organizados y se establece el sistema de control de uso de agua y administración y mantenimiento de implementación	88%	70%
4 Capacitación en producción agropecuaria / comercialización.	96%	93%
5 Establecimiento de las actividades del Proyecto. Las actividades del Proyecto son institucionalizadas en el nivel de departamento y municipio.	77%	45%
<b>PROMEDIO GENERAL</b>	<b>89%</b>	<b>83%</b>

Sobre las condiciones externas, Bolivia atravesó varias elecciones locales y nacionales, situación que obligó a priorizar la agenda política de las autoridades de turno (en agosto 2008 el referéndum revocatorio, en diciembre 2009 las elecciones nacionales, en abril 2010 las elecciones municipales y de gobernaciones). En estas últimas elecciones se cambiaron a los 10 alcaldes de la zona, y los Gobernadores de La Paz y Oruro, situación que afectó a los requerimientos técnicos que tuvo el Proyecto, porque los compromisos quedaron rezagados a decisiones de niveles inferiores.

Es anecdótica la situación del municipio de Patacamaya, que cambió tres alcaldes, y desde principios del presente año se encuentra con sus cuentas fiscales inmovilizadas y sin ejecución. Pese a ello tiene tres proyectos de micro riego aprobados y financiados, esto se debe al desempeño de sus técnicos, que consiguieron contratos de trabajo por todo el tiempo de duración del SUMA UMA. Esta estabilidad funcionaria permitió mejorar su desempeño, además de ser un Municipio considerado grande, con mayor capacidad económica, que le permitió comprometerse con las contrapartes de las tres obras de micro riego.

Pero no es suficiente tener contratos de trabajo por tiempos mayores, sino también el cumplimiento de los compromisos laborales. El mismo caso de Patacamaya, donde la inmovilización de sus cuentas no le permite pagar sueldo de sus funcionarios desde inicios del 2010, lo cual también merma las condiciones laborales y su compromiso con su institución y con el Proyecto.

La sugerencia del actual alcalde de Umala, antes técnico contraparte del Proyecto del mismo Municipio, es que estas instituciones contraten personal con especialidad (agrónomos o civiles) en sus cargos de decisión, así como en la Oficialía técnica, de manera que su formación impulse a priorizar temas relacionados al desarrollo de agricultura con riego en sus jurisdicciones.

De la misma manera, a través de las acciones del Proyecto Suma Uma, los Municipios tienen mayor claridad sobre la importancia de contar con un técnico de planta que desarrolle la gestión de los proyectos de micro riego, en comparación con consultorías, que originan mayor gasto económico y menor calidad en los trabajos que realizan.

#### **3.1.4. Cumplimiento del objetivo del Proyecto.**

El avance hacia el objetivo fue medido en función de sus indicadores, pero también se complementó con el análisis lógico del aporte de los diferentes resultados del Proyecto.

El objetivo del Proyecto describe que "se ejecuta agricultura con micro riego en los diez Municipios del Proyecto".

Luego de valorados los indicadores del objetivo se pudo constatar que solamente cinco sistemas de micro riego fueron concluidos en cinco comunidades (Cala Cala, Chapicollo, Rosasani, Marca Marca y Capinuta), estos sistemas iniciaron su funcionamiento en agosto del presente año, y serán parte de la campaña agrícola que se inicia en octubre del presente año, y concluye en mayo del 2011. Para ser ecuanímenes en la valoración del objetivo del Proyecto, solo se tomó la valoración de los sistemas de micro riego en uso, esta valoración alcanza al 16% de avance en el objetivo del Proyecto. En el cuadro 10 se presenta el detalle de avance.

El otro actor importante es la comunidad, que debe tener un nivel importante de organización y fortaleza, apropiarse de la obra, tener las reglas de funcionamiento y administración claras, e

iniciar el uso. Todos estos pasos son altamente importantes cuando la comunidad no tiene experiencia en el manejo del micro riego, y las cinco comunidades con sistemas concluidos están en proceso de tener experiencia para manejar con éxito el sistema (organizaciones de regantes, anexo 12).

Lo positivo es que los técnicos de estos sistemas concluidos tienen los conocimientos suficientes, y la conciencia de que esta labor se debe cumplir obligatoriamente. Pero también existen riesgos en el fortalecimiento de los comités de aguas y la continuidad en la asistencia técnica por los Municipios a los regantes.

**Cuadro 10: Objetivo del Proyecto y su grado de avance general.**

Indicadores	Logro					Avance	Probabilidad de logro		
	Situación	Financiamiento	Nº hectárea	Nº Beneficiarios	Nota			Conclusión de obra	
1) La superficie bajo riego es incrementada a 250 hectáreas hasta la terminación del Proyecto en los diez Municipios	Parcelas demostrativas regadas	Existente	11.3	227	(Hortalizas 1.98, forrajes 9.36)		18% (45/250)	△	
	Parcelas regadas	JICA	22.1	104	Cala Cala, Rosasani Chapicollo, y Marca Marca	2009 (concluido)			
		ONG Chacana	12.0	45	Capunuta	2010			
	<b>Subtotal</b>		<b>45.4</b>	<b>376</b>					
	Área por regar	Gob. La Paz	227.7	111	Tholavilque, Huayllapanta, Chacarilla, Rio Blanco y Q'achuro	2010			
		APC	57.0	140	Patarani, Copani y Untu Chico Bajo	2010			
		Otros	0.0	40	Calacoto	2010 (material por JICA)			
		SEDERI La Paz	32.0	53	Qollpacanta y Pasancuta	2011			
	<b>Subtotal</b>		<b>316.7</b>	<b>344</b>					
	<b>TOTAL</b>		<b>362.1</b>	<b>720</b>					
2) El número de agricultores que utilizan el riego se incrementa a 300 en los 10 Municipios	<p>A la fecha se evidencia a 396 agricultores capacitados en el uso de agua de los sistemas inventariados, y en los dos sistemas y una réplica.</p> <p>Potencial: Seis obras financiadas por prefectura, una replica (Calacoto) y tres obras de APC en ejecución, se estima 219 agricultores.</p> <p>Dos obras priorizadas por SEDERI La Paz, con 53 agricultores capacitados.</p>					132%	○		

### 3.1.5. Avance hacia el objetivo superior.

El objetivo superior tiene dos componentes: "Se mejora la productividad agropecuaria de los productos identificados en el área objetivo" y, por otro lado se espera que "actividades similares sean realizadas en otras áreas de los departamentos de La Paz y Oruro.

En vista de que el Proyecto se ha esforzado en la capacitación de los técnicos municipales, y en la concreción de las obras piloto planeadas, se ha logrado la totalidad de ellas, aunque sin haber operado aún ninguno de los sistemas hasta la finalización de una campaña agrícola, por lo que no es posible medir el indicador de incremento en la producción, tanto agrícola como ganadera. El detalle de los logros en los indicadores del objetivo superior se presenta en el cuadro 11.

De la misma manera sucede con el segundo componente del indicador. Debido a que el Proyecto se esforzó por involucrar a las Gobernaciones en las actividades del Proyecto, logrando solo la participación permanente de la Gobernación de La Paz, no se puede esperar que por iniciativa propia estas instancias inicien réplica de sistemas de micro riego en otras áreas. Solamente el esfuerzo de los técnicos del Proyecto y los técnicos municipales permitió concretar cinco obras adicionales a las 10 planeadas como metas iniciales del Proyecto. Es importante aclarar que cuatro de estos sistemas adicionales se encuentran en la etapa de construcción (tres financiados con fondos APC y una réplica del municipio de Calacoto) y una réplica concluida en el municipio de Patacamaya.

Cuadro 11: Objetivo superior y grado de avance:

INDICADORES	LOGROS	Avance
1. Se identifica el volumen de producción de la zona y se observa el mejoramiento. (El aumento de la superficie de producción de cultivos nuevos bajo riego).	La superficie de riego existente de 45 ha., puede generar un volumen de producción por hectárea de 20 TM de cebolla blanca ICA, de 37 TM. en zanahoria y 45 TM. en habas. Falaris 12 TM m/s. Ryegrass con trébol blanco en 13.6 TM m/s. Alfalfa en 12.5 TM m/s. Datos basados en los rendimientos obtenidos en las parcelas demostrativas (anexo 16).  La superficie potencial existente 317 ha, tiene la capacidad de generar un aumento significativo en la producción, en base a las parcelas demostrativas (anexo 16).	Posible cumplimiento en el largo plazo
2. Se inician las actividades de las Gobernaciones en las otras áreas.	No se identifican actividades similares de producción bajo riego en otras áreas de los departamentos de La Paz ni Oruro. En la actualidad se coordinan actividades con el SEDERI La Paz para intervenir en otras áreas.	No es posible medir

Considerando que existen 17 obras de micro riego con diferentes grados de gestión, desde planificación hasta ejecución, con perspectiva de incrementar la superficie bajo riego. Así como los resultados de las parcelas demostrativas y de validación (anexos 16 y 17), que garantizan la probabilidad de que el volumen de producción mejore.

Como condiciones externas, las Gobernaciones no lograron cumplir con su labor de promover el desarrollo departamental, tal como lo pretende el Proyecto Suma Uma. Así también estas instituciones no consiguen madurar una estructura institucional de riego en sus departamentos, por factores relacionados a sus pesados procedimientos administrativos, o dificultades para mantener personal permanente, así como la inseguridad de sus ingresos generales, lo cual no

permite establecer competencias claras, relaciones interinstitucionales, e interlocutores válidos para generar desarrollo mediante este rubro.

Ante esta evidencia, se viene analizando y conversando con los diferentes actores, la posibilidad que SEDERI La Paz y SEDAG Oruro sean los articuladores institucionales para las gestiones del 2011 en adelante.

### **3.2. PROCESO DE IMPLEMENTACION DEL PROYECTO.**

#### **(1) Situación política del país y ritmo de funcionamiento burocrático.**

El periodo de implementación del Proyecto se vio influenciado por un fuerte movimiento político eleccionario (elecciones nacionales, departamentales y municipales), que afectó en su agenda normal de cumplimiento de actividades, por el cambio total de autoridades. A esto se sumó el ritmo de funcionamiento burocrático de las Gobernaciones y algunos Municipios, que también retrasaron el cumplimiento de actividades del Proyecto y el relacionamiento interinstitucional. Aunque por otro lado hubo esfuerzos de algunos Municipios por impulsar las actividades relacionadas con el Proyecto.

#### **(2) Funcionamiento del sector de riego, nacional y departamentales.**

Considerando la estructura establecida a partir de la Ley de Riego y los Decretos Reglamentarios de la misma Ley (año 2007). El SENARI y los SEDERIs toman protagonismo y enriquecen las funciones de las Gobernaciones en el tema de riego, dado que los Gobernadores participan en la estructura de decisiones de los SEDERIs. Esta nueva conformación continúa en proceso de consolidación, requiriendo una mayor clarificación de sus responsabilidades y funciones. Propuesta de responsabilidades y funciones anexo 20.

Si bien es cierto que el SENARI ha logrado un grado importante de funcionamiento, el SEDERI Oruro aun no logra establecerse, y el SEDERI La Paz requiere de un fortalecimiento significativo. Mientras que la Secretaria de Desarrollo Productivo no tomó mayor iniciativa en las actividades del Proyecto, en conocimiento que transferiría parte de sus funciones al SEDERI.

Mientras los SEDERIs se encuentren en proceso de fortalecimiento, es necesario el apoyo directo del SENARI para que cumplan su rol en el sector de riego.

#### **(3) Estudio previo de diagnostico.**

El Proyecto inició sus actividades basado en un estudio previo de diagnostico de fuentes de agua, realizada por la gobernación de La Paz, pero este estudio no disponía de información actualizada sobre las características técnicas y sociales de la zona. Esta situación obligó a cambiar las comunidades a intervenir, ocupó tiempo, esfuerzo y recursos para obtener información actualizada, retrasando el cronograma de ejecución de las cuatro obras piloto.

El caso crítico es la comunidad de Curumi de municipio de Umala, donde el diagnostico recomendaba la intervención, visitada la comunidad el Proyecto comprobó que solo habitaban dos familias sin capacidad de convocatoria, y que las restantes 12 eran residentes en la ciudad de La Paz. Frente a ello se tomó la decisión de intervenir en otras comunidades, como el caso concreto de Chapicollo, que carece de agua para consumo y riego, y que no se encontraba priorizada.



#### **(4) Enfoque de los Municipios.**

Existe sesgo en el enfoque de algunas autoridades municipales para encarar el tema de riego, priorizando el trabajo independiente del profesional civil, sin la necesidad del agrónomo, situación que se presenta especialmente en las etapas de diseño e implementación. El Proyecto impulsó un enfoque integral, de trabajo conjunto entre ambos profesionales, para que el agrónomo aporte en la etapa inicial de planificación de la producción integrada al riego, además de su aporte a la organización social.

#### **(5) Seguimiento de obras:**

La falla en la supervisión de las obras afecta significativamente en el avance de los sistemas de riego. En el caso concreto de San Miguel de Copani (Municipio de Umala), donde se hizo un reajuste del levantamiento topográfico y un relleno de la excavación profunda del canal de transporte de agua, retrasó el normal cumplimiento de obras, pese a la supervisión oportuna que detectó el problema, y el retraso fue poco perceptible.

#### **(6) Actividades agropecuarias y vinculación con sistemas de riego existentes.**

En la parte agropecuaria, el Proyecto realizó muy buena capacitación tanto en la parte agrícola (cultivos de zanahoria, cebolla blanca y haba), como en la parte pecuaria (producción de forrajes, falaris, alfalfa, rye grass y otros pastos). También se realizó la capacitación práctica a grupos de interés, y se implementaron parcelas demostrativas el año 2009. Esta formación práctica fue integrada con el concepto de uso de riego, aprovechando obras de riego que se encuentran disponibles en el área del Proyecto.

#### **(7) Alternativas de uso del micro riego del Proyecto.**

En general, los sistemas de micro riego han sido diseñados para complementar de manera regular y uniforme, la provisión de agua al cultivo, generalmente realizado durante el período de lluvias (dos meses antes, durante la época de lluvias y dos meses después), esta situación es característica en los sistemas que se proveen de agua de lluvia.

En el caso de sistemas de micro riego con provisión permanente de agua (durante todo el año), como las galerías filtrantes, los ríos permanentes y pozos, se deben buscar usos alternativos del agua en los períodos donde no existen cultivos o lluvia. Una posibilidad a considerar es el denominado KUSUPI, que es el riego de los suelos en época de invierno, para que la combinación del fuerte frío (heladas) y el agua provoquen el reventón y la muerte de las semillas de malezas y los insectos plaga presentes en el suelo. Este fenómeno se da también en los terrones del mismo suelo, que se desagregan por la combinación de estos dos factores. Esta práctica facilitará la preparación de suelos, y reduce el ataque de plagas y malezas en futuros cultivos (anexo 6).

#### **(8) Manejo de cuenca.**

Las guías aprobadas por las instituciones del sector (VRHyR y SENARI) consideran el enfoque de manejo de cuenca en los estudios de pre inversión, tanto de riego mayor como menor. Sin embargo, los técnicos municipales no han considerado importante recomendar acciones para el manejo y la conservación del recurso hídrico en general, así como para evitar la erosión de suelo de manera específica en las obras actuales.

Con la experiencia de la micro represa de Chapicollo (Municipio de Umala), se está considerando realizar estudios más detallados para el control de la erosión y sedimentación en la cuenca de aporte, así como en otros proyectos nuevos.

**(9) Factor clima extremo.**

Este factor que tuvo presencia severa en el campaña agrícola 2009 – 2010, con lluvias y heladas retrasadas, retardó también el período de siembras y la producción tradicional del altiplano central (papa, pastos, ganadería y otros rubros). También tuvo su efecto y demoró el avance de obras, por ejemplo, las lluvias tardías retrasaron el inicio de obra de la micro represa de Chapicollo, mientras que las heladas tardías afectaron al encendido de las máquinas, que recién lograban funcionar a partir de las 10 de la mañana. Esta experiencia ha enriquecido la formación de los técnicos municipales, quienes consideran este aspecto en el diseño de nuevos proyectos.

De la misma manera, con la experiencia del vaciado de cemento en los canales de Cala Cala durante las heladas del año 2009 que provocaron rajaduras, se postergó el vaciado de los canales en la obra de San Miguel de Copani a una época más oportuna de la gestión 2010.

Este cambio en el ritmo de heladas en la zona, obligó también a adelantar la cosecha de cebollas y zanahorias.

**(10) Proceso de capacitación.**

Un aspecto importante de recalcar, es que los técnicos capacitados reconocen que el Proyecto les brindó formación de calidad profesional, se sienten especializados y con capacidad de asumir mayores retos y generar tecnología. El ejemplo es la galería filtrante de Cala Cala, que fue diseñada por el responsable municipal, con una base teórica importante. La misma experiencia se vivió en la construcción de la micro represa Chapicollo, y en las actividades agropecuarias realizadas en Patacamaya. Estas situaciones demuestran que los conocimientos técnicos asimilados les permiten trabajar con diferentes tipologías de micro riego, aplicadas a sistemas de producción agropecuaria.

El interés de los técnicos por la capacitación recibida ha motivado al proyecto para plantearse nuevos retos de especialización y avanzar hacia el diplomado en riego, acción que ha validado la capacitación brindada en gestiones anteriores. Esta profundización o cursos de especialización para el diplomado, se realizaron en el último período del SUMA UMA, con participación de los especialistas del Proyecto, expertos del VRHyR y de SENARI, bajo el marco de la Escuela Nacional de Riego.

También se observa que los técnicos municipales empiezan a asumir aspectos de su formación integral, como la puntualidad, el cumplimiento y el respeto, bases difundidas en todos los cursos de capacitación.

Pese al esfuerzo de acercamiento del proyecto hacia las universidades (anexo 21), sin obtener resultados concretos. Independientemente se ha constatado que tesis de la facultad de agronomía de la UMSA, Unidad del Programa de Desconcentración Universitaria, Centro Regional Universitario Altiplano Sur Patacamaya, han diseñado sus tesis en base a la producción agropecuaria bajo riego que impulsa el Proyecto.

---

## **4. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN SEGÚN LOS CINCO CRITERIOS.**

La escala cualitativa de calificación de los cinco criterios de evaluación son: MUY ALTA; ALTA; MEDIA, MODERADA y BAJA.

### **4.1. RELEVANCIA (MUY ALTA).**

#### **(1) Política de las instituciones nacionales:**

A nivel del Gobierno central, la Nueva Constitución Política del Estado establece que el agua es un derecho humano y debe garantizarse su uso racional y universal. En este enfoque el Gobierno Central ha delineado políticas para ambos sectores, agua de consumo y agua para riego.

La Ley de Riego No 2878, establece el marco normativo y legal a nivel nacional, y determinan los roles y funciones que deben cumplir las instituciones públicas y privadas involucradas en el desarrollo del sector, tanto a nivel nacional, departamental y municipal (anexo 20 propuesta de clarificación de funciones).

La Ley de Riego en detalle tienen tres Decretos Supremos, el primero D.S. 28817 que establece el marco institucional de funcionamiento del sector, que pese a estar definido, aún no empieza a establecerse en el país.

El D.S. 28818 que establece que las poblaciones tienen el derecho de uso y aprovechamiento de los recursos hídricos para riego, en este sentido también existen normativas para el registro y la seguridad en el uso de estos recursos. Finalmente el D.S. 28819, que reglamenta la gestión, el manejo y la administración de los sistemas de riego en las comunidades de usuarios.

En ese sentido, el marco institucional del sector se establece en el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHyR) dependiente del Ministerio de Medio Ambiente y Aguas (MMAyA), y en el Servicio Nacional de Riego – SENARI como encargado de regular, planificar, gestionar y promover la inversión pública para el desarrollo del riego y la producción agropecuaria o forestal bajo riego, contando para ese fin con los Servicios Departamentales de Riego – SEDERI's, a manera de brazos operativos, además de la planificación y priorización de las inversiones en riego a nivel departamental.

De igual manera, el MMAyA a través del VRHyR, cuenta con el Plan Nacional de Desarrollo de Riego – PNDR, que mediante el aumento en la disponibilidad de agua para riego, y mejora en la eficiencia en su aprovechamiento, tiene el objetivo general incrementar la producción, productividad y competitividad agrícola, esto realizado mediante los componentes de Fortalecimiento Institucional, Inversiones y Asistencia Técnica.

A nivel de Gobierno Central, existen otros programas o instituciones afines y/o complementarias al sector riego y a los objetivos del Proyecto, como: El Programa Nacional de Riego con Enfoque de Cuenca – PRONAREC, como un fondo para inversiones en riego del SENARI; y el

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria y Forestal – INIAF (creado en 2008), que junto a las Universidades, representa el eventual soporte de investigación y extensión para el desarrollo agropecuario en torno al riego.

Las Gobernaciones y Municipios son los encargados operativos de la ejecución de los sistemas de riego, porque tienen la facultad de inscribir en sus POAs anuales las inversiones a realizarse en este rubro. En sus nuevos planes departamentales y municipales, empiezan a tener importancia y ser consideradas estas acciones.

Los proyectos de riego menor buscan objetivos diferentes al riego mayor, siendo la prioridad garantizar la reducción de la pobreza de los pequeños productores, mejorando la seguridad alimentaria, y evitando la migración, a través de aumento de la producción agropecuaria.

### **(2) Políticas de la Cooperación Japonesa:**

La concepción de Seguridad Humana que adopta la cooperación japonesa en general, considera el crecimiento equitativo y reducción de la pobreza. A nivel de JICA Bolivia, el Proyecto se enmarca en el subprograma de Promoción de Agricultura bajo Riego, en el programa de reducción de la pobreza de pequeños agricultores, considerado en el pilar de Desarrollo Social.

### **(3) Consistencia con las necesidades del sector, de la región y del grupo objetivo.**

El propósito y objetivos del Proyecto es buscar y/o facilitar el acceso al recurso agua para fines agropecuarios; así como cubrir las necesidades de las instituciones (Gobernaciones y Municipios) de contar con personal capacitado para la gestión del micro riego, y la transferencia de tecnología para la producción agropecuaria en el Altiplano Central.

Frente a las dificultades de las instituciones del Estado Central, Departamental y Municipal, de llevar adelante el desarrollo en este ámbito, el Proyecto, financiado con la cooperación japonesa, tuvo alta relevancia para ser ejecutado.

Por los antecedentes anteriores, la intervención del Proyecto con su temática central, es altamente relevante también para las necesidades de las diferentes comunidades, así como para las instituciones participantes a nivel nacional.

Aunque existe la necesidad de agua para riego, la dificultad de canalizar la demanda, debido a la falta de recursos para preinversión e inversión, y el desconocimiento de los procedimientos, hacen que muchas comunidades no prioricen esta necesidad al momento de su solicitud. Mediante el Proyecto y la capacitación a los técnicos del municipio, se contribuyó en el conocimiento de los procedimientos y la gestión de estas solicitudes.

Pese a existir algunas dificultades en la implementación, el Proyecto tiene muy buena aceptación en las comunidades, quienes solicitan su continuación.

Por las características del Altiplano Central, donde no se pueden implementar sistemas de riego mayores, el proyecto implementa sistemas menores, que cobran importancia para las condiciones de la región, y dan respuesta a las necesidades de sus habitantes.

#### **(4) Estrategia de intervención.**

La estrategia de intervención del Proyecto, consiste en el uso efectivo del agua ligada incondicionalmente a una actividad agropecuaria, y no solo en la construcción de una obra de micro riego. Además incorpora en su propuesta el concepto de gestión de agua y de asistencia técnica para el uso de los sistemas de micro riego.

Existen pocas experiencias importantes difundidas en el altiplano, que orientan las estrategias de implementación de obras de riego, con el enfoque integral de "infraestructura de riego y desarrollo agropecuario". Por lo tanto el proyecto trata de generar experiencia en este proceso de producción agropecuaria bajo riego, con la metodología de "Aprender haciendo".

Considerando lo expresado en líneas anteriores, el Proyecto es **ALTAMENTE RELEVANTE** para las políticas y estrategias de los diferentes sectores afectados.

## **4.2. EFECTIVIDAD (MODERADA).**

### **(1) Claridad del objetivo de Proyecto:**

El objetivo del Proyecto de "ejecutar agricultura con micro riego en los 10 municipios del Proyecto" es sumamente claro y adecuado. Este objetivo esta desagregado en cinco resultados que reflejan la complejidad de la gestión y el manejo del micro riego.



### **(2) El logro del objetivo del Proyecto, y el aporte de los resultados:**

Considerando los ciclos agrícolas del altiplano y el tiempo corto de duración del Proyecto, este ha empezado capacitando a los técnicos municipales y agricultores, para que inicien el uso de las obras existentes en la zona, con lo cual se realiza actualmente agricultura bajo riego.

A la fecha, dentro las 10 obras planificadas en el PDM, solo se concluyeron cuatro obras piloto, y seis se encuentran en ejecución (financiadas por las Gobernaciones), todas con retraso por procesos administrativos y/o constructivos.

En el momento de la evaluación intermedia (julio 2009), no se había previsto el retraso de estas obras, por lo que las metas y el ajuste del PDM se han definido a base de las 10 obras planeadas inicialmente, por estas razones el logro del objetivo del Proyecto está retrasado.

Al momento de la evaluación final las cuatro obras concluidas y una réplica presentan plan de utilización de agricultura bajo riego para la campaña 2010 - 2011.

También el Proyecto se ha esforzado para iniciar siete nuevas obras, que en la actualidad están en proceso de ejecución.

El Proyecto ha logrado acuerdos con el SEDERI La Paz, SEDAG Oruro, SENARI e INIAF, para que exista continuidad en la gestión de riego, y como consecuencia el avance al objetivo del Proyecto, además del compromiso de los Municipios para lograr el mismo fin.

Analizada la estructura de planificación del Proyecto, se observa que tiene una lógica y secuencia coherente, y que los resultados aportan al logro del objetivo. Pero existen actividades en el PDM que no son responsabilidad única y directa de los especialistas del



Proyecto, sino que dependen también de los técnicos de las instituciones participantes. En alguna ocasión faltó la designación del personal correspondiente, y en otras ocasiones, los funcionarios de las Gobernaciones y de Municipios no mostraron la iniciativa suficiente para impulsar las actividades del Proyecto, esto fundamentalmente por limitaciones en sus contratos de trabajo temporales.

Por falta de la institucionalización de las actividades del proyecto, el ritmo de avance hacia el objetivo del proyecto fue lento y el grado de cumplimiento es insuficiente.

### **(3) Estrategias de intervención:**

En general y antes de la intervención del Proyecto, la mayoría de los agricultores sentían la necesidad de micro riego, pero no la reflejaban por ellos mismos, porque consideran dificultoso los procedimientos y que requerían bastantes recursos económicos. Los Municipios también consideraban que la elaboración y/o revisión de los proyectos de micro riego eran complejos, que requerían de personal especializado, además de fondos para contraparte que siempre son escasos.

Algunos Municipios con potencial de riego contrataban consultores o empresas que brindaban sus servicios a costos altos, estudios que eran deficientes por falta de información y experiencia de los consultores. La intervención del Proyecto en estas circunstancias fue acertada, porque garantiza el procedimiento de inicio a fin, mediante la capacidad técnica brindada a nivel local, de manera que los procedimientos se facilitan y se logra implementar infraestructura de riego.

También las comunidades han buscado mecanismos ingeniosos para conseguir fondos, prestándose recursos de otras comunidades del municipio para alcanzar su presupuesto requerido, devolviendo los próximos años mediante el mismo procedimiento.

También mediante la capacitación a técnicos municipales, se ha posibilitado la réplica de diseño técnico de las tipologías de galería filtrante y pozos superficiales, así como el financiamiento y la construcción de los sistemas de agua en otras zonas o municipios, pero lo importante es validar la aplicación del riego a los cultivos, lo que aseguraría la replicabilidad integral de los sistemas y la productividad de los mismos.

### **(4) Condiciones externas desfavorables al Proyecto:**

Con referencia a la política y predisposición de las Gobernaciones. Se debe hacer una anotación con referencia a los supuestos. El Proyecto plantea ejecutar las actividades de micro riego, pero esta acción también depende directamente de la gestión de estas instituciones involucradas, aspecto que se convierte en una variable no controlada por el Proyecto, y donde se generan un conjunto de condiciones externas que afectan al cumplimiento.

Se menciona como supuesto la política e institucionalidad de las Gobernaciones, que en términos generales no cambiaron. Pero fueron determinantes los factores de burocracia tanto en los Municipios como en las Gobernaciones, especialmente cuando se trata de financiamiento para las obras, que requieren de procedimientos y aprobaciones mas complejas.

A esto se suma la relación de la empresa constructora con el Municipio y la Gobernación, la que atraviesa por un conjunto de variables de manejo administrativo de las obras, como las convocatorias, el proceso de adjudicación, firma de contratos, desembolsos de contrapartes,

pago de planillas y otros, variables que son parte del proceso pero manejadas por actores externos al Proyecto.

En base a lo expuesto anteriormente se concluye que, el Proyecto tuvo una **EFECTIVIDAD MODERADA** durante su ejecución, debido al retraso del funcionamiento de los sistemas de micro riego por demora en la construcción. Lo anterior ocasionó también el retraso en la organización de los comités de agua y las actividades agropecuarias. Finalmente la institucionalidad de sus actividades no pudo concretarse.

### **4.3. EFICIENCIA (ALTA).**

#### **(1) Nivel de logro de los resultados:**

Los resultados con mayores porcentajes de logros son los relacionados a actividades operativas concretas como la capacitación, tanto en técnicas de micro riego (resultado 1), como en gestión de micro riego (resultado 2) y la producción agropecuaria (resultado 4). Mientras que se obtuvieron porcentajes bajos en los resultados tres por el retraso en la ejecución de obras, y el resultado cinco por la influencia política y el retraso en el establecimiento de una nueva estructura en el sector de riego.

#### **(2) Análisis de las actividades e insumos para el logro de los resultados:**

Analizados los factores que determinaron el logro de los resultados del Proyecto, se confirma que los recursos económicos fueron los mínimos necesarios en comparación con las actividades realizadas, esto debido a la falta de cumplimiento de aportes operativo y de personal de algunos Municipios y de la Gobernación de Oruro. En definitiva lo disponible se utilizó de manera eficiente para lograr lo alcanzado.

#### **(3) Cantidad y calidad de las inversiones:**

Debido al poco recurso disponible para el Proyecto, las inversiones realizadas fueron las adecuadas tanto en cantidad como en calidad. Especialmente las referidas a las movilidades.

Con referencia a los proyectos de infraestructura, el esquema de elaborar y gestionar proyectos con los técnicos municipales reduce los costos y aumenta la eficiencia en la ocupación de estos profesionales. Ellos se encargan desde el diseño hasta la supervisión de las obras, pasando por la gestión de financiamiento, lo cual significa menores gastos para el Municipio. Además la experiencia acumulada para elaborar nuevos proyectos en su área de jurisdicción.

Con referencia a los aportes de las Gobernaciones, estos fueron mayores que los comprometidos, por buena iniciativa de estas instituciones.

#### **(4) Factores externos que afectaron el logro de los resultados y/o actividades.**

El constante incumplimiento de compromisos de parte de la Gobernación de Oruro, retrasó el ritmo de actividades con los Municipios de este departamento.

También tuvo su efecto el retraso en los trámites de adquisición de vehículos durante el primer período del Proyecto, porque retrasó las actividades y aumentó los costos de funcionamiento.

Asimismo estuvieron presentes los cambios de autoridades y la rotación de personal técnico en las Gobernaciones. Lo crítico en estos cambios de funcionarios públicos, es que los salientes no transfieren los conocimientos y procedimientos a los nuevos funcionarios.

Los procesos para establecer la institucionalidad a partir de la conformación de las comisiones locales fueron afectados por la falta de definición en la estructura del sector de riego.

En base a lo expuesto anteriormente se concluye, que el Proyecto cumple con el criterio de eficiencia de manera **ALTA**.

#### **4.4. IMPACTO (MEDIO).**

##### **(1) Avance al objetivo superior.**

Considerando los avances que alcanzó el Proyecto en estos tres años de gestión, donde se culminó cuatro sistemas de micro riego y una réplica, además de las actividades agropecuarias con sistemas de micro riego existentes, se estima que estos avances aportarán de manera limitada en la mejora de la productividad agropecuaria del área, tal como estaba planteada.

El otro componente de la productividad es el aumento en los rendimientos como consecuencia de la aplicación de prácticas mejoradas en los cultivos. Al respecto el Proyecto desarrolló IT en la producción, aplicadas a parcelas individuales o demostrativas, lo cual permitirá que la productividad a futuro mejore.

##### **(2) Los factores externos que inhiben el logro del objetivo superior.**

Pese a la conformación del SENARI, aún su capacidad no le permite asistir toda demanda del sector de riego. Por otro lado los SEDERIs, aún no logran establecerse de manera funcional.

Con referencia al INIAF, el corto tiempo de su creación, merma sus capacidades de investigación e IT en el tema de micro riego, que podrían impulsar el desarrollo del sector.

##### **(3) La relación entre el Objetivo Superior y el Objetivo del Proyecto.**

Estudiada la relación entre el objetivo del Proyecto y su aporte al objetivo superior, se puede mencionar que existe una correlación alta, pues la ejecución de agricultura con micro riego permitirá mejorar la productividad agropecuario regional, y la réplica de los sistemas en otras áreas de ambos departamentos.

##### **(4) Efectos en los aspectos legales y normativos.**

A partir de las relaciones establecidas entre el Proyecto y las instituciones involucradas en el sector, se ha diseñado un documento que establece los roles y funciones de cada institución, en las diferentes etapas. Este documento está en proceso de análisis y consulta, para posteriormente buscar el respaldo legal (anexo 19).



#### **(5) Efectos de los aspectos transversales.**

- **Ámbito social:** El impulso de la organización para el manejo de los sistemas de micro riego, ha mejorado los niveles organizativo de la comunidad en general, con una mayor participación de los comunarios y beneficios equitativos.

El éxito de los actuales sistemas podría generar una demanda mayor de replicas, y organizar a las comunidades vecinas para priorizar la necesidad de agua para riego.

La experiencia del Proyecto enseña que en los estudios de nuevos sistemas, se debe considerar la oferta de agua en la cuenca, y los usos actuales de estos recursos hídricos, para evitar posibles conflictos entre comunidades.

- **Ambiental:** En todos los casos, los sistemas de micro riego del proyecto fueron catalogados en el nivel 3 de la Ficha Ambiental, lo que significa que el efecto sobre el medio ambiente es mínimo.

Es positiva la difusión de cultivo de leguminosas (habas y alfalfas) porque mejora las condiciones del suelo, tanto en sus niveles de fertilidad, como en su estructura, y como una alternativa de rotación con cultivos, como el caso concreto del haba.

- **Institucional:** La implementación del proyecto ha permitido conocer las debilidades y fortalezas de los Municipios e instituciones relacionadas con el sector, mediante la cual se ha identificado la importancia de la interacción institucional, para un trabajo más efectivo y coordinado.

#### **(6) Otros efectos inesperados.**

- A nivel técnico, el Proyecto empieza a irradiar sus IT, como el caso de la comunidad de Capunuta, donde la ONG CHACANA ha implementado un sistema de micro riego con galería filtrante, conducción y distribución, que es una réplica de la experiencia de Cala Cala desarrollada por técnicos del Proyecto. Este sistema de micro riego de Capunuta ha sido gestionado ante el municipio de Patacamaya, beneficia a 45 familias y tiene capacidad de regar 12 ha.

En el tema agropecuario, otras zonas del altiplano de La Paz han solicitado capacitación en IT para cultivos hidropónicos de forrajes y cultivo de cebolla, como es el caso de Batallas.

En base a lo expuesto anteriormente se concluye, que el Proyecto cumple con este criterio de manera **MEDIA**, con perspectivas de generar mayores impactos en el largo plazo.

### **4.5. SOSTENIBILIDAD (MEDIA).**

#### **(1) SOSTENIBILIDAD POLÍTICA E INSTITUCIONAL (MEDIA):**

Mediante la estructura organizativa establecida por la Ley, las instituciones SENARI, SEDERIs, INIAF y VRHyR son las responsables del sector, pero aún falta organización en sus diferentes niveles para cubrir la demanda de riego tanto nacional o departamental. Su establecimiento

permitirá generar desarrollo, investigación, confianza en la inversión y fundamentalmente centralizar y canalizar financiamientos.

En base a los resultados técnicos del proyecto, estas instituciones del sector han demostrado interés en implementar los sistemas en sus jurisdicciones para desarrollar el sector de riego.

A nivel departamental y municipal, se espera que las instituciones correspondientes prioricen el sector de riego en sus políticas y planes de mediano plazo, considerando el procedimiento operativo que ha establecido el Proyecto.

## **(2) SOSTENIBILIDAD FINANCIERA (MEDIA).**

Se ha concretado la inscripción del presupuesto en los POAs Municipales y de las Gobernaciones en las gestiones 2008 a 2010, y está en gestión la inscripción del presupuesto 2011, estas acciones garantizarán la sostenibilidad financiera de las actividades del sector.

Otro factor importante que garantiza esta sostenibilidad, es que el SENARI y SEDERIs dispongan de presupuesto para desarrollar las actividades de asistencia técnica y capacitación a los técnicos municipales, especialmente en el sector del altiplano central.

También podría ser factor de sostenibilidad financiera la generación de propuestas por parte de los Municipios, que permitan negociar en base a ellas y canalizar recursos a mediano y largo plazo.

Los compromisos con otras instituciones que financiaron inversiones, como PRONAREC, APC, ONG Chakana y YPFB, que pueden generar niveles importantes de sostenibilidad si continúan con su labor de financiamiento, en base a gestiones eficientes, transparentes y participativas. Otras instituciones importantes son PASA, FPS, Fondo de contravalor, Fondo Indígena, Desnutrición cero y la CAF, como posibles fuentes de financiamiento.

En el marco del PND, se espera que a partir del VRHyR y SENARI, se genere financiamiento específico para proyectos de micro riego.

Es necesario que las Gobernaciones y los Municipios sigan brindando apoyo económico para que las IT se repliquen.

## **(3) SOSTENIBILIDAD TÉCNICA (MEDIA):**

La generación de material de capacitación logrado por el Proyecto, y otras tipologías desarrolladas técnicamente, son factores de sostenibilidad si se logra continuidad en el sistema de capacitación, en especial si el conocimiento es transmitido de técnicos antiguos a profesionales nuevos.

El mecanismo utilizado por SENARI y SEDERIs, aprovechando la experiencia en gestión generada por el Proyecto, de participar en el proceso de elaboración de manuales, y talleres de capacitación, podrían ser mecanismos de sostenibilidad técnica en el corto plazo.

Se pudo constatar en las visitas de campo, que las IT o tecnologías desarrolladas por SUMA UMA, son apropiadas para las condiciones del altiplano en general, como la producción de plantines de cebolla, las pruebas de nuevas variedades de forrajeras, la hidroponía de forrajes, y algunos otras técnicas. El esfuerzo de los técnicos por romper el paradigma de la producción,

de un ciclo productivo a dos, es importante. Pero estas tecnologías requieren de mayor tiempo para difundirse y ser apropiadas masivamente.

En el cultivo de cebolla, la época de trasplante es crítica por la falta de mano de obra. En esta época los comunarios trabajan día y noche para lograr toda la siembra y no perder plántulas. Ante esta situación se realizaron siembras de almácigos, para tener controlado el trasplante y no perder la semilla, tampoco causar estrés a las plántulas, y utilizar de manera razonable la mano de obra disponible, evitando la dependencia de los proveedores externos. Estas razones convierten en sostenibles estas nuevas condiciones de siembra de cebolla.

También son factores de sostenibilidad técnica, la contratación de profesionales especializados por parte de las instituciones (Gobernaciones y SEDERs), como en el caso de la Gobernación de La Paz, que asignó un técnico agrónomo de contraparte al Proyecto, y que contribuyó de manera importante al avance. Estos profesionales se convierten en líderes del proceso de capacitación a los técnicos municipales.

Es necesario que los Municipios sigan brindando apoyo logístico para que las IT se repliquen.

#### **(4) ASPECTOS SOCIAL, CULTURAL Y AMBIENTAL (MEDIA):**

La conformación de los comités en las obras de micro riego, garantizan el manejo de riego con participación social.

La estrategia del Proyecto de desarrollar agricultura intensiva bajo riego, como el caso del cultivo de cebolla, genera fuentes de mano de obra en épocas subutilizadas, evita la migración de los comunarios a otras zonas en busca de trabajo. Un ejemplo es la comunidad de Cala Cala, que fijaron reunión comunal con el proyecto el día sábado, para que los residentes estén presentes, y que la motivación podría generar que retornen a su comunidad para desarrollar agricultura bajo riego.

Para garantizar una sostenibilidad técnica en el largo plazo, es necesario profundizar en el concepto de manejo de micro cuenca, y aplicarlo a todo el proceso de micro riego. Acciones menores también son importantes, como la utilización de leguminosas forrajeras, que mejoran las condiciones y el manejo de los suelos.

La propuesta de cultivar pastos y forrajes intensivos, incluso a nivel hidropónico, reduce las actividades de pastoreo e intensifican las actividades hacia sistema de producción más técnicos y semi estabulados, donde existe mayor manejo de las variables de producción, asegura los niveles de productividad, y principalmente ocupa gran cantidad de mano de obra.

La propuesta de manejar bofedales debe ser tratada más profundamente por el Proyecto, puesto que se trata de sistemas sumamente frágiles, donde conviven gran cantidad de especies nativas adaptadas al medio, y que fácilmente pueden ser erosionadas. Por lo tanto, el pastoreo y el riego son acciones determinantes para cambiar la estructura y productividad de estos sistemas naturales.

Un posible problema de contaminación se puede generar ante la falta de limpieza periódica de las kotañas, que provocarían focos de infección en animales y en consumidores locales de hortalizas. Esta situación ha motivado al Proyecto a incorporar estos temas en los procesos de capacitación, así como en los manuales elaborados para este tipo de infraestructura.

La gestión de los sistemas de micro riego, abierto a todos los habitantes de una comunidad en base a un principio de uso universal, sin limitaciones de género ni pobreza, garantiza a todos

los usuarios, la disponibilidad del líquido elemento, para la producción, razón por la cual el aspecto social o cultural está garantizado.

En base a lo expuesto anteriormente se concluye, que el Proyecto cumple con el criterio de sostenibilidad de manera **MEDIA**.

---

## 5. CONCLUSIONES.

- (1) La estrategia de intervención basada en la capacitación a los técnicos de los Municipios y de las Gobernaciones, además de la institucionalización de la gestión local, para canalizar las demandas de agricultura bajo riego de las comunidades, han sido adecuadas. Esto ha permitido gestionar 17 obras de micro riego en 10 Municipios, con un área potencial de 362 ha, beneficiando a 625 familias. Actualmente ya se tiene 45 ha bajo riego. Con 395 agricultores capacitados en producción de cebollas, zanahorias, habas y forrajeras.
- (2) Existe potencialidad importante en la zona para la agricultura bajo riego, pero como las obras de infraestructura construidas con el Proyecto recién fueron concluidas, se inicio la asistencia técnica agropecuaria en sistemas existentes, siendo el tiempo una limitante para que no se logren los resultados del Proyecto, así como el cumplimiento de los indicadores del objetivo del Proyecto y el objetivo superior.
- (3) En general los insumos del Proyecto fueron suficientes. Se debe reconocer los aportes realizados por la mayoría de los Municipios, así como por las comunidades, que impulsaron de manera decidida las actividades del Proyecto.
- (4) El avance de las actividades y el logro de los resultados es bueno y con fuerte correlación. Se ha logrado satisfactoriamente los resultados referidos a capacitación, sin embargo se observan actividades importantes retrasadas, como el funcionamiento de los comités de las seis obras demoradas, aunque estos se encuentran organizados.

Está en proceso inicial también la institucionalización de las actividades para desarrollar agricultura bajo riego, con las instituciones participantes. Este tema fue de central preocupación para el Comité de Operaciones desde el inicio del Proyecto.

- (5) El desarrollo normal de las actividades fue afectado por la situación política eleccionaria y cambio de autoridades, así como un proceso lento de funcionamiento de la estructura del sector, además de la deficiente identificación de las 10 obras de micro riego al inicio del Proyecto, con información sesgada sobre las comunidades.
- (6) Relacionado a la Relevancia: se observó que el enfoque del ciclo integral de "infraestructura de riego y desarrollo agropecuario", utilizado desde la planificación y supervisión de obras, organización de los comités de usuarios, y atención técnica agropecuaria, fue apto para optimizar la función de cada sistema de micro riego.
- (7) Relacionado a la Efectividad y Eficiencia: Se observó que para promover la agricultura bajo riego, especialmente a nivel de pequeña escala (micro-riego), es fundamental la coordinación entre instituciones del sector, tal como Municipio, Gobernación (con el SEDERI de La Paz y SEDAG Oruro) y, Gobierno Central (con VRHyR, SENARI e INIAF).


- (8) Relacionado al Impacto: En la planificación del Proyecto se planeó la construcción de 10 obras, sin embargo, por la iniciativa impulsada por los Municipios, se logró preparar 7 diseños finales adicionales, dentro los cuales se encuentran 5 obras en ejecución, y 4 en fichas FIV. En agropecuaria, los agricultores de interés con los cuales el proyecto trabaja, muestran las IT para que los productores y comunidades vecinas las repliquen.
- (9) Para dar continuidad a las actividades y los resultados alcanzados por el proyecto, se necesita que los Municipios y Gobernaciones tengan recursos humanos, financieros para la inversión y la asistencia técnica, con apoyo de las instituciones del sector (VRHyR, SENARI y SEDERIs).

---

## **6. RECOMENDACIONES.**

Las recomendaciones a los diferentes actores, hasta la finalización del Proyecto son:

**Sobre el tema de infraestructura de micro riego, se recomienda a los Municipios, Gobernaciones y Proyecto;**

- 1) Asegurar la conclusión de las obras que están en ejecución.
- 2) Para la galería filtrante de Patarani del GM Patacamaya, rescatar la experiencia de Cala Cala y Capunuta, y adecuar el diseño de la obra que se encuentra actualmente en ejecución.
- 3) Prolongar el canal vertedero en la represa de Chapicollo, hasta la quebrada inmediata. 

**Sobre la organización**

- 1) A los Municipios, se recomienda acelerar el proceso de organización de los comités de riego en las obras en ejecución (normas, reglamento interno) para garantizar el buen uso de los sistemas en el futuro inmediato.

**Sobre el tema agropecuario**

- 1) Se recomienda a los Municipios, seguir realizando la asistencia técnica a los productores, incluyendo apoyo logístico.

**Sobre la institucionalidad**

- 1) A las Gobernaciones (SEDERI La Paz y SEDAG de Oruro), SENARI, INIAF, y los Municipios, se recomienda concretar el contenido de los convenios para realizar capacitación, sobre construcción de micro riego y desarrollo agropecuario, y firmar los documentos para ejecutar actividades conjuntas a partir del año 2011, con el objetivo de capacitar a técnicos municipales y actualizar los manuales.

Considerar la posibilidad de descentralizar acciones a la oficina de Patacamaya en consulta con el Municipio de la misma localidad.

Sobre la institucionalización, para mantener el ciclo integral de "construcción de micro riego y desarrollo agropecuario", se recomienda firmar convenios interinstitucionales para consolidar los roles y funciones de cada institución del sector, para la gestión de financiamiento y ejecución de proyectos, específicamente para cada tipo de financiamiento (Gobernaciones, PRONAREC, y/o Fondo Indígena y otros), de manera que se establezca un mecanismo de coordinación interinstitucional permanente, tal como está acordado en el ámbito del Comité de Operaciones en su última reunión del 27 de agosto del 2010, y encomendado al Proyecto para su realización.

- 2) Se recomienda a las Gobernaciones (SEDERI en La Paz, y SEDAG en Oruro), Municipios, SENARI e INIAF, asegurar la inscripción del presupuesto para las actividades correspondientes en los POAs 2011 y en los años sucesivos, así como los PDM y PDDs, incluyendo asignación de personal técnico y gastos operativos.
- 3) Se recomienda a cada institución, que la norma interna de la gestión de micro riego, sea oficializada mediante su legalización en sus dependencias, en base a los convenios mencionados.

Las recomendaciones para el futuro, luego de finalizado el Proyecto.

- (1) A VRHyR.

Como política de Estado se debería generar financiamiento específico para proyectos de micro riego a partir de VRHyR y SENARI

- (2) A SENARI

En el marco de la Escuela Nacional de Riego, brindar capacitación en temas de agricultura bajo riego en el altiplano, dirigido a técnicos y regantes.

Se recomienda al SENARI, impulsar la implementación del SEDERI Oruro, para que también cumpla con las tareas correspondientes.

Se recomienda al SENARI fortalecer al SEDERI La Paz para que cumplan su rol en el sector de riego.

- (3) Recomendación a los técnicos:

Se recomienda a los técnicos de los Municipios, continuar con el procedimiento apropiado y el seguimiento participativo, para detectar a tiempo problemas en el diseño y construcción de las obras de micro riego.

Para las obras de micro represas, con experiencia de Chapicollo y Unto Chico Bajo, se recomienda un estudio de sedimentación más profundo, y en base a ello recomendar las medidas de prevención y protección en la cuenca.

Para las obras de las galerías filtrantes (2 obras del GM Patacamaya), monitorear mensualmente el caudal de los canales, al menos por los tres primeros años, observando las variaciones debidas a factores meteorológicos y climáticos. En caso de que el caudal baje, tomar medidas necesarias para adecuar el sistema.

(4) Recomendaciones varias:

- Se recomienda a las Gobernaciones (SEDERI de La Paz y SEDAG de Oruro) contratar técnicos con elevado perfil profesional, para brindar capacitación a los técnicos municipales.
- Al Proyecto se recomienda, que debido a la vigencia del Decreto Supremo No 27327 (de austeridad), decida el destino de los activos del Proyecto, e inicie los trámites de transferencia hasta finales del mes de septiembre, dependiendo del cumplimiento de la Gobernación de Oruro.

(5) Otros

Modificar la Matriz de Diseño del Proyecto (PDM), ajustando el número de beneficiarios indirectos (de 74 mil personas habitantes de la zona del Proyecto, a 721 familias beneficiadas a través del Proyecto), anexo 22.

(6) Ampliación del Proyecto SUMA UMA

La Misión japonesa considera la necesidad de ampliar por un período corto el Proyecto. Antes de confirmar esta posibilidad, es necesario la consulta y aprobación de la oficina de JICA Central. Las razones para solicitar la ampliación son:

a) El retraso en la conclusión de las obras piloto ha retrasado el proceso de aplicar los sistemas de micro riego piloto a la producción agropecuario de las comunidades beneficiarias. Por esta razón, requieren de asistencia técnica y asesoramiento continuo y cercano, para concluir con éxito la estrategia integral del proyecto, de "infraestructura de micro riego y desarrollo agrícola" del proyecto.

b) Luego de varias reuniones finales, y retomando los términos de la Ley de Riegos 2878, se estableció que los SEDERIs serán los núcleos para promover agricultura bajo riego en cada departamento, y estos aún requieren de fortalecimiento, especialmente el SEDERI La Paz con el cual el proyecto ha establecido acuerdos importantes.



---

## 7. LECCIONES APRENDIDAS.

- (1) En la zona del Altiplano, donde existen comunidades y/o viviendas dispersas, es adecuado promover agricultura bajo micro-riego, como una estrategia para reducir la pobreza y promover el desarrollo agropecuario.
- (2) El enfoque de ciclo integral de "infraestructura de micro riego y desarrollo agropecuario", es necesario considerarlo desde las etapas de planificación, diseño y acompañamiento, para garantizar la funcionalidad posterior del sistema.
- (3) Para promover la agricultura en cada comunidad, los municipios son las entidades principales para entender y atender la demanda de las comunidades. Mediante el fortalecimiento de las capacidades técnicas de estas instituciones, se logrará atender las numerosas demandas dentro de cada departamento.



- (4) Contar con técnicos especializados en agricultura bajo riego (ingeniero agrónomo y civil), como funcionarios de planta del municipio, es eficiente y económico, considerando los altos costos de las consultorías, y la calidad del trabajo que realizan.
- (5) La metodología de "Aprender-haciendo" es apta para difundir tecnología de agricultura bajo riego.
- (6) Para promover la agricultura bajo riego, con el ciclo "integral infraestructura de riego y desarrollo agropecuario" es fundamental la estructura con participación coordinada de varias instituciones.
- (7) Para generar iniciativa y la apropiación de la temática de riego, se necesita fortalecer la institución creando una unidad técnica operativa de trabajo, más que solamente asignar personal responsable.
- (8) Otros.
- La programación para la construcción de las obras de infraestructura, debe considerar el factor clima, para evitar paralización en las épocas de heladas, o el mal estado de los caminos en épocas de lluvia.
  - Para garantizar la calidad de las consultorías técnicas externas, los técnicos municipales deben tener mayores capacidades para realizar un seguimiento efectivo.
  - No son suficientes los acuerdos o convenios interinstitucionales (anexo 21). La coordinación constante permite niveles mayores de cumplimiento de compromisos, y mejorar el éxito de las acciones.
  - Existe una correlación directa entre la calidad del contenido de la capacitación y las técnicas utilizadas en la enseñanza, con los niveles de motivación en la participación de los técnicos municipales, en los procesos de aprendizaje.
  - No solamente una formación técnica es suficiente para un buen profesional, sino la formación integral complementada con valores de puntualidad, cumplimiento y respeto, tanto de formadores como de formados.
  - Para un programa de desarrollo agropecuario bajo riego en el altiplano, se debe considerar mínimamente cinco años para garantizar resultados esperados.

---

## **8. ANEXOS.**