

ペルー国
溪谷村落洪水対策事業準備調査

ファイナルレポート
I-6 サポートイングレポート
Annex-9 施工計画/積算
(開示用暫定版)

平成 25 年 3 月
(2013 年 3 月)

独立行政法人 国際協力機構

八千代エンジニアリング株式会社

日本工営株式会社

中南米工営株式会社



付図 調査対象地域

ペルー国
溪谷村落洪水対策事業準備調査
ファイナルレポート
I-6 サポートイングレポート
Annex-9 施工計画／積算

目 次

1. 施工計画	1
1.1 主要工種	1
1.2 主要工種別施工方法	2
2. 工程計画	3
2.1 工程計画	3
2.2 RIO CANETE 工事工程表	4
2.3 RIO CHINCHA 工事工程表	7
2.4 RIO PISCO 工事工程表	10
2.5 RIO MAJES-CAMANA 工事工程表	13
3. 積算	17
3.1 積算方法	17
3.2 主要工事数量	19
3.3 直接工事費の積算	20
3.3.1 RIO CANETE	20
3.3.2 RIO CHINCHA	20
3.3.3 RIO PISCO	20
3.3.4 RIO MAJES-CAMANA	20
3.4 事業費の積算	21
4. 補償と維持管理	22
4.1 用地取得	22
4.1.1 農村地域	22
4.1.2 都市部	28
4.2 インフラ補償	33
4.2.1 水資源インフラ	33
4.2.2 道路インフラ	38
4.3 用地取得総合費用及び補修総合費用	39
4.3.1 民間総合価格	39
4.3.2 社会価格総合費用	39
4.4 水資源インフラ設備補償施設の標準設計	40
4.5 維持管理	49

図 一 覧

図-4.1-1 氾濫を受けている農地 – チンチャ流域 (MA-01)	25
図-4.1-2 氾濫を受けている農地 – マヘス流域 (MC-07)	27
図-4.1-3 都市部の氾濫エリア – チンチャ流域 (Ma-02)	31
図-4.1-4 都市部の氾濫エリア – マヘス流域 (MC-06)	32
図-4.2-1 代表的な貯水構造デザイン (タイプ I)	34
図-4.4-1 取水施設 タイプ I 構造図 (1/2)	40
図-4.4-2 取水施設 タイプ I 構造図 (2/2)	41
図-4.4-3 取水施設 タイプ II 構造図 (1/2)	42
図-4.4-4 取水施設 タイプ II 構造図 (2/2)	43
図-4.4-5 排水施設 タイプ I 構造図 (1/2)	44
図-4.4-6 排水施設 タイプ I 構造図 (2/2)	45
図-4.4-7 排水施設 タイプ II 構造図 (1/2)	46
図-4.4-8 排水施設 タイプ II 構造図 (2/2)	47

写 真 一 覧

写真 4.1-1 農地堤防護岸なし-川沿い – 侵食エリア	23
写真-4.1-2 農地堤防護岸なし-川沿い – 生産中	23
写真-4.1-3 ピスコ川右岸 (PI-06) - 用地取得エリア	26
写真-4.1-4 URBANITO 村 の右岸 – カニエテ川	30
写真-4.1-5 CHACARILLA 村	30
写真-4.1-6 PUNTA COLORADA 村	31
写真-4.1-7 PUNTA COLORADA 村	32
写真-4.2-1 PACHACAMILLA 排水溝 (Ca - 01)	35
写真-4.2-2 CAVERO 地元作成取水構造 (Ma – 02)	35
写真-4.2-3 PAMPA BLANCA 排水溝 (MC-05)	37
写真-4.2-4 SAN VICENTE – LUNAHUANA 県道	38

表 一 覧

表-1.1-1	主要工種.....	1
表-2.1-1	工程計画.....	4
表-2.2-1	Rio Canete-1 工事工程表.....	4
表-2.2-2	Rio Canete-2 工事工程表.....	5
表-2.2-3	Rio Canete-3 工事工程表.....	5
表-2.2-4	Rio Canete-4 工事工程表.....	6
表-2.2-5	Rio Canete-5 工事工程表.....	6
表-2.3-1	Rio Cico-1 工事工程表	7
表-2.3-2	Rio Cico-2 工事工程表	7
表-2.3-3	Rio Cico-3 工事工程表	8
表-2.3-4	Rio Matagente-1 工事工程表	9
表-2.3-4	Rio Matagente-2 工事工程表	9
表-2.4-1	Rio Pisco-1 工事工程表	10
表-2.4-2	Rio Pisco-2 工事工程表	10
表-2.4-3	Rio Pisco-3 工事工程表	11
表-2.4-4	Rio Pisco-4 工事工程表	11
表-2.4-5	Rio Pisco-5 工事工程表	11
表-2.4-6	Rio Pisco-6 工事工程表	12
表-2.5-1	Rio Camana-1 工事工程表.....	13
表-2.5-2	Rio Camana-2 工事工程表.....	13
表-2.5-3	Rio Camana-3 工事工程表.....	14
表-2.5-4	Rio Majes-4 工事工程表	14
表-2.5-5	Rio Majes-5 工事工程表	15
表-2.5-6	Rio Majes-6 工事工程表	15
表-2.5-7	Rio Majes-7 工事工程表	16
表-3.1-1	代価表.....	18
表-3.2-1	主要工事数量.....	19
表-3.4-1	事業費の積算結果.....	21
表-4.1-1	農業地域分類.....	22
表-4.1-2	農村地域用地取得単価	22
表-4.1-3	氾濫を受けている農地 - カニエテ流域	24
表-4.1-4	氾濫を受けている農地 - チンチャ流域	24
表-4.1-5	氾濫を受けている農地 - ピスコ流域	25
表-4.1-6	氾濫を受けている農地 - カマナ流域	26
表-4.1-7	氾濫を受けている農地 - マヘス流域	27
表-4.1-8	農村地域用地取得費用 - カニエテ流域	28
表-4.1-9	農村地域用地取得費用 - チンチャ流域	28

表-4.1-10	農村地域用地取得費用 – ピスコ流域	28
表-4.1-11	農村地域用地取得費用 – カマナ流域	28
表-4.1-12	農村地域用地取得費用 – マヘス流域	28
表-4.1-13	農村地域補償費用の要約	28
表-4.1-14	建築物がある 都市部分析	29
表-4.1-15	建物を建築する際の単価(ソーレス x m2)	29
表-4.1-16	都市部の用地取得単価	29
表-4.1-17	都市部の氾濫エリア – カニエテ流域	29
表-4.1-18	都市部の氾濫エリア – チンチャ流域	30
表-4.1-19	都市部の氾濫エリア – マヘス流域	32
表-4.1-20	都市部の用地取得費用 – カニエテ流域	33
表-4.1-21	都市部の用地取得費用 – チンチャ流域	33
表-4.1-22	都市部の用地取得費用 – マヘス流域	33
表-4.1-23	都市部の用地取得費用の要約	33
表-4.2-1	水資源インフラ補修単価	34
表-4.2-2	水資源インフラ– カニエテ流域	34
表-4.2-3	水資源インフラ– チンチャ流域	35
表-4.2-4	水資源インフラ– ピスコ流域	36
表-4.2-5	水資源インフラ– カマナ流域	36
表-4.2-6	水資源インフラ– マヘス流域	36
表-4.2-7	水資源インフラ補修費用–カニエテ流域	37
表-4.2-8	水資源インフラ補修費用– チンチャ流域	37
表-4.2-9	水資源インフラ補修費用– ピスコ流域	37
表-4.2-10	水資源インフラ補修費用– カマナ流域	37
表-4.2-11	水資源インフラ補修費用– マヘス流域	37
表-4.2-12	水資源インフラ補償費用の要約	37
表-4.2-13	道路インフラ補償単価	38
表-4.2-14	道路インフラ – カニエテ流域	38
表-4.2-15	道路インフラ補償費 – カニエテ流域	39
表-4.3-1	民間価格の用地取得及び補償費用の要約	39
表-4.3-2	社会価格への補正係数 (FC)	39
表-4.3-3	用地取得及び補償費用の要約 – 社会価格	39
表-4.4-1	取水施設 タイプⅠ 補償費の計算	48
表-4.4-2	取水施設 タイプⅡ 補償費の計算	48
表-4.4-3	排水施設 タイプⅠ 補償費の計算	48
表-4.4-4	排水施設 タイプⅡ 補償費の計算	48
表-4.5-1	年間維持管理費	49
表-4.5-2	年間維持管理算出費総括表	49
表-4.5-3	年間維持管理費 (詳細) : カニエテ川	49
表-4.5-4	年間維持管理費 (詳細) : チンチャ川	49

表-4.5-5(1)	年間維持管理費（詳細）：ピスコ川(1).....	50
表-4.5-5(2)	年間維持管理費（詳細）：ピスコ川(2).....	50
表-4.5-6(1)	年間維持管理費（詳細）：マヘス-カマナ川(1).....	50
表-4.5-6(2)	年間維持管理費（詳細）：マヘス-カマナ川(2).....	50

1. 施工計画

1.1 主要工種

洪水対策施設の工事に関わる主要な工種は表-1.1.1 に示すとおりである。

なお、分流堰が計画されるチンチャ川 Chinca-3 では、既存の損傷した分流堰を撤去する工事を準備工事に仕分けている。

表-1.1.1 主要工種

PARTIDA (工種名)			工種の対象となる河川
1.0	OBRAS PROVISIONALES	仮設工事	全河川 カニエテ川、チンチャ川、 ピスコ川、カマナマヘス川
1.1	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA	仮設現場事務所	
1.2	CARTEL DE OBRA	工事看板	
1.3	CAMINO DE ACCESO HABILITACION A OBRA	仮設路	
1.4	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA PESADA	重機運搬	
2.0	OBRAS PRELIMINARES	準備工事	全河川 カニエテ川、チンチャ川、 ピスコ川、カマナマヘス川
2.1	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	墨・レベルだし	
2.2	CONTROL TOPOGRAFICO	測量管理	
2.3	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA PESADA	重機運搬	
2.4	DEMOLICION DE OBRAS DE CONCRETO	既存コンクリート構造物の取り壊し	
2.5	DESCOLMATACION DE CAUCE	河床掘削	チンチャ川 Chinca-3 分流堰
2.6	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	残土処分	
3.0	MOVIMIENTO DE TIERRA	土工事	全河川 カニエテ川、チンチャ川、 ピスコ川、カマナマヘス川
3.1	DESCOLMATACION DE CAUCE	河床掘削	
3.2	CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE RIO PARA RELLENO	築堤土の運搬	
3.3	CONFORMACION Y COMPACTACION DE DIQUE SECO	築堤&転圧	
3.4	EXCAVACION DE UÑA PARA CIMENTACION	護岸工床堀	
3.5	PERFILADO Y ACABADO DE TALUD DE DIQUE	堤防法面仕上げ	
3.6	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	残土処分	
3.7	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL DE CANTO RODADO	河床掘削（構造物用）	
4.0	ENROCADADO DE PROTECCION	護岸工	全河川 カニエテ川、チンチャ川、 ピスコ川、カマナマヘス川
4.1	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS	爆発物を使用し岩石の切出	
4.2	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA	岩石の集積	
4.3	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA	岩石の運搬	
4.4	ENROCADADO DE TALUD DE DIQUE	護岸工	
4.5	ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	岩石の設置（床堀部分）	
4.6	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO	吸い出し防止シートの設置	
5.0	OBRAS DE CONCRETO	コンクリート工事	チンチャ川 Chinca-3 分流堰
5.1	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MUROS	型枠工事	
5.2	CONCRETO FC=210 KG/CM2	コンクリート打設 (FC=210 KG/CM2)	
6.0	GAVIONES	蛇籠(ガビオン)	チンチャ川 Chinca-3 分流堰の護床 工
6.1	SELECCION Y ACOPIO DE PIEDRA DE 6" - 8"	碎石の集積（6～8インチ）	
6.2	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA	岩石の運搬	
6.3	ARMADO E INSTALADO DE GAVION TIPO CAJA PARA ANCLAJE (5.0x1.0x1.0)m	ふとん籠 設置・アンカー(5.0x1.0x1.0)m	
6.4	LLENADO DE GAVION CAJA CON PIEDRA (5.0x1.0x1.0)m	ふとん籠 碎石導入(5.0x1.0x1.0)m	
6.5	TAPADO DE GAVION CAJA (5.0x1.5x1.0)m	ふとん籠 蓋設置(5.0x1.0x1.0)m	

1.2 主要工種別施工方法

洪水対策施設の工事は、築堤・護岸・掘削・コンクリート打設といった一般的な工事であるため、ペルー国の標準的な施工方法に準じている。

1.2.1 土工事 MOVIMIENTO DE TIERRA

河床掘削及び築堤に関わる工事である。

(1) 河床掘削 DESCOLMATACION DE CAUCE

河床の掘削に適用する。

主要機械は、TRACTOR S/O HP / D155X5（トラクターS/O HP / D155X5）を用いる。

(2) 築堤土運搬 CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE RIO PARA RELLENO

築堤土は、河床掘削材料を利用するが、用土が不足する場合は、近傍より CAMION VOLQUETE 6X4 / 318 - 395 HP / 10 - 12 M3（ダンプトラック 6X4 / 318 - 395 HP / 10 - 12 M3）で運搬する。運搬距離は 5km としている。積み込み機械として EXCAVADORA HIDRAULICA 158 HP / PC220（バックホウ 158 HP / PC220）を使用する。

(3) 築堤及び転圧 CONFORMACION Y COMPACTACION DE DIQUE SECO

河床掘削材料及び近傍から運搬した築堤材料を用いて敷均し、転圧を行なう。主要機械は、TRACTOR S/O HP / D155X5（トラクターS/O HP / D155X5）を用いる。

(4) 堤防法面仕上げ PERFILADO Y ACABADO DE TALUD DE DIQUE

護岸を施工する部分の法面には、吸い出し防止シートを施工するため法面を整形する。EXCAVADORA HIDRAULICA 158 HP / PC220（バックホウ 158 HP / PC220）を使用する。

(5) 残土処分 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

河床掘削材料が築堤材料に使用しても余る場合は、残土処分を行なう。CAMION VOLQUETE 6X4 / 318 - 395 HP / 10 - 12 M3（ダンプトラック 6X4 / 318 - 395 HP / 10 - 12 M3）で運搬する。運搬距離は 5km としている。積み込み機械として EXCAVADORA HIDRAULICA 158 HP / PC220（バックホウ 158 HP / PC220）を使用する。

1.2.2 護岸工 ENROCADADO DE PROTECCION

巨石による護岸を施工する工事である。巨石は、採石場から採取し運搬する。採石場までの距離は、20km を想定している。

(1) 発破による岩石の切り出し EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS

採石場での発破による岩石の切り出しを行なう。COMPRESORA NEUMATICA 335-375 PCM, 93 HP（コンプレッサー）及び MARTILLO NEUMATICO DE 21 KG（ブレーカー）を使用する。ドリルにより削孔し挿薬を行なう。

(2) 岩石の集積 SELECCION Y ACOPIO DE ROCA

発破により切り出した岩石の集積を行なう。主要機械は、TRACTOR S/O HP / D155X5（トラクターS/O HP / D155X5）を用いる。

(3) 岩石の運搬 CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA

採石場から築堤箇所まで岩石材料を運搬する。CAMION VOLQUETE 6X4 / 318 - 395 HP / 10 - 12 M3 (ダンプトラック 6X4 / 318 - 395 HP / 10 - 12 M3) で運搬する。運搬距離は 20km としている。積み込み機械として EXCAVADORA HIDRAULICA 158 HP / PC220 (バックホウ 158 HP / PC220) を使用する。

(4) 護岸工 ENROCADO DE TALUD DE DIQUE

斜面部分の巨石護岸の施工を行なう。主要機械は、EXCAVADORA HIDRAULICA 158 HP / PC220 (バックホウ 158 HP / PC220) を使用する。

(5) 岩石の設置 (床堀部分) ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE

床堀部分の護岸を巨石による埋め戻しにより施工する。EXCAVADORA HIDRAULICA 158 HP / PC220 (バックホウ 158 HP / PC220) を使用する。

(6) 吸出し防止シートの設置 SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO

不織布を用いた吸い出し防止シートを施工する。人力による。

1.2.3 コンクリート工事 OBRAS DE CONCRETO

(1) 型枠工事 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MUROS

木製型枠及び支保工による型枠の設置。人力による。

(2) コンクリート打設 CONCRETO FC=210 KG/CM2

コンクリートの製造及び打設。MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP (コンクリートミキサー) 及び VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50" (バイブレーター) を使用する。人力による打設。

1.2.4 ふとん籠 設置・アンカー(5.0x1.0x1.0)m GAVIONES

ふとん籠の設置工事。人力による。

2 工程計画

2.1 工程計画

(1) 工事時期

ペルー国では、1 月から 3 月の間は、雨期に相当し河川流量が増加するため河川工事は実施しない。従って、4 月から 12 月までの 9 ヶ月が工事時期となる。

(2) 工事工程計画

各河川の工事区域は、数キロから数十キロ離れており、それぞれに機械を配置して別個に工事を行なうことを前提に区域別に工程計画を立案する。

各区域の工事とも 4 月に着工するもとし、実工程で 9 ヶ月を超過した場合は、雨期にはいるため 12 月から 3 月まで 3 ヶ月の休工期間を含めて延工期を設定する。

各河川区域毎の工程計画は、次節以降に示すが、工期をとりまとめた結果を表-2.1-1 に示す。

表-2.1-1 工程計画

河川名	区域	実工程	延工程	備考
Rio Canete	Canete-1	3 ヶ月	3 ヶ月	
	Canete-2	5&3/4 ヶ月	5&3/4 ヶ月	
	Canete-3	3&3/4 ヶ月	3&3/4 ヶ月	
	Canete-4	2 ヶ月	2 ヶ月	
	Canete-5	4 ヶ月	4 ヶ月	
Rio Chinchá	Chico-1	5 ヶ月	5 ヶ月	
	Chico-2	2 ヶ月	2 ヶ月	
	Chico-3	12 ヶ月	1 年 3 ヶ月	雨期 3 ヶ月休工
	Matagente-1	6 ヶ月	6 ヶ月	
	Matagente-2	5 ヶ月	5 ヶ月	
Rio Pisco	Pisco-1	5 ヶ月	5 ヶ月	
	Pisco-2	5 ヶ月	5 ヶ月	
	Pisco-3	2&2/4 ヶ月	2&2/4 ヶ月	
	Pisco-4	2 ヶ月	2 ヶ月	
	Pisco-5	2&2/4 ヶ月	2&2/4 ヶ月	
	Pisco-6	9 ヶ月	9 ヶ月	
Rio MajesCamana	Camana-1	6 ヶ月	6 ヶ月	
	Camana-2	4 ヶ月	4 ヶ月	
	Camana-3	7 ヶ月	7 ヶ月	
	Camana-4	4 ヶ月	4 ヶ月	
	Majes-5	6 ヶ月	6 ヶ月	
	Majes-6	7 ヶ月	7 ヶ月	
	Majes-7	4 ヶ月	4 ヶ月	

2.2 RIO CANETE 工事工程表

表-2.2-1 Rio Canete-1 工事工程表

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

CANETE I

N°	DESCRIPCION	工種	1° MES 一月				2° MES 二月				3° MES 三月			
			1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週
1.00	OBRAS PROVISIONALES	前設工事	■											
1.10	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	仮設現場事務所	■											
1.20	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	工事看板	■											
1.30	CAMINO DE ACCESO/HABILITACION A OBRA	仮設路	■											
2.00	OBRAS PRELIMINARES	前備工事												
2.10	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	基・レベルだし	■											
2.20	CONTROL TOPOGRAFICO	測量管理		■					■					
2.30	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA PESADA	重機運搬	■											
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	土工												
3.10	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	河床掘削		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3.20	CARGUO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE RIO PARA RELLENO	堆の築し/用の土の運搬		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3.30	CONFORMACION Y COMPACTACION DE DIQUE SECO	築堤&転圧		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3.40	EXCAVACION DE UNA PARA CIMENTACION	橋脚工/掘削			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3.50	PERFILADO Y ACABADO DE TALUD DE DIQUE	堤防造成仕上げ			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4.00	EMBARCADO DE PROTECCION DE DIQUE	護岸工			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4.10	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS	爆発物を使用し岩の切り出し		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4.20	SELECCION Y ACOPRO DE ROCA	巨石の集積		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4.30	CARGUO Y TRANSPORTE DE ROCA	巨石の運搬		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4.40	EMBARCADO DE TALUD DE DIQUE	橋脚工			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4.50	ACOMODO DE ROCA EN UNA DE DIQUE	巨石の設置（尻部）			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4.60	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO	GEOTEXTILEシーとの供給と設置			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

表-2.2-2 Rio Canete-2 工事工程表

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

[illegible]

表-2.2-3 Rio Canete-3 工事工程表

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

[illegible]

表-2.2-4 Rio Canete-4 工事工程表

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

CAÑETE IV

N°	DESCRIPCION	工種	1° MES 一月目				2° MES 二月目			
			1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週
1.00	OBRAS PROVISIONALES	仮設工事								
1.10	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	仮設現場事務所								
1.20	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	工事看板								
1.30	CAMINO DE ACCESO HABILITACION A OBRA	仮設路								
2.00	OBRAS PRELIMINARES	準備工事								
2.10	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	測・レベルだし								
2.20	CONTROL TOPOGRAFICO	測量管理								
2.30	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA PESADA	重機運搬								
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	土工事								
3.10	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	河床掘削								
3.20	CONFORMACION Y COMPACTACION DE DIQUE SECO	築堤A貼庄								
3.30	EXCAVACION DE UNA PARA CIMENTACION	護岸工 爪掘削								
3.40	PERFILADO Y ACABADO DE TALUD DE DIQUE	堤防法面仕上げ								
3.50	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	残土処分								
4.00	ENROCADADO DE PROTECCION DE DIQUE	護岸工								
4.10	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS	爆発物を使用し岩の切り出し								
4.20	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA	巨石の集積								
4.30	CARGUO Y TRANSPORTE DE ROCA	巨石の運搬								
4.40	ENROCADADO DE TALUD DE DIQUE	護岸工								
4.50	ACOMODO DE ROCA EN UNA DE DIQUE	巨石の設置（爪部）								
4.60	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO	GEOTEXTILEシーとの供給と設置								

表-2.2-5 Rio Canete-5 工事工程表

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

CAÑETE V

N°	DESCRIPCION	工種	1° MES 一月目				2° MES 二月目				3° MES 三月目				4° MES 四月目			
			1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週
1.00	OBRAS PROVISIONALES	仮設工事																
1.10	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	仮設現場事務所																
1.20	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	工事看板																
1.30	CAMINO DE ACCESO HABILITACION A OBRA	仮設路																
2.00	OBRAS PRELIMINARES	準備工事																
2.10	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	測・レベルだし																
2.20	CONTROL TOPOGRAFICO	測量管理																
2.30	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA PESADA	重機運搬																
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	土工事																
3.10	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	河床掘削																
3.20	CARGUO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE RIO PARA RELLENO	埋め戻し用の土の運搬																
3.30	CONFORMACION Y COMPACTACION DE DIQUE SECO	築堤A貼庄																
3.40	EXCAVACION DE UNA PARA CIMENTACION	護岸工 爪掘削																
3.50	PERFILADO Y ACABADO DE TALUD DE DIQUE	堤防法面仕上げ																
4.00	ENROCADADO DE PROTECCION DE DIQUE	護岸工																
4.10	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS	爆発物を使用し岩の切り出し																
4.20	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA	巨石の集積																
4.30	CARGUO Y TRANSPORTE DE ROCA	巨石の運搬																
4.40	ENROCADADO DE TALUD DE DIQUE	護岸工																
4.50	ACOMODO DE ROCA EN UNA DE DIQUE	巨石の設置（爪部）																
4.60	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO	GEOTEXTILEシーとの供給と設置																

2.3 RIO CHINCHA 工事工程表

表-2.3-1 Rio Chico-1 工事工程表

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

[illegible]

表-2.3-2 Rio Chico-2 工事工程表

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

N°	DESCRIPCION	工費							
		1° MES 二月				2° MES 三月			
		1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週
1.00	OBRAS PROVISIONALES								
1.10	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA								
1.20	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA								
1.30	CAMINO DE ACCESO HABITACION A OBRA								
2.00	OBRAS PRELIMINARES								
2.10	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO								
2.20	CONTROL TOPOGRAFICO								
2.30	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA PESADA								
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
3.10	DESCOMPAÑAMIENTO DE CAJAS DE RVO								
3.20	CONFORMACION Y CONFINACION DE DIQUE SECO								
3.30	PERFORACION DE BARRAS PARA CONFINACION								
3.40	PERFORACION DE TALUD DE DIQUE								
3.50	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE								
4.00	ENROSCADO DE PROTECCION DE DIQUE								
4.10	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS								
4.20	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA								
4.30	CARGUO Y TRANSPORTE DE ROCA								
4.40	ENROSCADO DE TALUD DE DIQUE								
4.50	ACOMODO DE ROCA EN UNA DE DIQUE								
4.60	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL SOBRE LA CIMENTACION Y DIQUE								

表-2.3-3 Rio Chico-3 工事工程表

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

[illegible][illegible]

表-2.3-4 Rio Matagente-1 工事工程表

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

RIO MATAGENTE I																										
N°	DESCRIPCION	工種	1° MES 一月				2° MES 二月				3° MES 三月				4° MES 四月				5° MES 五月				6° MES 六月			
			1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週				
100	OBRA PROVISIONALES	仮設工事	■																							
110	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	仮設現場事務所	■																							
120	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	工事看板	■																							
130	CAMINO DE ACCESO PERMANENTE A OBRA	仮設通路	■																							
200	OBRA PRELIMINARES	仮設工事		■																						
210	TRAZO INICIAL Y REPLANTEO	測量		■																						
220	CONTROL TOPOGRAFICO	測量管理			■																					
300	MOVIMIENTO DE TIERRAS	土工等				■																				
310	RESCOLMACION DE CAUCE DE RIO	河床掘削				■																				
320	CARGULO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE RIPO PARA RELLENO	埋め戻し・用土の運搬					■																			
330	CONFORMACION Y COMPACTACION DE DOQUE SECO	築堤・乾草						■																		
340	EXCAVACION DE UNA PARA ORIENTACION	掘削土工・活断層							■																	
350	PRELIMARIO Y ACABADO DE TALUD DE DOQUE	堤防造込仕上げ								■																
400	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS	爆破									■															
410	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS	爆破物を使用し崩りの切り出し										■														
420	SELECCION Y ACOPPO DE ROCA	巨石の集積											■													
430	CARGULO Y TRANSPORTE DE ROCA	巨石の運搬												■												
440	ENDICADO DE TALUD DE DOQUE	掘削工													■											
450	ACORDADO DE ROCA EN UNITE DOQUE	巨石の設置（点射）														■										
460	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NOTERUDO	ジオテキスタイルシートと竹杭杭と設置															■									

表-2.3-5 Rio Matagente-2 工事工程表

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

RIO MATAGENTE V																		
N°	DESCRIPCION	工種	1° MES 一月		2° MES 二月		3° MES 三月		4° MES 四月		5° MES 五月							
			1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週				
100	OBRAS PROVISIONALES	仮設工事	■															
110	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	仮設現場事務所	■															
120	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	工事看板	■															
130	CAMINO DE ACCESO HABILITACION A OBRA	仮設通路	■															
200	OBRAS PRELIMINARES	準備工事		■														
210	TRAZO, INICIACION Y REPLANTEO	測量・レベルだし		■														
220	CONTROL TOPOGRAFICO	測量管理			■													
230	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA PESADA	重機搬送				■												
240	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA PESADA	重機搬送					■											
300	RECOMENDACION DE CAUCE DE RIO	河床掘削						■										
320	CONFORMACION Y COMPACTACION DE DOQUE SECO	築堤・植生							■									
330	CONFORMACION Y COMPACTACION DE DOQUE SECO	築堤・土工植生								■								
340	PREPARADO Y CARGADO DE TALUD DE DOQUE	堤防法面仕上げ									■							
350	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	捨土処分										■						
400	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS	爆破											■					
410	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS	爆破物を集積し、積み出し												■				
420	SELECCION Y CARGO DE ROCA	選石の集積													■			
430	CARGADO Y TRANSPORTE DE ROCA	選石の運搬														■		
440	ENRASCADO DE TALUD DE DOQUE	築堤・土工															■	
450	ACORDADO DE TALUD DE DOQUE	選石の設置（点射）																■
460	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NOTERUDO	ジオテキスタイルの供給と設置																■

2.4 RIO PISCO 工事工程表

表-2.4-1 Rio Pisco-1 工事工程表

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

N°	DESCRIPCION	工種	1° MES 一月				2° MES 二月				3° MES 三月				4° MES 四月				5° MES 五月			
			1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週
1.00	OBRA'S PROVISIONALES	仮設工事																				
1.10	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	仮設機庫事務所																				
1.20	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	工事看板																				
1.30	CAMINO DE ACCESO HABITACION A OBRA	仮設路																				
2.00	OBRA'S PRELIMINARES	準備工事																				
2.10	TRAZO INYECCION REPLANTIO	測量・レベルだし																				
2.20	CONTROL TOPOGRAFICO	測量管理																				
2.30	MOVILIZACION Y DESMOLVILACION DE MAQUINARIA PESADA	重機運搬																				
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	土工																				
3.10	DESCOLMACION DE CAUCE DE RIO	河床掘削																				
3.20	CARGUO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE RIO PARA RELLENO	河の底し、川の土の運搬																				
3.30	CONFORMACION Y COMPACTACION DE DIQUE SECO	堤防造成																				
3.40	EXCAVACION DE UNA PARA ORIENTACION	堤岸土工掘削																				
3.50	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	堤岸土処分																				
4.00	EMBRACO DE PROTECCION DE DIQUE	堤防保護工																				
4.10	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS	爆発物を使用し崖の切り出し																				
4.20	SELECCION Y ACOPPO DE ROCA	巨石の集積																				
4.30	CARGUO Y TRANSPORTE DE ROCA	巨石の運搬																				
4.40	EMBRACADO DE TALUD DE DIQUE	堤岸工																				
4.50	ACOMODO DE ROCA EN UNA DE DIQUE	巨石の設置（爪番）																				
4.60	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO	（GEOTEXTILES）との供給と設置																				

表-2.4-2 Rio Pisco-2 工事工程表

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

RIO PISCO II

N°	DESCRIPCION	工種	1° MES 一月				2° MES 二月				3° MES 三月				4° MES 四月				5° MES 五月			
			1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週
1.00	OBRA'S PROVISIONALES	仮設工事																				
1.10	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	仮設機庫事務所																				
1.20	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	工事看板																				
1.30	CAMINO DE ACCESO HABITACION A OBRA	仮設路																				
2.00	OBRA'S PRELIMINARES	準備工事																				
2.10	TRAZO INYECCION REPLANTIO	測量・レベルだし																				
2.20	CONTROL TOPOGRAFICO	測量管理																				
2.30	MOVILIZACION Y DESMOLVILACION DE MAQUINARIA PESADA	重機運搬																				
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	土工																				
3.10	DESCOLMACION DE CAUCE DE RIO	河床掘削																				
3.20	CONFORMACION Y COMPACTACION DE DIQUE SECO	堤防造成																				
3.30	EXCAVACION DE UNA PARA ORIENTACION	堤岸土工掘削																				
3.40	PERIFUADO Y ACABADO DE TALUD DE DIQUE	堤防土仕上げ																				
3.50	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	堤岸土処分																				
4.00	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS	爆発物を使用し崖の切り出し																				
4.20	SELECCION Y ACOPPO DE ROCA	巨石の集積																				
4.30	CARGUO Y TRANSPORTE DE ROCA	巨石の運搬																				
4.40	EMBRACADO DE TALUD DE DIQUE	堤岸工																				
4.50	ACOMODO DE ROCA EN UNA DE DIQUE	巨石の設置（爪番）																				
4.60	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO	（GEOTEXTILES）との供給と設置																				

表-2.4-3 Rio Pisco-3 工事工程表

			CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA															
RIO PISCO III			1° MES 一月目				2° MES 二月目				3° MES 三月目							
N°	DESCRIPCION	工種	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週
1.00	OBRAS PROVISIONALES	仮設工事																
1.10	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	仮設現場事務所																
1.20	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	工事看板																
1.30	CAMINO DE ACCESO HABILITACION A OBRA	仮設路																
2.00	OBRAS PRELIMINARES	準備工事																
2.10	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	墨・レベルだし																
2.20	CONTROL TOPOGRAFICO	測量管理																
2.30	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA PESADA	重機運搬																
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	土工																
3.10	DESCOLMATAION DE CAUCE DE RIO	河床掘削																
3.20	CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE RIO PARA RELLENO	埋め戻し用の土の運搬																
3.30	CONFORMACION Y COMPACTACION DE DIQUE SECO	築堤&転圧																
3.40	EXCAVACION DE UÑA PARA CIMENTACION	護岸工爪掘削																
3.50	PERFILADO Y ACABADO DE TALUD DE DIQUE	堤防法面仕上げ																
4.00	ENROCADO DE PROTECCION DE DIQUE	護岸工																
4.10	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS	爆発物を使用し岩の切り出し																
4.20	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA	巨石の集積																
4.30	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA	巨石の運搬																
4.40	ENROCADO DE TALUD DE DIQUE	護岸工																
4.50	ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	巨石の設置（爪部）																
4.60	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO	GEOTEXTILEシーとの供給と設置																

表-2.4-4 Rio Pisco-4 工事工程表

			CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA							
RIO PISCO IV			1° MES 一月目				2° MES 二月目			
N°	DESCRIPCION	工種	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週
1.00	OBRAS PROVISIONALES	仮設工事								
1.10	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	仮設現場事務所								
1.20	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	工事看板								
1.30	CAMINO DE ACCESO HABILITACION A OBRA	仮設路								
2.00	OBRAS PRELIMINARES	準備工事								
2.10	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	墨・レベルだし								
2.20	CONTROL TOPOGRAFICO	測量管理								
2.30	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA PESADA	重機運搬								
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	土工								
3.10	DESCOLMATAION DE CAUCE DE RIO	河床掘削								
3.20	CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE RIO PARA RELLENO	埋め戻し用の土の運搬								
3.30	CONFORMACION Y COMPACTACION DE DIQUE SECO	築堤&転圧								
3.40	EXCAVACION DE UÑA PARA CIMENTACION	護岸工爪掘削								
3.50	PERFILADO Y ACABADO DE TALUD DE DIQUE	堤防法面仕上げ								
4.00	ENROCADO DE PROTECCION DE DIQUE	護岸工								
4.10	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS	爆発物を使用し岩の切り出し								
4.20	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA	巨石の集積								
4.30	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA	巨石の運搬								
4.40	ENROCADO DE TALUD DE DIQUE	護岸工								
4.50	ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	巨石の設置（爪部）								
4.60	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO	GEOTEXTILEシーとの供給と設置								

表-2.4-5 Rio Pisco-5 工事工程表

			CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA															
RIO PISCO V			1° MES 一月目				2° MES 二月目				3° MES 三月目							
N°	DESCRIPCION	工種	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週
1.00	OBRAS PROVISIONALES	仮設工事																
1.10	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	仮設現場事務所																
1.20	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	工事看板																
1.30	CAMINO DE ACCESO HABILITACION A OBRA	仮設路																
2.00	OBRAS PRELIMINARES	準備工事																
2.10	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	墨・レベルだし																
2.20	CONTROL TOPOGRAFICO	測量管理																
2.30	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA PESADA	重機運搬																
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	土工																
3.10	DESCOLMATAION DE CAUCE DE RIO	河床掘削																
3.20	CONFORMACION Y COMPACTACION DE DIQUE SECO	築堤&転圧																
3.30	EXCAVACION DE UÑA PARA CIMENTACION	護岸工爪掘削																
3.40	PERFILADO Y ACABADO DE TALUD DE DIQUE	堤防法面仕上げ																
3.50	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	残土処分																
4.00	ENROCADO DE PROTECCION DE DIQUE	護岸工																
4.10	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS	爆発物を使用し岩の切り出し																
4.20	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA	巨石の集積																
4.30	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA	巨石の運搬																
4.40	ENROCADO DE TALUD DE DIQUE	護岸工																
4.50	ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	巨石の設置（爪部）																
4.60	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO	GEOTEXTILEシーとの供給と設置																

表-2.4-6 Rio Pisco-6 工事工程表

[illegible]

2.5 RIO MAJES-CAMANA

表-2.5-1 Rio Camana-1 工事工程表

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

[illegible]

表-2.5-2 Rio Camana-2 工事工程表

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

N°	DESCRIPCION	Trabajo	1° MES		2° MES		3° MES		4° MES	
			1° Semana	2° Semana	1° Semana	2° Semana	1° Semana	2° Semana	1° Semana	2° Semana
1.00	OBRAS PRELIMINARES	Obra de arte								
1.10	CARPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	Asistencia técnica								
1.20	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Trabajo de campo								
1.30	CAMINO DE ACCESO HABILITACION A OBRA	Obra de arte								
2.00	OBRAS PRELIMINARES	Obra de arte								
2.10	TRAZO PRELIMINAR Y REPLANTO	Obra de arte								
2.20	CONTROL TOPOGRAFICO	Obra de arte								
2.30	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA PESADA	Obra de arte								
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	Obra de arte								
3.10	DESCARGA Y CARGA DE TIERRA	Obra de arte								
3.20	CARGUO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE ROPA PARA RELLENO	Obra de arte								
3.30	CONCRECIÓN DE LA PARRA DE DIQUE SECO	Obra de arte								
3.40	PREPARACION Y CARGUO DE TALUD DE DIQUE	Obra de arte								
4.00	ENRIQUECIMIENTO DE PROTECCION DE DIQUE	Obra de arte								
4.10	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS	Obra de arte								
4.20	SELECCION Y CARGUO DE ROPA	Obra de arte								
4.30	CARGUO Y TRANSPORTE DE ROPA	Obra de arte								
4.40	ENRIQUECIMIENTO DE TALUD DE DIQUE	Obra de arte								
4.50	ACORDADO DE ROPA EN UNA DE DIQUE	Obra de arte								
4.60	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO	Obra de arte								

表-2.5-3 Rio Camana-3 工事工程表

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

N°	DESCRIPCION	工種	1° MES 一二月				2° MES 二三月				3° MES 三四月				4° MES 四五月				5° MES 五六月				6° MES 六七月				7° MES 七八月				
			1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	
100	OBRAS PROVISIONALES	仮設工事																													
110	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	仮設宿舎事務所																													
120	CARTELLE DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	工事看板																													
130	CAMBIO DE ACCESO HABITACION A OBRA	仮設路																													
140	PREPARACION DE CAMINO DE ACCESO	仮設道																													
150	TRAZO, INVEIGACION Y SEPARADO	測量																													
160	CONTROL TOPOGRAFICO	測量																													
200	CONSTRUCCION Y DESMOLAZACION DE MAQUINARIA PESADA	測量機搬入 測量機搬出																													
210	MOVILIZACION DE TIERRAS	土工																													
220	DESCOMANTACION DE CAUCE DE RIO	河床掘削																													
230	SARGADO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE RIOPARA RELLENO	堆の削し運搬土の運搬																													
240	CONFORMACION Y COMPACTACION DE DIQUE SECO	乾燥堤体造成																													
250	EXCAVACION DE BIA PARA CUBIERTAION	堤岸土下掘削																													
260	PREPARADO Y ACABADO DE TALUDE DE DIQUE	堤防土面仕上げ																													
300	ENROSCADO DE PROTECCION DE DIQUE	護岸工																													
310	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS	爆発物を使用し堆の切り出し																													
320	SELECCION Y ACOPPO DE ROCA	巨石の集積																													
330	CARGUJO Y TRANSPORTE DE ROCA	運搬工																													
340	ENROSCADO DE TALUD DE DIQUE	堤岸工																													
350	ACOMODO DE ROCA EN UNA DE DIQUE	巨石の設置（仮敷）																													
400	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO	GEOTEXTILEシートとの供給と設置																													

表-2.5-4 Rio Majes-4 工事工程表

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

RIO MAJES I

N°	DESCRIPCION	工種	1° MES 一二月				2° MES 二三月				3° MES 三四月				4° MES 四五月			
			1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週
100	OBRAS PROVISIONALES	仮設工事																
110	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	仮設宿舎事務所																
120	CARTELLE DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	工事看板																
130	CAMBIO DE ACCESO HABITACION A OBRA	仮設路																
200	OBRAS PRELIMINARES	準備工事																
210	TRAZO, INVEIGACION Y SEPARADO	測量																
220	CONTROL TOPOGRAFICO	測量機搬入 測量機搬出																
230	CONSTRUCCION Y DESCONSTRUCCION DE MAQUINARIA PESADA	測量機搬入 測量機搬出																
300	MOVIMIENTO DE TIERRAS	土工																
310	DESCOMANTACION DE CAUCE DE RIO	河床掘削																
320	CARGUJO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE RIO PARA RELLENO	堆の削し土の運搬																
330	CONFORMACION Y COMPACTACION DE DIQUE SECO	乾燥堤体造成																
340	EXCAVACION DE BIA PARA CUBIERTAION	堤岸土下掘削																
350	PREPARADO Y ACABADO DE TALUD DE DIQUE	堤防土面仕上げ																
400	ENROSCADO DE PROTECCION DE DIQUE	護岸工																
410	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS	爆発物を使用し岩の切り出し																
420	SELECCION Y ACOPPO DE ROCA	巨石の集積																
430	CARGUJO Y TRANSPORTE DE ROCA	運搬工																
440	ENROSCADO DE TALUD DE DIQUE	堤岸工																
450	ACOMODO DE ROCA EN UNA DE DIQUE	巨石の設置（仮敷）																
460	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO	GEOTEXTILEシートとの供給と設置																

表-2.5-5 Rio Majes-5 工事工程表

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

[illegible]

表-2.5-6 Rio Majes-6 工事工程表

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

[illegible]

表-2.5-7 Rio Majes -7 工事工程表

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

RIO MAJES IV

N°	DESCRIPCION	工 程	1° MES 一月目				2° MES 二月目				3° MES 三月目				4° MES 四月目			
			1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週	1° Semana 第1週	2° Semana 第2週	3° Semana 第3週	4° Semana 第4週
1.00	OBRAS PROVISIONALES	仮設工事																
1.10	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	仮設現場事務所																
1.20	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	工事看板																
1.30	CAMINO DE ACCESO HABILITACION A OBRA	仮設路																
2.00	OBRAS PRELIMINARES	準備工事																
2.10	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	垂・レベルだし																
2.20	CONTROL TOPOGRAFICO	測量管理																
2.30	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA PESADA	重機運搬																
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	土工																
3.10	DESCULMATION DE CAUCE DE RIO	河床掘削																
3.20	CARGUIJO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE RIO PARA RELLENO	埋め戻し用の土の運搬																
3.30	CONFORMACION Y COMPACTACION DE DIQUE SECO	築堤&転圧																
3.40	EXCAVACION DE UÑA PARA CIMENTACION	掘削工爪掘削																
3.50	PERFILADO Y ACABADO DE TALUD DE DIQUE	堤防法面仕上げ																
4.00	ENROCADO DE PROTECCION DE DIQUE	護岸工																
4.10	EXTRACCION DE ROJAS CON EXPLOSIVOS	爆発物を使用し岩の切り出し																
4.20	SELECCION Y AGOPIO DE ROCA	巨石の集積																
4.30	CARGUIJO Y TRANSPORTE DE ROCA	巨石の運搬																
4.40	ENROCADO DE TALUD DE DIQUE	護岸工																
4.50	ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	巨石の設置（爪部）																
4.60	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO	GEOTEXTILEシーとの供給と設置																

3. 洪水対策施設の積算

3.1 積算方法

ペルー国には、国の機関が定めた積算基準はないため、ペルー国で一般的に用いられる、CAPECO (Camara Peruana de Construction: ペルー建設協会) の基準を基に積算を行なった。

人件費や材料の等の単価は、2012 年 1 月時点の値を用いた。

3.1.1 積算費目

洪水対策施設の事業費は、以下の費目により構成される。

(1) COST DIRECTO 直接工事費

建設に関わる直接の費用。

(2) COST INDIRECTO 間接工事費

(2-1) GATOS OPERATIVOS 諸経費

間接経費で直接工事費の規模に応じて 15%～10%の範囲で運用される。本調査では、特にプロジェクトの規模を定めていないので、標準的な 15%を採用した。

(2-2) UTILIDAD 利益

工事による直接利益で直接工事費の 10%を見込んでいる。

(3) IGV 税金

COST DIRECTO 直接工事費と COST INDIRECTO 間接工事費の合計の 18%。

3.1.2 直接工事費の算出方法

各工種別に工事に必要な人員、材料、装置をリストアップして、工種別の代価を作成し、それに工事数量を乗じて工事費を算定する。

代価は、地域により材料費や機械装置の価格が異なるため、詳細には地域別に代価を構成しているが、基本的に大きな差異は無い。

マヘスカマナ川について、代価を表-3.1.1 に示す。

表-3.1.1 代価表 (1/5)

表-3.1.1 代価表 (2/5)

表-3.1.1 代価表 (3/5)

表-3.1.1 代価表 (4/5)

表-3.1.1 代価表 (5/5)

3.2 主要工事数量

表-3.2-1 主要工事数量

PARTIDA(工種)			Unidades 単位	METRADOS (数量)				TOTAL
				CANETE	CHINCHA	PISCO	MAJES- CAMANA	
1.0	OBRAS PROVISIONALES	仮設工事						
1.1	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA	仮設現場事務所	M2	460	530	530	1,150	2,670
1.2	CARTEL DE OBRA	工事看板	UND	5	5	6	7	23
1.3	CAMINO DE ACCESO HABILITACION A OBRA	仮設道路	KM	7	9	13	30	59
1.4		重機運搬	GLB			1		
2.0	OBRAS PRELIMINARES	準備工事						
2.1	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	墨・レベルだし	ML	8,000	23,774	16,020	26,600	74,394
2.2	CONTROL TOPOGRAFICO	測量管理	M	8,000	13,201	16,020	26,600	63,821
2.3	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA PESADA	重機運搬	GLB	5	5	5	7	22
2.4	DEMOLICION DE OBRAS DE CONCRETO	既存コンクリート工場の取り壊し	M3		1,035			1,035
2.5	DESCOLMATAcion DE CAUCE	河床掘削	M3		139,745			139,745
2.6	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	残土処分	M3		107,913			107,913
3.0	MOVIMIENTO DE TIERRA	土工事						
3.1	DESCOLMATAcion DE CAUCE	河床掘削	M3	143,074	174,085	641,708	104,821	1,063,688
3.2	CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE RIO PARA RELLENO	築堤土の運搬	M3	156,717	14,088	203,197	695,325	1,069,327
3.3	CONFORMACION Y COMPACTACION DE DIQUE SECO	築堤&転圧	M3	330,559	218,234	344,392	1,103,196	1,996,381
3.4	EXCAVACION DE UÑA PARA CIMENTACION	護岸工床堀	M3	89,651	135,808	200,055	303,050	728,564
3.5	PERFILADO Y ACABADO DE TALUD DE DIQUE	堤防法面仕上げ	M2	38,228	47,848	77,898	136,936	300,910
3.6	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	残土処分	M3	58,884	147,710	555,648		762,242
3.7	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL DE CANTO RODADO	河床掘削(構造物用)	M3		10,130			10,130
4.0	ENROCADOS DE PROTECCION	護岸工						
4.1	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS	爆発物を使用した岩石の切出	M3	110,289	146,821	231,922	400,293	889,325
4.2	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA	岩石の集積	M3	110,289	146,821	231,922	400,293	889,325
4.3	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA	岩石の運搬	M3	110,289	146,821	231,922	400,293	889,325
4.4	ENROCADOS DE TALUD DE DIQUE	護岸工	M3	34,086	31,384	61,875	142,701	270,046
4.5	ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	岩石の設置(床堀部分)	M3	76,203	116,087	170,047	257,592	619,929
4.6	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO	吸い出し防止シートの設置	M2	79,153	109,283	167,830	275,443	631,709
5.0	OBRAS DE CONCRETO	コンクリート工事						
5.1	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MUROS	型枠工事	M2			6,318		6,318
5.2	CONCRETO FC=210 KG/CM2	コンクリート打設 (FC=210 KG/CM2)	M3			9,418		9,418
6.0	GAVIONES	蛇籠(ガビオン)						
6.1	SELECCION Y ACOPIO DE PIEDRA DE 6" - 8"	碎石の集積(6~8インチ)	M3			3,900		3,900
6.2	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA	巨石の運搬	M3			3,900		3,900
6.3	ARMADO E INSTALADO DE GAVION TIPO CAJA PARA ANCLAJE (5.0x1.0x1.0)m	ふとんかごの設置・アンカー(5.0x1.0x1.0)m	UND			780		780
6.4	LLENADO DE GAVION CAJA CON PIEDRA (5.0x1.0x1.0)m	ふとんかごに碎石導入(5.0x1.0x1.0)m	M3			3,900		3,900
6.5	TAPADO DE GAVION CAJA (5.0x1.5x1.0)m	ふとんかごのふたを設置(5.0x1.0x1.0)m	UND			780		780

3.3 直接工事費の積算

各流域の直接工事費の積算結果を整理して以下に示す。

3.3.1 RIO CANETE

3.3.2 RIO CHINCHA

3.3.3 RIO PISCO

3.3.4 RIO MAJES CAMANA

3.4 事業費の積算

表-3.4.1 に事業費の積算結果を示す。

表-3.4.1 事業費の積算結果

4. 補償

4.1 用地取得

4.1.1 農村地域

農村地域とは農業、家畜、森林、保護のために使用され、都市として条件付けされていない土地のことで、都市近郊は含まない。土地、水資源、及びその生態系やそこに存在する建物も含まれる。

(1) 農村地域単価

流域で確認できた農村地域（農地）は2つのグループに分類されている。堤防護岸なしと堤防護岸ありである。

表 4.1-1 農業地域分類

堤防護岸なし	河沿い	侵食箇所
		生産中
	河に隣接していない箇所	
堤防護岸あり	河に隣接している箇所	
	河に隣接していない箇所	

流域別農地単価（1ヘクタール/ソーレス）は以下の基準で設定した。

- 流域別の水利組合から正式な情報を収集
- 市場による農地プライス
- 農家にインタビュー

表 4.1-2 農村地域用地取得単価

各流域の価格変動の主な要因は以下のものである。

- 年間の水使用（キャンペーン）数と土地使用から計算した水資源の量
- 農地土壌の質及び気候
- 作物の適用と平均収量

(2) 農村地域で氾濫を受けたエリア

事業に直接関係している氾濫地は、河岸保護がないもの、及び川沿いにある侵食地か生産中の土地である。



写真 4.1-1 農地堤防護岸なし-川沿い -侵食エリア



写真 4.1-2 農地堤防護岸なし-川沿い - 生産中

(3) カニエテ流域:

カニエテ流域の農地地域で用地取得予定の面積は、侵食されている農地における 1.24 ha と生産中農地における 0.93 ha である。

表-4.1-3 氾濫を受けている農地 – カニエテ流域

クリティカル ・ ポイント	位置	農地 (ha)		
		河沿い		
		岸	侵食	生産中
Ca - 02	6+700 - 8+300	左岸		
		右岸		0.01
Ca - 03	10+100 - 11+200	左岸	1.24	0.69
		右岸		
Ca - 05	25+000 - 26+600	左岸		
		右岸		0.23
合計			1.24	0.93

(4) チンチャ流域:

チンチャ流域の侵食されている農地は 2.54 ha 、生産中農地は 1.28 ha である。

表 4.1-4 氾濫を受けている農地 – チンチャ流域

クリティカル ・ ポイント	位置	農地 (ha)		
		河沿い		
		岸	侵食	生産中
Ch - 01	2+900 - 4+900	左岸	0.77	
		右岸		
Ch - 03	23+900 - 24+400	左岸		
		右岸	0.69	
Ma - 01	2+400 - 4+800	左岸	0.40	
		右岸		0.80
Ma - 02	7+800 - 10+400	左岸	0.68	
		右岸		0.48
合計			2.54	1.28

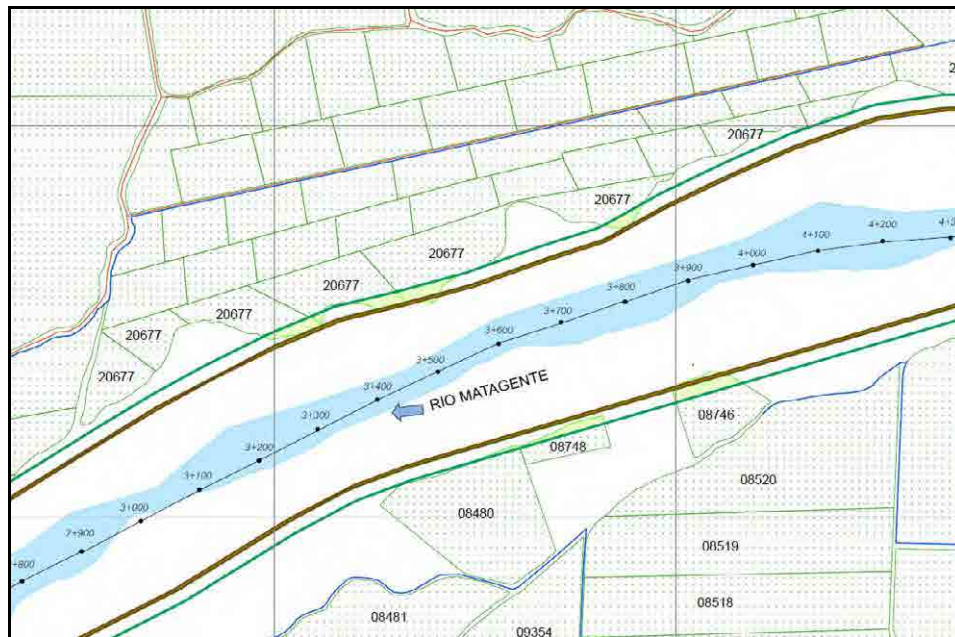


図 4.1-1 氾濫を受けている農地 - チンチャ流域 (MA-01)

(5) ピスコ流域:

ピスコ流域農地地域で用地取得予定の面積は、侵食されている農地における 17.07 ha、生産中農地における 3.20 ha である。

表-4.1-5 氾濫を受けている農地 - ピスコ流域

クリエイティブポイント	位置	農地 (ha)		
		河沿い		
		岸	侵食	生産中
Pi - 01	2+900 - 5+000	左岸	0.31	
		右岸		
Pi - 02	6+400 - 7+900	左岸		1.17
		右岸		
Pi - 04	19+500 - 20+500	左岸	3.28	
		右岸		
Pi - 05	25+900 - 26+700	左岸		2.03
		右岸		
Pi - 06	34+500 - 36+500	左岸		
		右岸	13.48	
合計			17.07	3.20

多くの用地取得予定の農地は遊水地に集中している(PI-06)。



写真-4.1-3 ピスコ川右岸 (PI-06) - 用地取得エリア

(6) カマナ流域:

本流域で提案した植林タイプ（タイプ II）によると、MC-03 ポイントにある用地取得必要面積は 2.94 ha である。

表-4.1-6 氾濫を受けている農地 - カマナ流域

ｸﾘﾃｨｶﾙ ・ ﾎﾟｲﾝﾄ	位置	農地 (ha)		
		河沿い		
		岸	侵食	生産中
MC-03	11+000 - 17+000	左		2.94
		右		
合計				2.94

(7) マヘス流域:

各地区では生産中農村地域の用地取得が必要。合計面積は 8.39 ha である。

表-4.1-7 氾濫を受けている農地 - マヘス流域

クリティカル ポイント	位置	農地 (ha)		
		河沿い		
		岸	侵食	生産中
MC-04	48+000 - 50+500	左		0.79
		右		
MC-05	52+000 - 56+000	左		2.41
		右		
MC-06	59+000 - 62+500	左		2.01
		右		2.31
MC-07	64+500 - 66+500	左		0.49
		右		0.38
合計				8.39

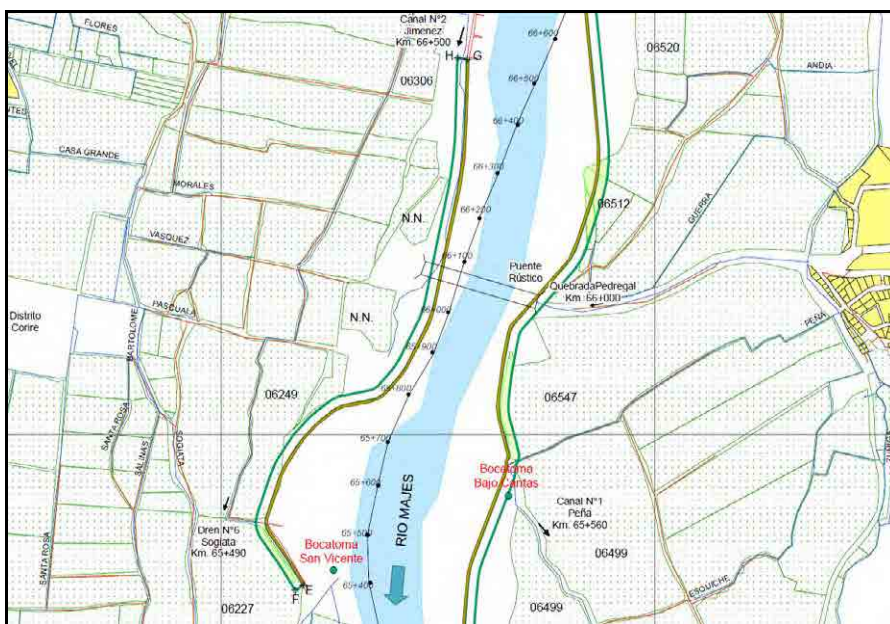


図-4.1-2 氾濫を受けている農地 - マヘス流域 (MC-07)

(8) 農村地域用地取得費用

流域別農村地域取得費用は氾濫を受けたエリア × 単価で計算する。今回は 2012 年 1 月の日付で計算。

表-4.1-8 農村地域用地取得費用 - カニェテ流域

表-4.1-9 農村地域用地取得費用 - チンチャ流域

表-4.1-10 農村地域用地取得費用 - ピスコ流域

表-4.1-11 農村地域用地取得費用 - カマナ流域

表-4.1-12 農村地域用地取得費用 - マヘス流域

表-4.1-13 農村地域用地取得費用の合計

4.1.2 都市部

都市部は村として位置付けされており、住宅、産業、工業またはその他、都市目的で使用する土地のことである。または建物がなくても村としての一般的な公共サービス（電気・上水・下水等）を持っている土地のことである。

用地取得予定の都市部は基本的に建築物及び／又は土地がある。これらは現事業の調査エリア内の川沿いに面しており、多くは基本的な公共サービスを満たしている（上水・下水道、電気など）。

(1) 都市部単価

事業に関係している都市部の建築物は2つのグループに分類される。

- ・ 公共インフラ及び住宅。

同様に建築材料の種類に応じた分類は以下の通りである

- ・ 建築（煉瓦）、アドベ（日干しレンガ） 及び キンチャ。

表-4.1-14 建築物がある都市部分分析

分類	カテゴリー	素材
公共インフラ	I	建築 I (煉瓦)
住宅	II	建築 II (煉瓦)
	III	アドベ (日干しレンガ)
	IV	キンチャ

住宅建築省が算出した砂漠地帯での建築公式単価表のデータを元に、カテゴリーごとの平均単価を計算した。

表-4.1-15 建物建築する際の単価(ソーレス × m2)

表-4.1-16 都市部の用地取得単価

(2) 都市部の氾濫エリア

カニエテ、チンチャ 及びマヘス流域で都市部氾濫エリアがある。

カニエテ流域

区域 Ca-01 (km. 4+200 – 5+200)での植林エリアは Urbanito 村及び Pedro Cruz 村を交差している。これらの村はカニエテ川の右岸にあり、住宅建築物に囲まれている。氾濫したエリアを崩れた建設物の主な材料毎に以下の表に示した：

表-4.1-17 都市部の氾濫エリア – カニエテ流域

クリティカル ・ ポイント	位置	建設物があるエリア (m2)			建設物が ないエリア (m2)
		住宅用建築 II (煉瓦)	アドベ (日干しレンガ)	キンチャ	
Ca - 01	4+200 - 5+200	387.18	1,161.53	2,323.07	967.94
計		387.18	1,161.53	2,323.07	967.94



写真-4.1-4 URBANITO 村 の右岸 - カニエテ川

チンチャ流域

Matagente 川の右岸側、El Carmen 橋の近くには Chacarilla 村がある。

堤防の延長上（植林エリア）にこの村があり、用地取得が必要となる

表-4.1-18 都市部の氾濫エリア - チンチャ流域

クリティカル ・ ポイント	位置	建設物があるエリア (m2)			建設物がない エリア (m2)
		住宅用建築Ⅱ (煉瓦)	アドベ (日干しレンガ)	キンチャ	
Ma - 02	7+800 - 10+400	402.77	419.62	191.55	1,164.24
合計		402.77	419.62	191.55	1,164.24



写真-4.1-5 CHACARILLA 村

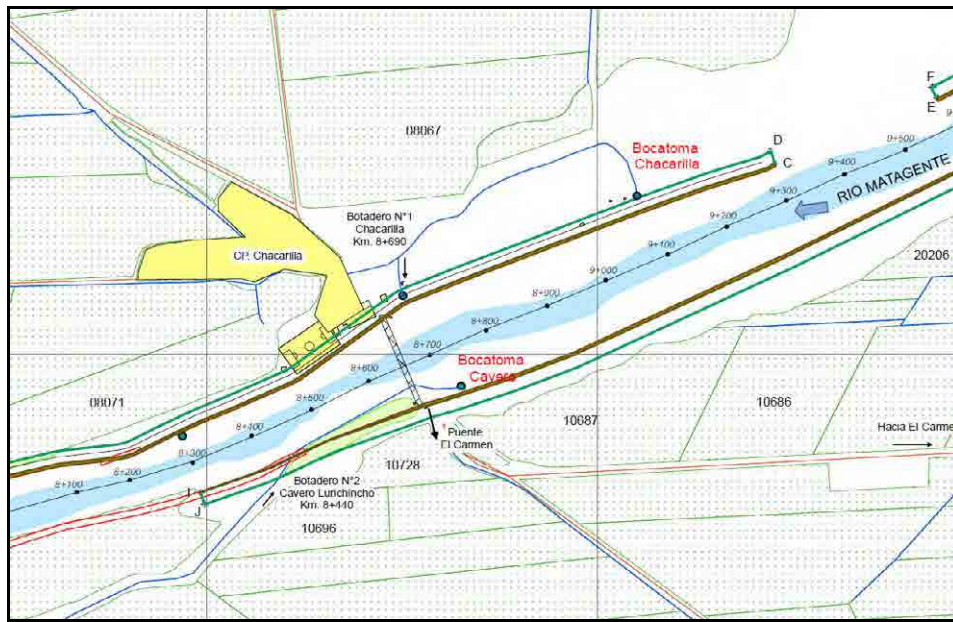


図-4.1-3 都市部の氾濫エリア - チンチャ流域 (Ma-02)

マヘス流域

マヘス川の右岸側、Colorado 橋の近くには Punta Colorada 村が位置している。この村には住宅、教会やレクリエーションエリアがあり、植林エリア(MC-06)が巻き込まれているため用地取得が必要である。

現地調査で観察したところ 2 階建ての建物とアドベ（日干しレンガ）の建物が多かった。



写真-4.1-6 PUNTA COLORADA 村

表-4.1-19 都市部の氾濫エリア – マヘス流域

クリティカル ・ ポイント	位置	建設物があるエリア (m2)			建設物がない エリア (m2)
		公共建築Ⅰ (煉瓦)	住宅建築Ⅱ (煉瓦)	アドベ (日干し レンガ)	
合計		569.06	3,969.28	2,599.25	1,642.13

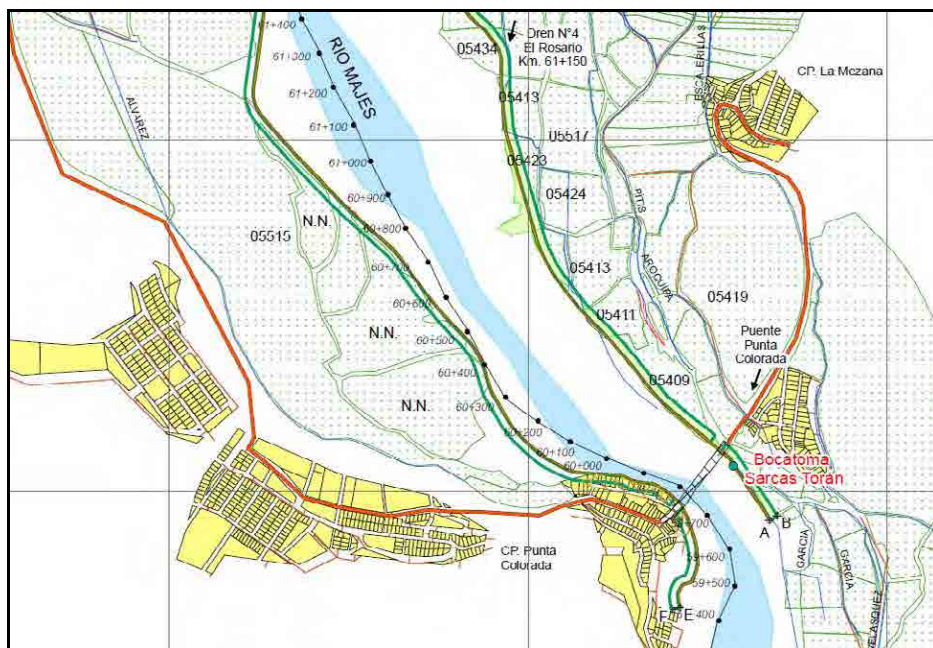


図-4.1-4 都市部の氾濫エリア – マヘス流域 (MC-06)



写真-4.1-7 PUNTA COLORADA 村

(3) 都市部の用地取得費用

都市部の用地取得費用は建物の有無で計算した。建物がある場合、建築物エリア × 単価、
建築がない場合は土地 × 単価で計算（2012 年 1 月の費用）。

表-4.1-20 都市部の用地取得費用 – カニエテ流域

表-4.1-21 都市部の用地取得費用 – チンチャ流域

表-4.1-22 都市部の用地取得費用 – マヘス流域

(4) 都市部の用地取得費用の合計

表-4.1-23 都市部の用地取得費用の要約

4.2 インフラ補償

4.2.1 水資源インフラ

堤防の延長上に機能している水資源インフラがある。それを継続させるためにはインフラ補償が必要となる。インフラ補償は主に貯水、取水、水路及び排水溝の構造物である。

(1) 水資源インフラ単価

単価を計算するためには一般的な貯水及び取水構造の建設設計を行い、それぞれの数量を計算し、最後に、提案されている事業で使用する単価を考慮する。

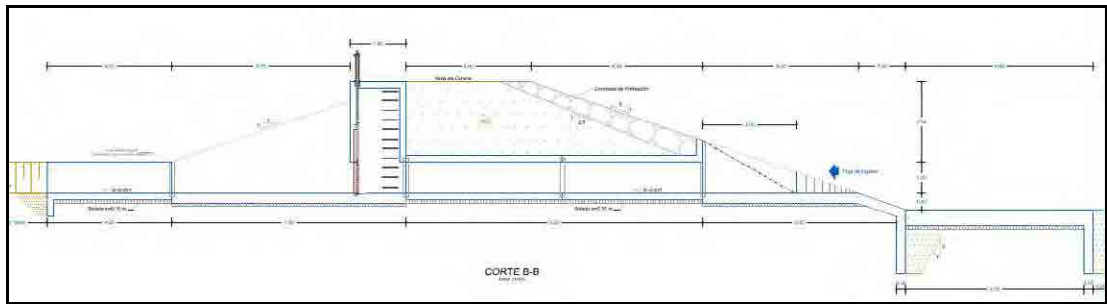


図-4.2-1 代表的な貯水構造デザイン（タイプ I）

表-4.2-1 水資源インフラ補償単価

マヘス流域では Pedregal 谷の支流がマヘス川(km 66+000)に流れ込む。この点で、その後の建設の計算に入れ込むために、独立した設計実施が必要となった。

(2) 水資源インフラ確認

地元の水利組合からの情報及び現地調査によって補償を必要としている建設の位置、水量、水路及び排水溝の長さを確認した。

カニエテ流域

主に取水及び水路構造の水資源インフラ補償が必要となる。

表-4.2-2 水資源インフラ - カニエテ流域

クリティカル ・ ポイント	位置	排水施設		水路施設		
		名前	Q (m ³ /s)	名前	Q (m ³ /s)	L (m)
Ca - 01	4+200 - 5+200	Pachacamilla	1.25			
		Mendieta	0.60			
Ca - 02	6+700 - 8+300			Ascona	0.20	202.00
Ca - 03	10+100 - 11+200	Palo Herbay	0.80			
合計						202.00



写真-4.2-1 PACHACAMILLA 排水溝 (Ca - 01)

チンチャ流域

Matagente 川にある貯水構造 (Puquio Santo、Chacarilla 及び Caveró) 及び、取水構造 (Pérez 及び La Altura) の補償が必要。

表-4.2-3 水資源インフラー チンチャ流域

クリティカル ・ ポイント	位置	取水施設		排水施設	
		名前	Q (m3/s)	名前	Q (m3/s)
Ma - 01	2+400 - 4+800	Puquio Santo	0.50	Pérez	0.4
Ma - 02	7+800 - 10+400	Chacarilla	0.50	La Altura	0.8
		Cavero	1.50		
合計					



写真-4.2-2 CAVERO 地元作成排水施設 (Ma - 02)

ピスコ流域

TomaBaca 水路がある。

表-4.2-4 水資源インフラ – ピスコ流域

クリティカル ・ ポイント	位置	水路施設		
		名前	Q (m3/s)	L (m)
Pi - 02	6+400 - 7+900	TomaBaca	0.3	70
合計				70

カマナ流域

Montes Nuevos 貯水構造が確認できた。

表-4.2-5 水資源インフラ – カマナ流域

クリティカル ・ ポイント	位置	排水施設	
		名前	Q (m3/s)
MC-01	0+000 - 4+500	Montes Nuevos	1.00
合計			

マヘス流域

マヘス流域では貯水構造（Bajo Cantas）、取水構造（Vizcardo、Pampa Blanca、El Rosario 及び Sogiata）、水路構造及び排水構が確認できた。同様にマヘス川に Pedregal 谷の支流が流れている。

表-4.2-6 水資源インフラ – マヘス流域

クリティカル ・ ポイント	位置	取水施設		排水施設		水路施設		
		名前	Q (m3/s)	名前	Q (m3/s)	名前	Q (m3/s)	L (m)
MC-04	48+000 - 50+500			Vizcardo	0.30			
MC-05	52+000 - 56+000			Pampa Blanca	0.20	Pampa Blanca	0.3	350
MC-06	59+000 - 62+500			El Rosario	0.25			
MC-07	64+500 - 66+500	Bajo Cantas	0.70	Sogiata	0.30	Peña	0.25	69.81
				Qda. Pedregal	100.00	Jiménez	0.20	475.00
合計								544.81



写真-4.2-3 PAMPA BLANCA 水路施設 (MC-05)

(3) 水資源インフラ補償費

水資源インフラ補償費はタイプ（Ⅰ又はⅡ）、分類（貯水構造、取水構造及び水路・排水溝）に従って計算した（2012年1月付の費用）。

表-4.2-7 水資源インフラ補修費用 - カニエテ流域

表-4.2-8 水資源インフラ補修費用 - チンチャ流域

表-4.2-9 水資源インフラ補修費用 - ピスコ流域

表-4.2-10 水資源インフラ補償費用 - カマナ流域

表-4.2-11 水資源インフラ補償費用 - マヘス流域

(4) 水資源インフラ補償の合計

表-4.2-12 水資源インフラ補償費用の合計

4.2.2 道路インフラ

植林エリア内の道路は、道路の補償または再配置が必要となる。

(1) 道路インフラ単価

国道、県道、一般道路の 3 つのタイプの道路がある。道路工事の平均費用として 1 キロ工事あたりの単価を計算した。

表-4.2-13 道路インフラ補償単価

(2) 道路インフラ識別

カニエテ流域の区域 Ca-02 及び Ca-05 では道路と植林面積が交差する。

表-4.2-14 道路インフラ – カニエテ流域

クリティカル・ポイント	位置	県道		一般道路	
		舗装道路 (m)	未舗装道路 (m)	舗装道路 (m)	未舗装道路 (m)
Ca - 02	6+700 - 8+300				234.00
Ca - 05	25+000 - 26+600	180.00			
合計		180.00			234.00



写真-4.2-4 SAN VICENTE – LUNAHUANA 県道

(3) 道路インフラ補償費

道路インフラ補償費は道路のタイプと補償が必要な長さに従って計算した（2012 年 1 月付の費用）。

表-4.2-15 道路インフラ補償費 - カニエテ流域

4.3 用地取得総合費用及び補修総合費用

4.3.1 民間総合価格

農村地域及び都市部用地取得費及びインフラ補償費（水資源及び道路）は民間価格総合費用である。

表-4.3-1 民間価格の用地取得及び補償費用の要約

4.3.2 社会価格総合費用

民間価格を社会価格に変換するためには以下の基準を基にした：

- 民間価格で農村地域の用地取得費は関税（3%）のみかかり、0.97 の補正係数（FC）である。
- 民間価格で都市部の用地取得費は消費税（18%）が含まれ、0.847 補正係数（FC）である。
- 水資源のインフラ補償費の補正係数（FC）は事業の水資源から得た。
- 道路インフラの補償費の補正係数（FC）は経済財務省・SNIP から得た（Resolución Directoral N° 003-2011-EF/68.01: Annex SNIP 10-V3.1, FC=0.79）。

表-4.3-2 社会価格への補正係数（FC）

説明	価格
農村地域用地取得	0.970
都市部用地取得	0.847
水資源インフラ	0.827
道路インフラ	0.790

表-4.3-3 用地取得及び補償費用の要約 - 社会価格

4.4 水資源インフラ設備補償施設の標準設計

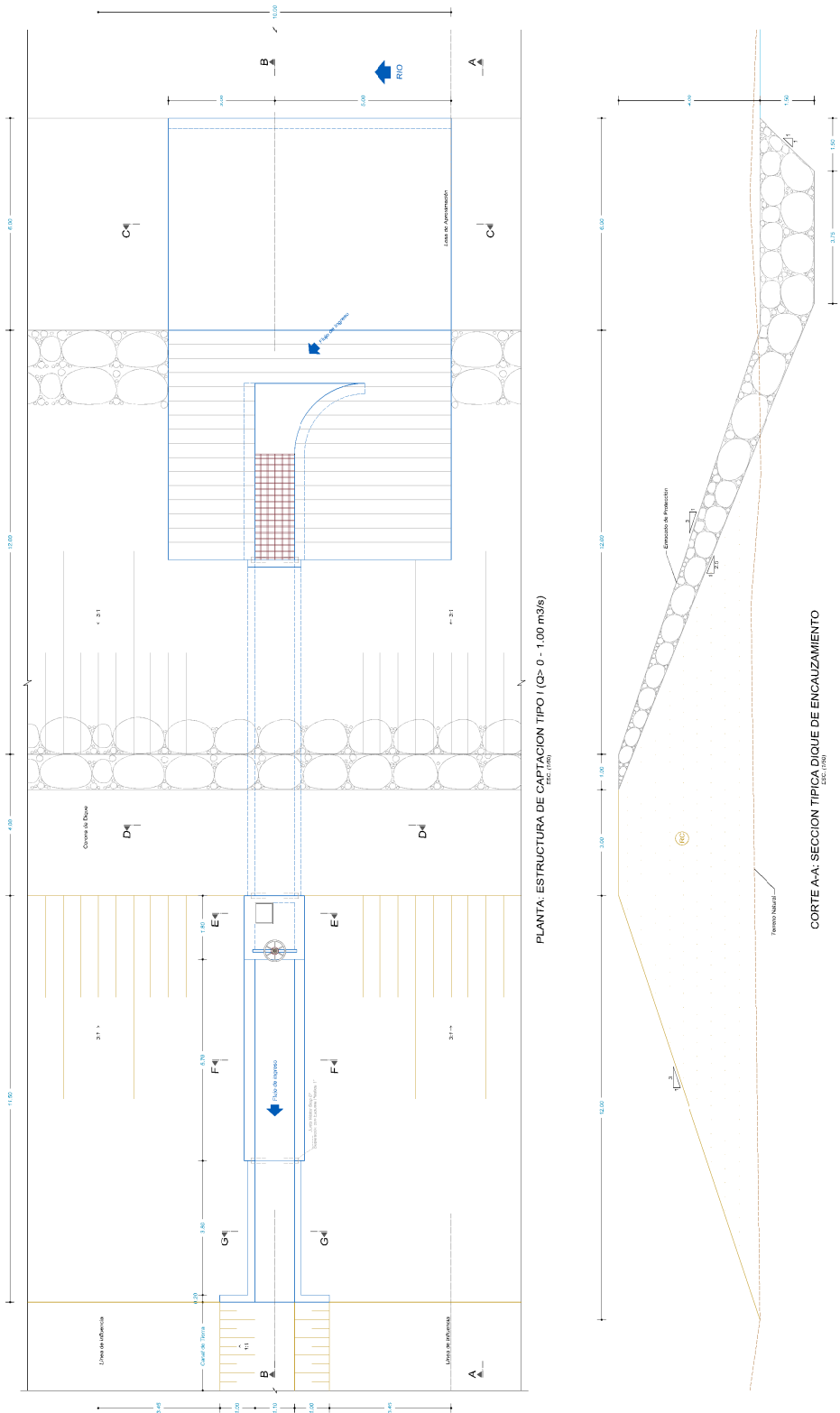


図-4.4-1 取水施設 タイプI 構造図 (1/2)

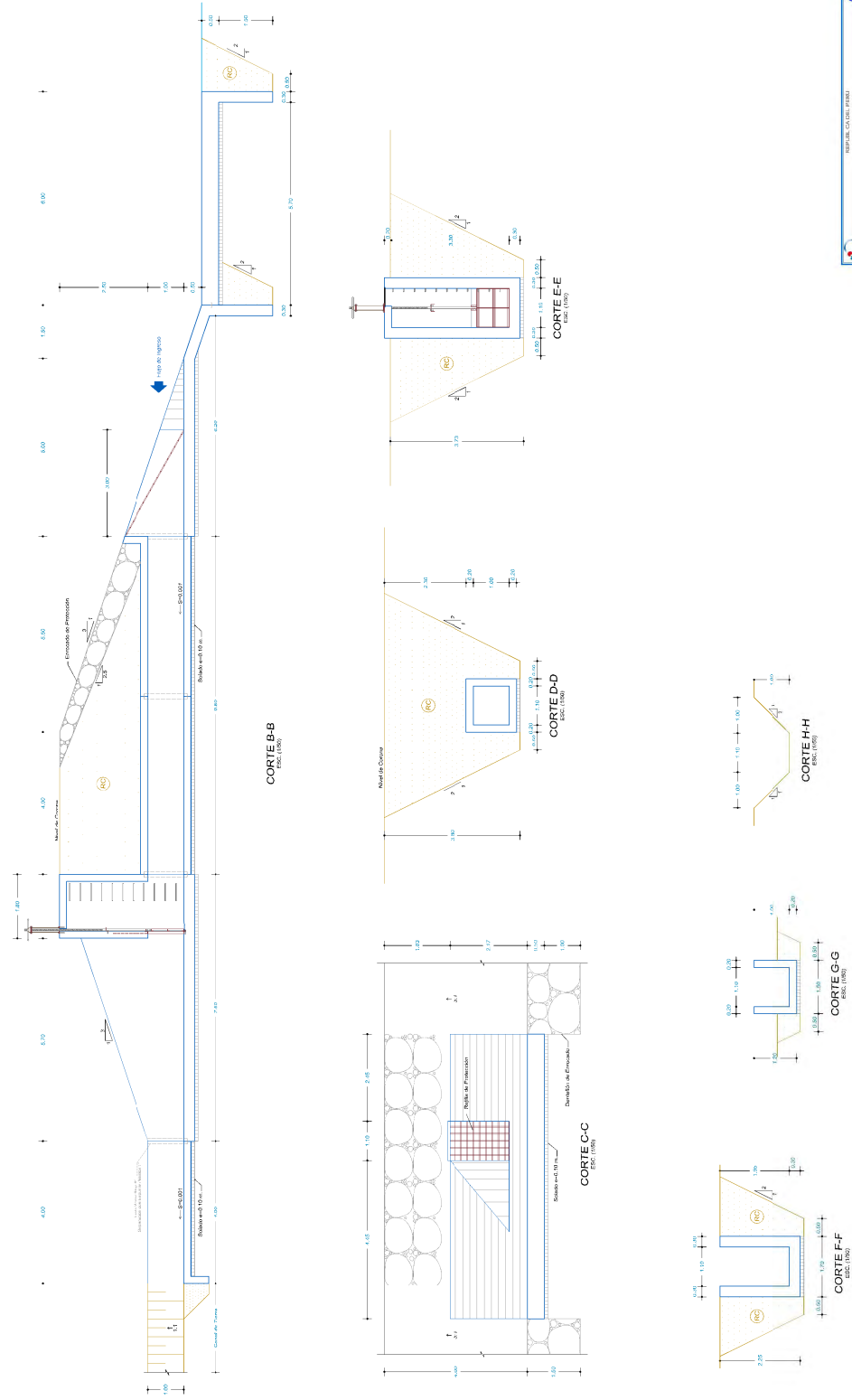


図-4.4-2 取水施設 タイプ I 構造図 (2/2)

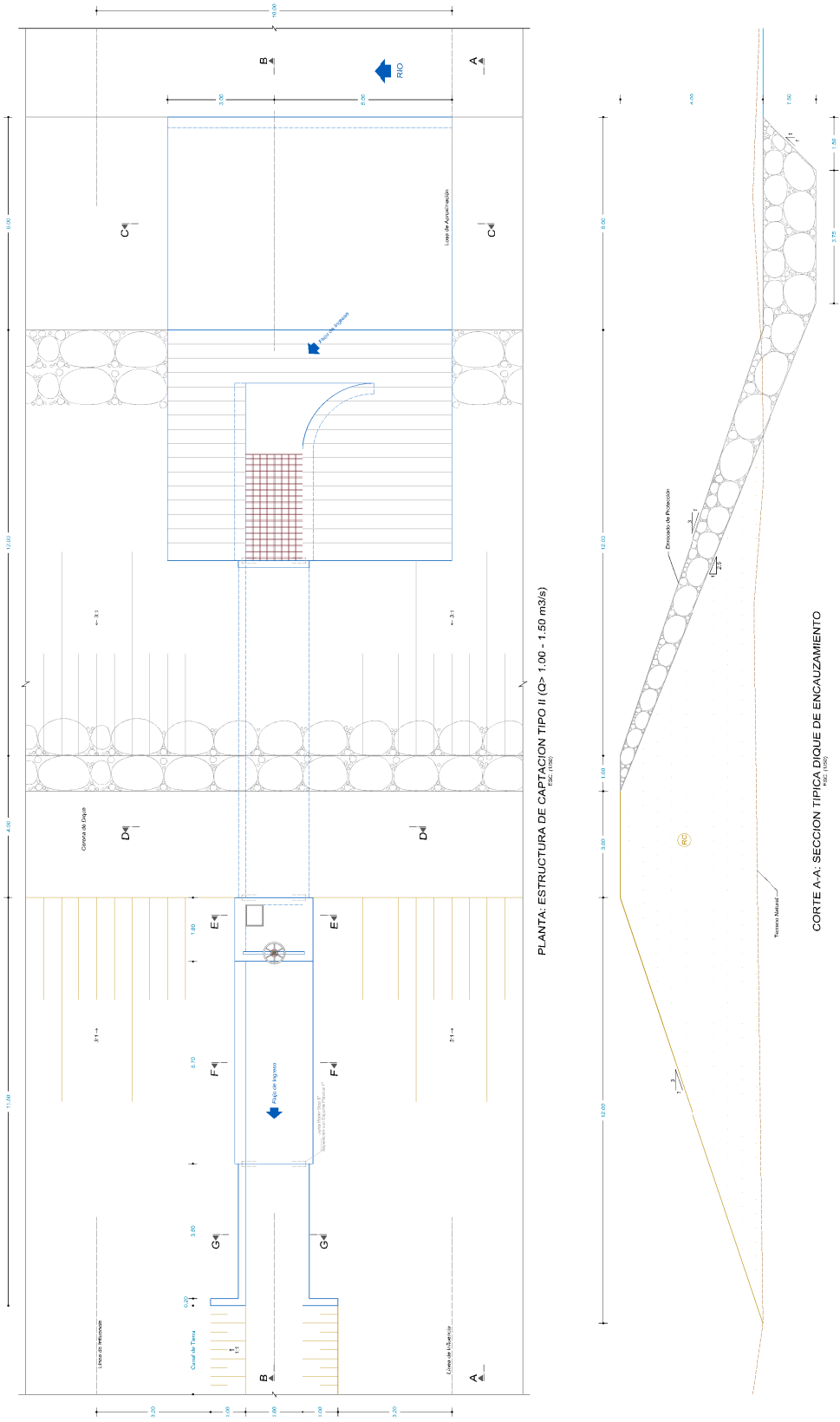


図-4.4-3 取水施設 タイプⅡ 構造図 (1/2)

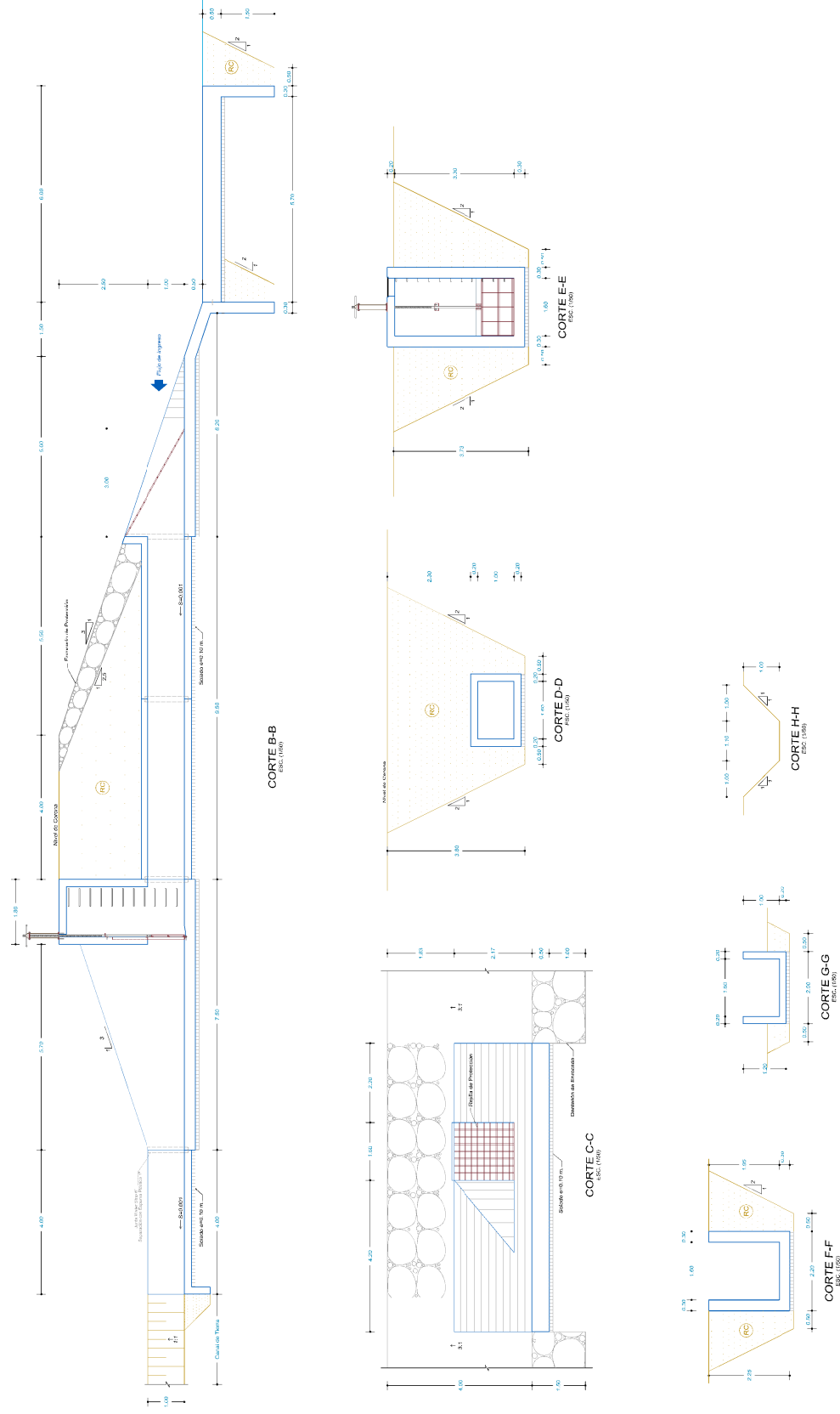


図-4.4-4 取水施設 タイプⅡ 構造図 (2/2)

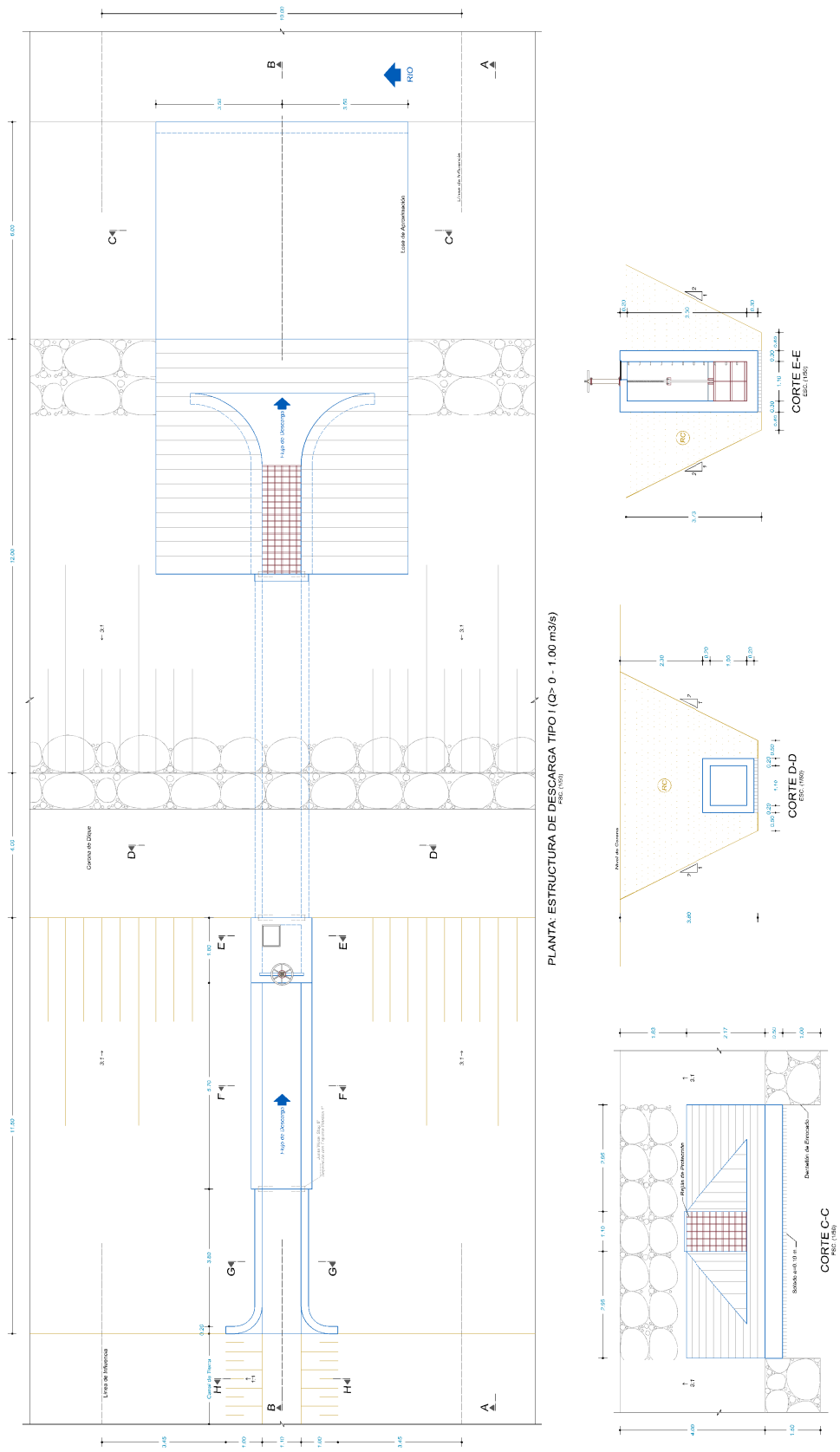


図-4.4-5 排水施設 タイプ I 構造図 (1/2)

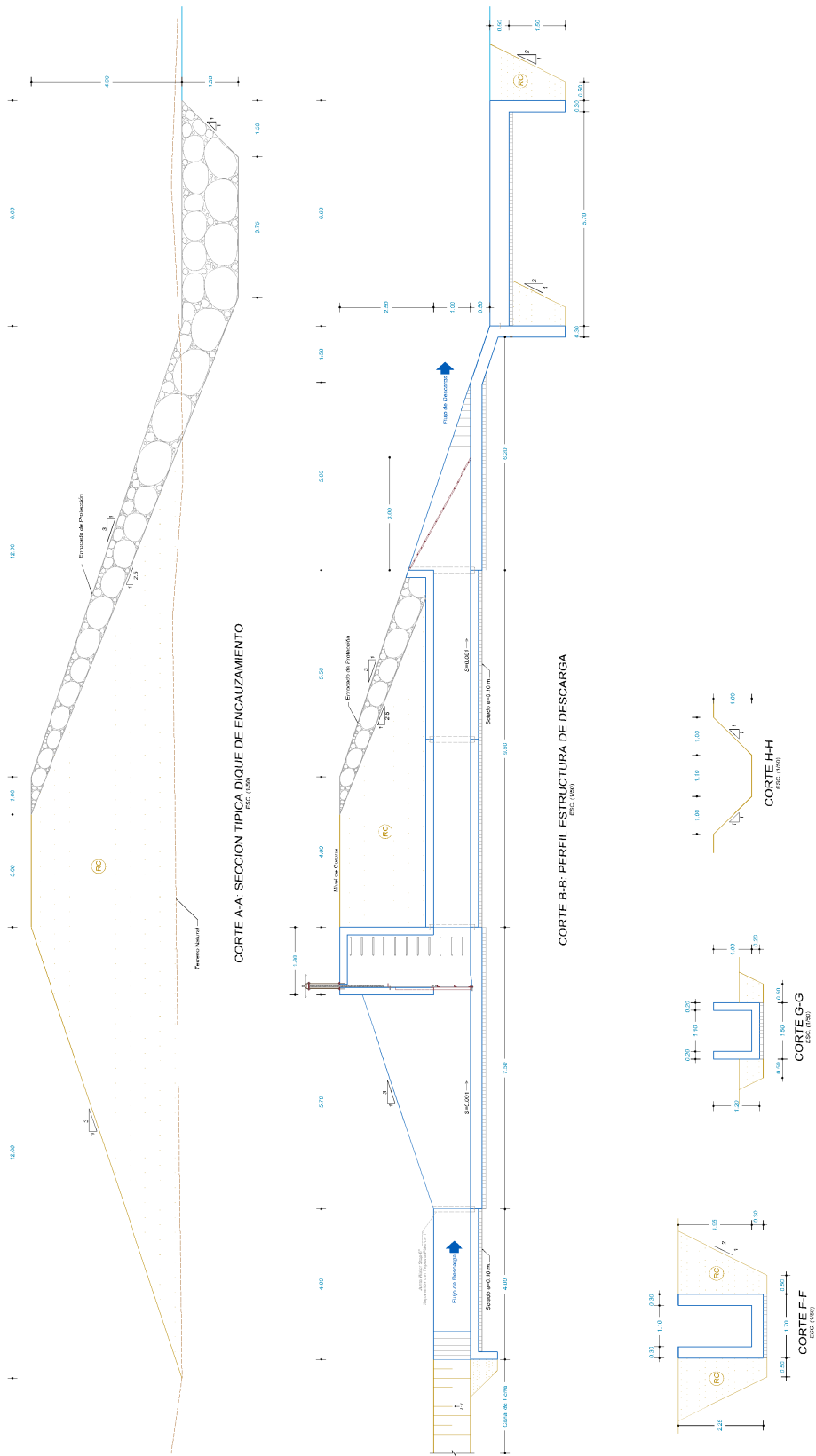


図-4.4-6 排水施設 タイプI 構造図 (2/2)

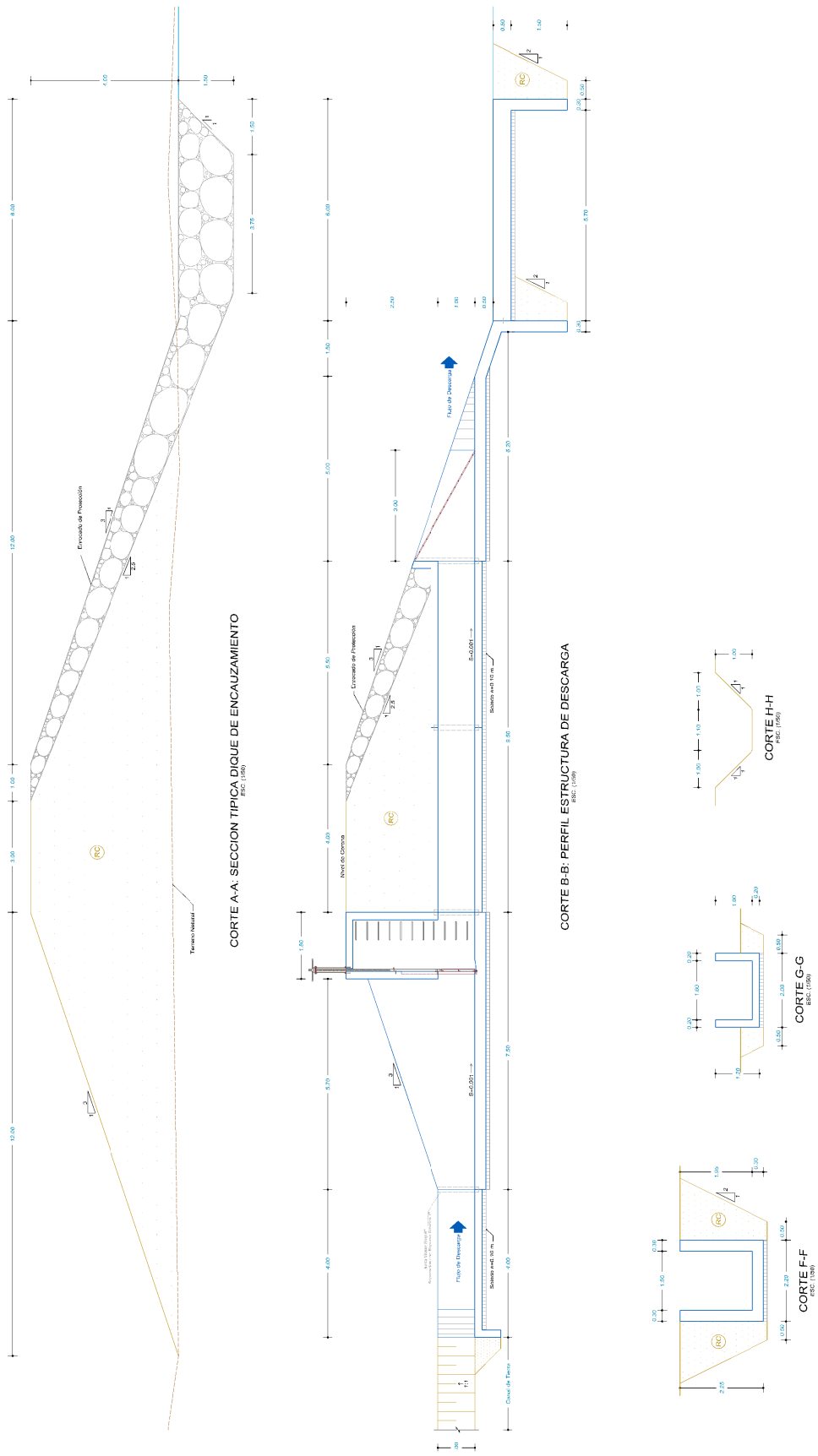


図-4.4-8 排水施設 タイプII 構造図 (2/2)

表-4.4-1 取水施設 タイプⅠ 補償費の計算

表-4.4-2 取水施設 タイプⅡ 補償費の計算

表-4.4-3 排水施設 タイプⅠ 補償費の計算

表-4.4-4 排水施設 タイプⅡ 補償費の計算

4.5 維持管理

事業完了後の維持管理費を整理して表-4.5-1 以下に示す。また、各施設(各クリティカルポイント)の維持管理費に関しては、本工事終了後に実施するため、重機の運搬、測量管理を見込んだ 1) 準備工、河道内掘削を見込んだ重機による 2) 土工事、築造された護岸工の管理、表面の植生の伐採や局所浸食により護岸材料として使用する巨石の再配置などを見込んだ 3) 護岸工の維持管理の 3 つの費用を見込んでいく。

大項目	小項目	積算根拠
準備工	重機の運搬	重機にはブルドーザを使用することを想定。各流域の近傍の町には重機レンタル会社があることは確認済み。 また、各水利組合にはブルドーザを所有している。
	墨・レベルだし/測量管理	計画されている築堤延長の測量
土工事	河川改修	主に河道掘削工事を予定している候補地を対象とする。一律 30 cm の河床掘削、ブルでの押し出しを想定
護岸工の維持管理	植性物の伐採	築堤延長 1,000m の場合、植林のスペーシングの 3 m、二列に植栽すると過程し、 $(1,000M)/(3M)*2=667$ 本 と算定した。これらは過去に現地予算で実施された PERPEC 事業の事例を引用しました。
	巨石のリアレンジメント	築堤延長の 1 % の区間。約 1 % 程度が洪水や、局所洗掘などで流されると仮定し、直径 1 m の巨石を敷きならべる工事。これらは過去に現地予算で実施された PERPEC 事業の事例を引用しました。

これら費用算出の詳細を表-4.5-2～4.5-6 に示す。

維持管理費の総額は、年間維持費は流域全体の平均で建設費の 0.9% となっている。

表-4.5-1 年間維持管理費

表-4.5-2 年間維持管理算出費総括表 (単位：S/)

表-4.5-3 年間維持管理費 (詳細)：カニエテ川

表-4.5-4 年間維持管理費 (詳細)：チンチャ川

表-4.5-5(1) 年間維持管理費（詳細）：ピスコ川(1)

表-4.5-5(2) 年間維持管理費（詳細）：ピスコ川(2)

表-4.5-6(1) 年間維持管理費（詳細）：マヘス-カマナ川(1)

表-4.5-6(2) 年間維持管理費（詳細）：マヘス-カマナ川(2)

ペルー国
溪谷村落洪水対策事業準備調査

ファイナルレポート
I -6 サポーティングレポート
Annex-10 社会経済調査/経済分析
(開示用暫定版)

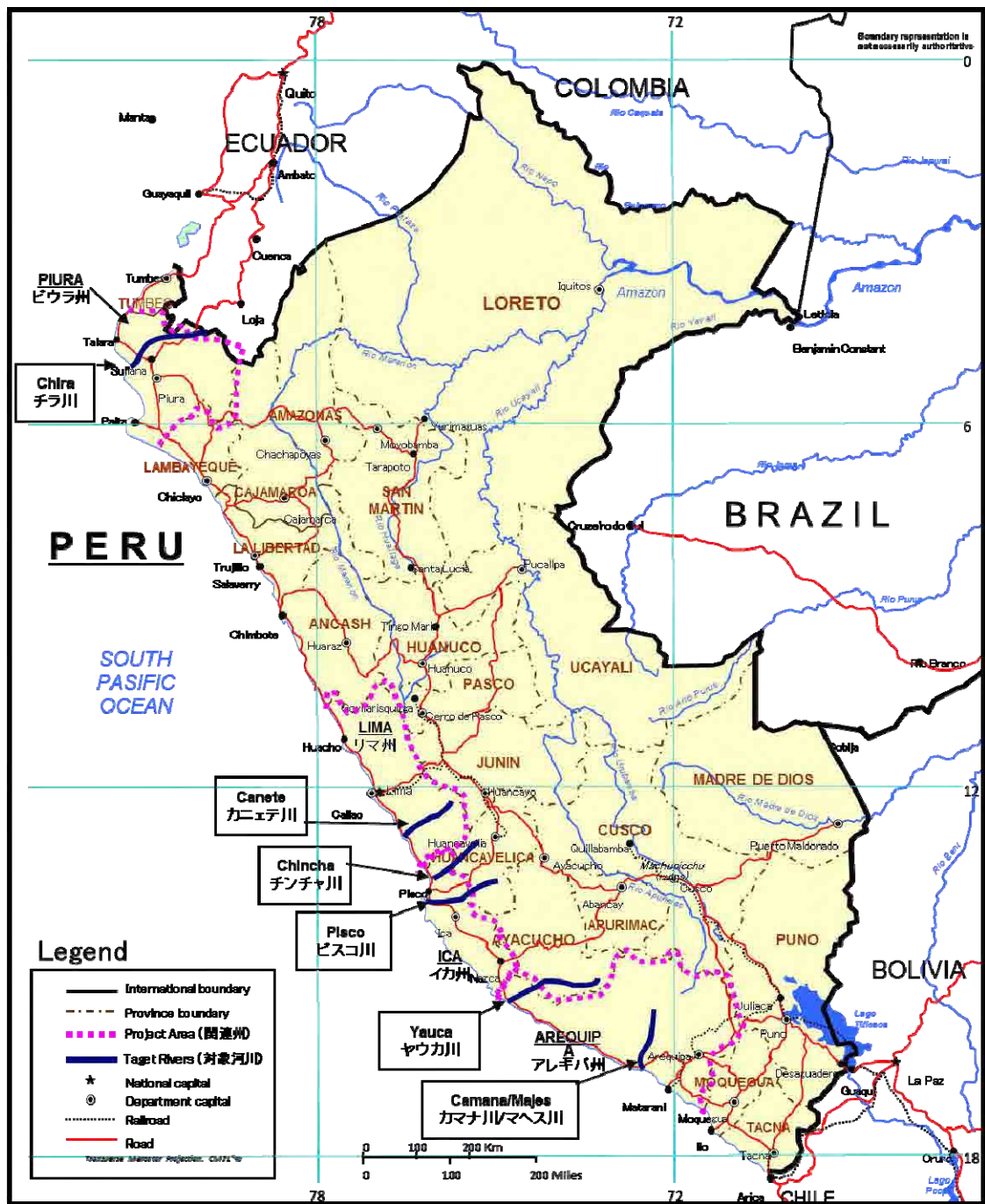
平成 25 年 3 月
(2013 年 3 月)

独立行政法人 国際協力機構

八千代エンジニアリング株式会社

日本工営株式会社

中南米工営株式会社



付図 調査対象地域

略 語

Abbre.	Official Form or Meaning
ANA	全国水資源局 Autoridad Nacional del Agua
ALA	地方水資源局 Autoridad Local del Agua
B/C	便益比(Cost Benefit Ratio)
GDP	国内総生産(Gross Domestic Product) PBI (Producto Bruto Interno)
GIS	地理情報システム Geographic Information System
DGAA	環境局 Dirección General de Asuntos Ambientales
DGFFS	森林・野生動物局 Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre
DGIH	農業省水インフラ局 Dirección General de Infraestructura Hidráulica
DGPI(旧 DGPM)	投資政策局 Dirección General de Política de Inversiones
DGETP(旧 DNEP)	公債国庫局 Dirección General de Endeudamiento y Tesoro Público
DRA	地方農業局 Dirección Regional de Agricultura
EIA	環境影響評価 Environmental Impact Assessment
FAO	国際連合食糧農業機関 Food and Agriculture Organization of the United Nations
F/S	フイージビリティ調査 Feasibility Study
GORE	地方政府 Gobierno Regional
HEC-HMS	Hydrologic Engineering Centers Hydrologic Modeling System 法
HEC-RAS	Hydrologic Engineering Centers River Analysis System 法
IGN	国土地理院 Instituto Geográfico Nacional
IGV	売上税 Impuesto General a las Ventas
INDECI	国立防災機構 Instituto Nacional de Defensa Civil
INEI	国立統計院 Instituto Nacional de Estadística
INGEMMET	国立地質・鉱業・冶金院 Instituto Nacional Geológico Minero y Metalúrgico
INRENA	国立天然資源院 Instituto Nacional de Recursos Naturales
IRR	内部収益率 (Internal Rate of Return) TIR (Tasa Interna de Retorno)
JICA	独立行政法人 国際協力機構 Japan International Cooperation Agency
JNUDRP	全国水利組合 Junta Nacional de Usuarios de los Distritos de Riego del Perú
L/A	借款契約 Loan Agreement
MEF	経済財政省 Ministerio de Economía y Finanzas

MINAG	農業省 Ministerio de Agricultura
M/M	協議議事録 Minutes of Meeting
NPV	純現在価値 (NET PRESENT VALUE) VAN (Valor Actual Neto)
O&M	運営維持管理 Operation and maintenance (Operación y Mantenimiento)
OGA	総合管理局 Oficina General de Administración
ONERRN	国立天然資源評価局 Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales
OPI (OPP)	計画投資室 Oficina de Programación e Inversiones (計画・予算室、 Oficina de Planificación y Presupuesto)
PE	特別プロジェクト Proyecto Especial (Exp. PE Chira-Piura チラーピウラ特別プロジェクト)
PES	Payment for Enviromental Services, PSA (Pago por Servicios Ambientales)
PERFIL	プロフィール調査
PERPEC	河川流路整備・取水構造物保護プログラム Programa de Encauzamiento de Ríos y Protección de Estructura de Captación
PRONAMACHIS	全国流域・土壌保全管理計画 Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos
PSI	農業省灌漑サブセクタープログラム Programa Subsectorial de Irrigaciones
SCF	標準変換係数 Standard Conversion Factor
SENAMHI	国立気象・水文機構 Servicio Nacional de Meteorología y Hidrología
SNIP	公共投資国家審査システム Sistema Nacional de Inversión Pública
UE	実施機関 Unidad Ejectora
UF	形成機関 Unidad Formuladora
VALLE	沖積平野、谷底平野
VAT	付加価値税 Value Added Tax

ペルー国
溪谷村落洪水対策事業準備調査
フィージビリティ調査報告書
Annex-10 社会経済調査/経済分析

目 次

調査対象地域

略語

1. 便益.....	1
1.1 便益の算定方法.....	1
1.2 被害額の算定方法.....	1
1.3 社会価格の算定.....	3
1.4 被災規模.....	4
1.5 確率規模別想定被害額.....	4
1.6 年平均被害軽減期待額.....	6
1.7 プロジェクト評価期間における便益.....	8
1.8 便益のまとめ.....	8
2. 社会評価.....	8
2.1 目的及び評価指標.....	8
2.2 前提条件.....	9
2.3 対策工設置予定箇所.....	10
2.4 費用対効果分析.....	13
2.5 社会評価のまとめ.....	13
3. 感度分析.....	14
3.1 目的.....	14
3.2 感度分析の概要.....	14
4. リスク分析.....	16
4.1 リスクの定義.....	16
4.2 各流域のリスクの大きさ.....	16
5. 持続可能性分析.....	16

Appendix 1: 被害額の算定

Appendix 2: 社会評価

表 一 覧

表 1.1	洪水被害額の算定項目	1
表 1.2	社会価格への標準変換係数	3
表 1.3	直接工事費の社会価格への変換係数	4
表 1.4	50 年確率洪水における各流域の被害及び対策工設置後効果	4
表 1.5-1	想定洪水被害額（民間価格）	5
表 1.5-2	想定洪水被害額（社会価格）	5
表 1.5-3	50 年確率洪水及び 25 年確率洪水における想定被害額	6
表 1.6-1	年平均想定被害軽減期待額の算定方法	6
表 1.6-2	年平均被害軽減期待額の算定(民間価格)	7
表 1.6-3	年平均被害軽減期待額（社会価格）	7
表 1.7	プロジェクトを実施することによる便益	8
表 2.1	費用便益分析の評価指標と特徴	9
表 2.3-1	工事実施予定地	11
表 2.3-2	総事業費（民間価格）	12
表 2.3-3	総事業費（社会価格）	12
表 2.3-4	年間維持管理費	12
表 2.4-1	社会評価（B/C、NPV、IRR）（民間価格）	13
表 2.4-2	社会評価（B/C、NPV、IRR）（社会価格）	13
表 3.1	感度分析手法	14
表 3.2	感度分析の検討ケース及び経済指標	15
表 3.3	IRR、B/C、NPV の感度分析結果	15
表 4.1	NPV が 0 となるコストの増加%および便益の減少%	16
表 5.1	水利組合の事業予算	17
表 5.2	維持管理費の水利組合事業費および被害軽減額に対する比率	17

1. 便益

1.1 便益の算定方法

治水事業の便益は、事業を実施しない場合（Without-the-project）と実施した場合（With-the-project）の被害額をもとに、事業の実施により防止し得る洪水被害軽減である。洪水対策施設の耐用年数を50年として、洪水の生起確率（2～50年）ごとに氾濫による被害額を算出し、これらの被害額と生起確率より年平均被害軽減期待額を算出し、これを施設建設による便益とする。ペルー国における洪水対策ガイドライン（GUÍA METODOLÓGICA PARA PROYECTOS DE PROTECCIÓN Y/O CONTROL DE INUNDACIONES EN ÁREAS AGRÍCOLAS O URBANAS、4.1.2p-105）においても同様の方法が規定されている。

具体的な便益の算定方法は、

- ① 事業を実施しない場合の氾濫解析を洪水の生起確率（2～50年）ごとに行い、氾濫地域における洪水被害額を算出する。
- ② 次に、重点洪水対策施設を配置した状態で同様の氾濫解析を行い、氾濫区域における洪水被害を算出する。
- ③ ①と②の差に、堤防以外の施設（取水堰、道路護岸など）について算出した便益を加えて合計の便益を算定する。

被害は氾濫による直接被害および構造物被災危険箇所については、その構造物が破損することによる間接被害額（農作不能、交通遮断による損失等）を便益とする。

1.2 被害額の算定方法

本件調査では、表-1.1 に示す項目を直接被害及び間接被害として設定し、被害額を算定している。詳細については Appendix 1; 1～7 を参照。

表 1.1 洪水被害額の算定項目

被害分類	被害項目	適 用
(1)直接被害	①農作物被害	<ul style="list-style-type: none"> ・洪水期における畑作物 農作物に関する洪水被害は、浸水深及び浸水日数に応じた被害率を乗じて農作物被害額を算定 ・農地及び水路等の農業用施設 ・農地土砂流出被害資産額に浸水深及び浸水日数に応じた被害率を乗じて農作物被害額を算定
	②水利構造物への被害	・取水堰及び水路等の水利構造物の破損による被害額
	③道路被害	・道路に関する洪水被害は、流通に関する被害を算出する。
	④家屋被害	<ul style="list-style-type: none"> ・居住用及び事業所用の建物 資産額に水深に応じた被害率を乗じて算出。 家屋：居住用及び事業所用の建物 家庭用品：家具・家電製品・衣類・自動車等 住宅及び商店の家屋、資産、在庫に関する洪水被害は、洪水による浸水深によって被害係数を乗じるにより算出する。
	⑤公共施設被害	<ul style="list-style-type: none"> ・道路、橋梁、下水道及び都市施設 ・学校、教会等の公共施設の被害を算出する。

被害分類	被害項目	適 用
		一般資産被害額に施設等に応じた比率を乗じ、公共土木施設等の被害額を算定
	⑥公共サービス被害	・電力・ガス・水道・鉄道・電話等の施設
(2)間接被害	①農業へ被害	・水利構造物破損により農業用水供給ができなることによる被害を想定 ・水利構造物の新設、修理費用を直接被害として産出する。
	②交通遮断による被害	・洪水により破壊された道路の交通遮断による被害を想定 ・道路の補修、新設費用を直接被害として算出する。

A.直接被害

直接被害は、資産額に氾濫水深による被害係数を乗じることにより算出する。

B.間接被害

間接被害については、取水堰の破損による影響と道路の崩壊による影響を考慮した。被害額算出の考え方は以下のとおりである。

a.堰の破損

堰の破損については、堰の新設、修復にかかる直接被害と農業用水が供給不能になることにより農作物の収穫が損なわれることを想定した農作物被害額の間接被害との総和を被害額として算定する。

①施設コストの算出

施設コスト=単位取水量当り施設建設費×規模（流量、施設延長）

単位当り施設建設費：取水堰、水路は、既往施設の取水量と施設整備費用（新設、補修）の資料を収集し、その相関性を検討して単位当り費用を設定

施設は 1/10 確率流量で全損するとして算定

②農作物被害

灌漑区域で耕作されている農作物毎に年間収益額を算出

年間収益額＝（作物収穫高－コスト）×年間収穫回数

作物収穫高＝作付け面積(ha)×単位収穫量(kg/ha)×取引単価

コスト=単位面積当りのコスト(S/ha)×作付け面積(ha)

b.道路の被災

交通遮断による損失を算定する。

被害額=直接被害額+間接被害額

直接被害額：道路の建設コスト（新設、補修）

間接被害額：道路の崩壊により通行不能となった場合の機械損失費用（車の損料+人件費ロス）

通行不能期間を 5 日間として算出（ペルー国では一般的に 5 日間程度で仮設道路が整備される。）

1.3 社会価格の算定

社会経済調査における費用便益の検討においては、①民間価格と、②民間価格に標準変換係数（SCF）を乗じて算出する社会価格の2ケースに対して検討する。

標準変換係数（SCF）とは、その国の経済の全ての財に関して、国境において計算された社会経済価格と国内の民間価格の比率である。国内で調達された財やサービスを標準変換係数 SCF を適用して経済価格に変換する。本調査でペルー国で利用されているガイドライン（Guideline of the National Public Investment System (Directorial Resolution No. 003-2011-EF/68.01, Annex SNIP 10-V3.1)）に基づき算定する。経済財政省は表-1.2 に示す SCF を示している。

また、民間価格から社会経済価格の変換に当たっては付加価値税 VAT(18%)を考慮しない。

4 流域の社会価格への変換係数を表 1.3 に示す。（変換係数算定については Appendix 2; 1 を参照）

本プロジェクトにおいては、社会価格算定において以下のコンポーネントについて検討する必要がある。

- ❖ 構造物コスト（Infrastructure Costs）
- ❖ 植林（Forestry and Vegetation Recovery Costs）
- ❖ 防災教育（Training and Risk Prevention Costs）
- ❖ 環境影響（Mitigation of Environmental Impact）
- ❖ 詳細設計（Detailed Design）
- ❖ 施工管理（supervision）

表 1.2 社会価格への標準変換係数（MEF：経済財政省）

社会価格変換用計数表（2011年3月・MEF参照）	
記述	係数
国家資産	0.85
輸入財	0.92
輸入財に対する間接的な税金 ¹	
関税率	0.12
一般販売税	0.18
外貨	1.08
燃料	0.66
間接費用（労務費・ファイナンスコスト）	0.85
コンサルタントサービス（詳細設計・施工管理）	
法人	0.85
個人（自然人）	0.91
有資格労働者	0.91
無資格労働者	0.68
首都圏リマ	0.86
海岸部・都市部	0.68
海岸部・農村部	0.57
山間部・都市部	0.60
山間部・農村部	0.41
ジャングル地域・都市部	0.63
ジャングル地域・農村部	0.49
人件費・間接費用 ²	
非個人の第4カテゴリー課税率(10%)	0.91

1- 税金の平均値に対して適用される。

2- 給与受領書で給与される労働者のみが無資格労働者とみなされる。

表 1.3 直接工事費の社会価格への変換係数

流域	社会価格への変換係数
カニエテ CAÑETE	0.832
チンチャ CHINCHA	0.824
ピスコ PISCO	0.824
マヘス・カマナ MAJES - CAMANA	0.832

1.4 被災規模

洪水氾濫シミュレーションや洪水流下能力検討結果から、洪水対策前と洪水対策後における 50 年確率洪水における被災規模を流域毎に表 1.4 に示す。

表 1.4 50 年確率洪水における各流域の被害及び対策工設置後効果

流域名	農地氾濫面積 (ha)			農地浸食面積 (ha)			取水堰被害 (箇所)			道路被災 (箇所)		
	対策前	対策後	効果	対策前	対策後	効果	対策前	対策後	効果	対策前	対策後	効果
カニエテ川	1,200	167	1,034	202	68	135	2	1	1	4	0	4
チンチャ川	2,352	1,020	1,332	132	35	97	2	0	2	4	4	0
ピスコ川	859	312	547	98	35	63	4	0	4	2	1	1
マヘス・カマナ川	3,098	545	2,552	1,318	399	919	13	7	6	5	2	3
合計	7,509	2,044	5,465	1,750	537	1,213	21	8	13	15	7	8

本プロジェクトを実施することにより、以下の被害軽減が期待できる。

- ① 4 流域全体では、対策前には約 7,509ha が想定氾濫区域となっていたが、対策後には 2,044ha に減少し、約 5,465ha の氾濫に対して防御効果がある。
- ② 洪水氾濫により 1,214ha の農地が侵食、流出から保護される。
- ③ 13 か所の取水堰の破損の危険性が減少し、灌漑区域の農地が耕作不能となる被害可能性が減少される。
- ④ また、河川沿いの道路 8 か所が保全され、本プロジェクト実施により、交通遮断による経済的損失が回避される。

1.5 確率規模別想定被害額

各河川の確率規模別想定被害額をプロジェクトを実施しない場合と実施した場合について表-1.4-1,1.4-2 に示す。

各河川における事業を実施しない場合の 50 年確率洪水時の想定被害額はカニエテ川 158.2 百万ソーレス、チンチャ川 103.9 百万ソーレス、ピスコ 81.5 百万ソーレス、マヘス - カマナ川 192.0 百万ソーレスとなっており、マヘス - カマナの想定被害が最も高い。

表 1.5-1 想定洪水被害額（民間価格）

Caso ケース	確率年	Precios Privados / 民間価格				合計
		Cañete	Chincha	Pisco	Majes-Camana	
Sin Proyecto 事業を実施 しない場合①	2	1,735	15,262	16,668	311	33,977
	5	6,420	39,210	23,343	48,616	117,590
	10	77,850	55,372	50,239	78,391	261,852
	25	104,090	77,797	59,936	111,072	352,895
	50	158,173	103,947	81,510	191,990	535,621
Con Proyecto 事業を実施 した場合②	2	167	449	221	0	837
	5	878	3,005	302	8,349	12,533
	10	9,260	4,309	2,756	18,278	34,603
	25	12,897	14,282	6,595	31,256	65,031
	50	17,886	29,945	9,108	50,734	107,674
効果 ①-②	2	1,568	14,813	16,448	311	33,140
	5	5,542	36,205	23,041	40,268	105,057
	10	68,590	51,063	47,484	60,113	227,250
	25	91,193	63,514	53,341	79,816	287,864
	50	140,287	74,002	72,402	141,256	427,947

表 1.5-2 想定洪水被害額（社会価格）

Caso ケース	確率年	Precios Sociales / 社会価格				合計
		Cañete	Chincha	Pisco	Majes-Camana	
Sin Proyecto 事業を実施 しない場合①	2	2,711	16,758	17,099	317	36,885
	5	11,180	44,275	22,817	48,503	126,775
	10	110,910	74,539	54,702	78,738	318,889
	25	153,056	101,437	64,250	113,789	432,533
	50	225,586	133,108	87,899	201,622	648,216
Con Proyecto 事業を実施 した場合②	2	293	456	310	0	1,060
	5	1,077	4,859	433	8,540	14,909
	10	10,834	6,955	3,243	17,867	38,900
	25	15,524	18,932	8,543	31,916	74,915
	50	21,787	34,979	11,643	54,564	122,973
効果 ①-②	2	2,418	16,302	16,788	317	35,826
	5	10,103	39,417	22,384	39,962	111,866
	10	100,076	67,583	51,459	60,871	279,990
	25	137,532	82,505	55,708	81,872	357,618
	50	203,799	98,129	76,257	147,058	525,243

25 年確率及び 50 年確率洪水における直接被害と間接被害額を表 1.5 に示す。

カニエテ、チンチャ、マヘスーカマナ川流域においては、直接被害のほうが大きいが、ピスコ川流域においては間接被害が大きい。詳細については Appendix 1; 1～7 を参照。

表 1.5-3 50 年確率洪水及び 25 年確率洪水における想定被害額

単位：S/000

流域	25 年確率洪水			50 年確率洪水		
	直接被害	間接被害	合計	直接被害	間接被害	合計
カニエテ	72, 939	31, 151	104, 090	118, 723	39, 451	158, 174
チンチャ	54, 552	23, 245	77, 797	77, 609	26, 338	103, 947
ピスコ	20, 528	39, 408	59, 936	37, 986	43, 523	81, 509
マヘスーカマナ	93, 980	17, 092	111, 072	159, 200	32, 790	191, 990
Total	241, 999	110, 896	352, 895	393, 518	142, 102	535, 620

1.6 年平均被害軽減期待額

(1) 算定方法

流量規模別に求めた被害軽減額に、流量規模に応じた洪水の生起確率を乗じた流量規模別年平均被害額を累計し、年平均被害軽減期待額を算定する。

洪水は確率的に発生するため、毎年の便益は年平均被害軽減期待額として算出する。その計算方法は以下のとおりである。

表 1.6-1 年平均想定被害軽減期待額の算定方法

生起確率	被害額			区間平均被害額	区間確率	年平均被害軽減額
	事業無し	事業有り	被害軽減額			
1/1			$D_0=0$			
1/2	L_1	L_2	$D_1=L_1-L_2$	$(D_0+D_1)/2$	$1-(1/2)=0.500$	$d_1=(D_0+D_1)/2 \times 0.67$
1/5	L_3	L_4	$D_2=L_3-L_4$	$(D_1+D_2)/2$	$(1/2)-(1/5)=0.300$	$d_2=(D_1+D_2)/2 \times 0.300$
1/10	L_5	L_6	$D_3=L_5-L_6$	$(D_2+D_3)/2$	$(1/5)-(1/10)=0.100$	$d_3=(D_2+D_3)/2 \times 0.100$
1/20	L_7	L_8	$D_4=L_7-L_8$	$(D_3+D_4)/2$	$(1/10)-(1/20)=0.050$	$d_4=(D_3+D_4)/2 \times 0.050$
1/30	L_9	L_{10}	$D_5=L_9-L_{10}$	$(D_4+D_5)/2$	$(1/20)-(1/30)=0.017$	$d_5=(D_4+D_5)/2 \times 0.017$
1/50	L_{11}	L_{12}	$D_6=L_{11}-L_{12}$	$(D_5+D_6)/2$	$(1/30)-(1/50)=0.013$	$d_6=(D_5+D_6)/2 \times 0.013$
1/100	L_{13}	L_{14}	$D_7=L_{13}-L_{14}$	$(D_6+D_7)/2$	$(1/50)-(1/100)=0.010$	$d_7=(D_6+D_7)/2 \times 0.010$
Expected Annual Average of Damage Reduction			$d_1+d_2+d_3+d_4+d_5+d_6+d_7$			

(2) 年平均被害軽減期待額の算定

各河川流域における年平均被害軽減期待額の計算結果を表 1.6-2、1.6-3 に示す。

表 1.6-2 年平均被害軽減期待額の算定(民間価格)

s/1000

流域 Cuenca	流量規模 Periodo de retorno	超過確率 Probabilidad	被害額 (Daños Totales - miles de S/.)			区間平均被害 額 ④ Promedio de Daños	区間確率 ⑤ Valor incremental de la probabilidad	年平均被害額 ④×⑤ Valor Promedio del Flujo de Daños	年平均被害額の 累計=年平均被害 軽減期待額 Daño Medio Anual
			事業を実施し ない場合①	事業を実施し た場合②	軽減額 ③=①-②				
			Sin Proyecto ①	Con Proyecto ②	Daños mitigados ③=①-②				
CAÑETE	1	1.000	0	0	0			0	0
	2	0.500	1,735	167	1,568	784	0.500	392	392
	5	0.200	6,420	878	5,542	3,555	0.300	1,067	1,459
	10	0.100	77,850	9,260	68,590	37,066	0.100	3,707	5,165
	25	0.040	104,090	12,897	91,193	79,891	0.060	4,793	9,959
	50	0.020	158,173	17,886	140,287	115,740	0.020	2,315	12,274
CHINCHA	1	1.000	0	0	0			0	0
	2	0.500	15,262	449	14,813	7,406	0.500	3,703	3,703
	5	0.200	39,210	3,005	36,205	25,509	0.300	7,653	11,356
	10	0.100	55,372	4,309	51,063	43,634	0.100	4,363	15,719
	25	0.040	77,797	14,282	63,514	57,289	0.060	3,437	19,157
	50	0.020	103,947	29,945	74,002	68,758	0.020	1,375	20,532
PISCO	1	1.000	0	0	0			0	0
	2	0.500	16,668	221	16,448	8,224	0.500	4,112	4,112
	5	0.200	23,343	302	23,041	19,745	0.300	5,923	10,035
	10	0.100	50,239	2,756	47,484	35,263	0.100	3,526	13,562
	25	0.040	59,936	6,595	53,341	50,412	0.060	3,025	16,586
	50	0.020	81,510	9,108	72,402	62,872	0.020	1,257	17,844
MAJES- CAMANA	1	1.000	0	0	0			0	0
	2	0.500	311	0	311	155	0.500	78	78
	5	0.200	48,616	8,349	40,268	20,289	0.300	6,087	6,165
	10	0.100	78,391	18,278	60,113	50,191	0.100	5,019	11,184
	25	0.040	111,072	31,256	79,816	69,965	0.060	4,198	15,381
	50	0.020	191,990	50,734	141,256	110,536	0.020	2,211	17,592

表 1.6-3 年平均被害軽減期待額 (社会価格)

s/1000

流域 Cuenca	流量規模 Periodo de retorno	超過確率 Probabilidad	被害額 (Daños Totales - miles de S/.)			区間平均被害 額 ④ Promedio de Daños	区間確率 ⑤ Valor incremental de la probabilidad	年平均被害額 ④×⑤ Valor Promedio del Flujo de Daños	年平均被害額の累 計=年平均被害軽 減期待額 Daño Medio Anual
			事業を実施し ない場合①	事業を実施し た場合②	軽減額 ③=①-②				
			Sin Proyecto ①	Con Proyecto ②	Daños mitigados ③=①-②				
CAÑETE	1	1.000	0	0	0			0	0
	2	0.500	2,711	293	2,418	1,209	0.500	605	605
	5	0.200	11,180	1,077	10,103	6,261	0.300	1,878	2,483
	10	0.100	110,910	10,834	100,076	55,090	0.100	5,509	7,992
	25	0.040	153,056	15,524	137,532	118,804	0.060	7,128	15,120
	50	0.020	225,586	21,787	203,799	170,665	0.020	3,413	18,533
CHINCHA	1	1.000	0	0	0			0	0
	2	0.500	16,758	456	16,302	8,151	0.500	4,075	4,075
	5	0.200	44,275	4,859	39,417	27,859	0.300	8,358	12,433
	10	0.100	74,539	6,955	67,583	53,500	0.100	5,350	17,783
	25	0.040	101,437	18,932	82,505	75,044	0.060	4,503	22,286
	50	0.020	133,108	34,979	98,129	90,317	0.020	1,806	24,092
PISCO	1	1.000	0	0	0			0	0
	2	0.500	17,099	310	16,788	8,394	0.500	4,197	4,197
	5	0.200	22,817	433	22,384	19,586	0.300	5,876	10,073
	10	0.100	54,702	3,243	51,459	36,922	0.100	3,692	13,765
	25	0.040	64,250	8,543	55,708	53,583	0.060	3,215	16,980
	50	0.020	87,899	11,643	76,257	65,982	0.020	1,320	18,300
MAJES- CAMANA	1	1.000	0	0	0			0	0
	2	0.500	317	0	317	159	0.500	79	79
	5	0.200	48,503	8,540	39,962	20,140	0.300	6,042	6,121
	10	0.100	78,738	17,867	60,871	50,417	0.100	5,042	11,163
	25	0.040	113,789	31,916	81,872	71,372	0.060	4,282	15,445
	50	0.020	201,622	54,564	147,058	114,465	0.020	2,289	17,735

1.7 プロジェクト評価期間における便益

事業開始から 15 年間でプロジェクト評価期間として便益を算定する。

プロジェクトを実施することによる評価期間 15 年間の便益は表 1.7-1 に示すとおりである。

表 1.7-1 プロジェクトを実施することによる便益

項目	プロジェクトを実施しない 場合の経済的損失		プロジェクトを実施する 場合の経済的損失		年平均被害 軽減期待額 ① - ③	評価期間便益 15年 ② - ④
	年平均 被害額 ①	評価期間被害額 15年 ②	年平均被害額 ③	評価期間被害額 15年 ④		
4流域全体	77,530	1,162,934	9,288	139,314	68,242	1,023,620
カニエテ	13,952	209,273	1,678	25,169	12,274	184,104
チンチャ	22,528	337,919	1,996	29,942	20,532	307,977
ピスコ	18,568	278,516	724	10,860	17,844	267,656
マヘス・カマナ	22,482	337,226	4,890	73,343	17,592	263,883

s/1000

(i) 4 流域全体でみると、年平均被害額において、プロジェクトを実施しない場合は 77,530 千ソーレスであるが、プロジェクトを実施することにより、9,288 千ソーレスに軽減する。その差である年平均被害軽減期待額は 68,242 千ソーレスになり、プロジェクトを実施しない場合の約 88.0%の年平均被害軽減額が期待できる。その結果、評価期間 15 年間に於いて、1,023,620 千ソーレスの便益が発生する。

(ii) 個別流域でみると、評価期間 15 年間に於ける便益は、チンチャ、ピスコ、マヘス・カマナ、カニエテの順に高い便益が発生する。最大便益と最少便益の差は 1.6 倍程度であり、プロジェクトを実施することにより各河川ともに同様なレベルの便益を生じる。

1.8 便益のまとめ

本プロジェクトを実施することにより、以下の便益が期待できる。

- ① 4 河川全体で約 5,500ha の土地が洪水氾濫から守られる。
- ② 4 河川全体で年間約 1,215ha の農地の土壌浸食、流出が河川改修により保護される。
- ③ 13 ヲ所の取水堰が保全されることにより、安定した農作が可能となる。
- ④ 8 箇所の道路崩壊がまぬがれ、地域の流通や日常生活の安定に貢献する。
- ⑤ 4 河川全体で、年平均で 68,241 千ソーレス、評価期間 15 年間に 1,023,620 千ソーレス の便益が期待できる。

2. 社会評価

2.1 目的及び評価指標

本調査における社会評価の目的は、国民経済の観点から費用便益分析の手法を用いて構造物対策事業への投資の効率を検討することである。社会評価の手法としては費用便益比、純現在価値、経済的内部収益率を経済性の評価指標として算出し評価している。内部収益率 (IRR) は事業への投資の効率性を示す指標である。IRR は、事業によって発生する費用の現在価値を便益の現在価値と同額にすることによる割引率と定義され、純現在価値(NPV)を 0 に、また B/C を 1 にする割引率であり、投資が何%の収益をもたらすかを示す。経済評価において用いられる内部収益率は

経済的内部収益率(IRR)と呼ばれる。民間価格は市場の歪みの影響を除去して経済価格（いわゆる社会価格）に変換される。

内部収益率、B/C 及び純現在価値は、下表の数式によって計算される。IRR が社会的割引率、B/C が 1、または NPV が 0 を超えた場合、その事業は国民経済の成長の観点から効率的であると判断される。

表 2.1 費用便益分析の評価指標と特徴

評価指標	定義	特徴
純現在価値 (NPV: Net Present Value)	$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{B_i}{(1+r)^i} - \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+r)^i}$	<ul style="list-style-type: none"> ・事業実施による純便益の大きさを比較できる。 ・社会的割引率によって値が変化する。
費用便益費 (CBR: Cost Benefit Ratio)	$B/C = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{B_i}{(1+r)^i}}{\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+r)^i}}$	<ul style="list-style-type: none"> ・単位投資額あたりの便益の大きさにより事業の投資効率性を比較できる。 ・社会的割引率によって値が変化する。
経済的内部収益率 (IRR: Economic Internal Rate of Return)	$\sum_{i=1}^n \frac{B_i}{(1+r)^i} = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+r)^i}$	<ul style="list-style-type: none"> ・社会的割引率との比較によって事業の投資効率性を判断できる。 ・社会的割引率の影響を受けない。
ここで、Bi: 第 i 年目の便益、Ci: 第 i 年目の費用、r: 社会的割引率(10%) n: 評価年数		

2.2 前提条件

経済評価を実施する上での各指標の前提条件は以下のとおりである。

i) 評価期間

評価期間は 2013 年～2027 年（建設着手後 15 年）である。事業実施の想定スケジュールは以下のとおりである。ただし、現在建設着手後 15 年間としているが、OPI の指導により施設供用後 15 年間となる可能性が高い。

2012 年：詳細設計

2013 年～2014 年：建設

2013 年～2027 年：評価対象期間

プロジェクトの評価期間は本プロジェクトのプログラムペルフィルレポートに採用されたと同様に 15 年間とする。SNIP の規定 Annex-10 には評価期間は原則として 10 年とするが、プロジェクトの形成機関（本プロジェクトの場合 DGIH）が必要と認めれば変更出来るとしている。DGIH はプログラムペルフィルレポートにおいて 15 年間を採用し、OPI および DGPM の承認を得ている（2010 年 3 月 19 日）。JICA の開発調査においては一般に 50 年を採用しているので、DGIH および OPI に問い合わせたところ、当初採用の 15 年とする事を指示された。なお評価期間を 50 年とした場合の社会経済評価は Annex-14 有償資金協力事業実施計画に記載する。

ii)その他の前提条件

価格水準:2011 年

社会的割引率：10%（SNIP の規定による）

事業費：別途積算（表 - 2.3-1～2.3-2 参照）

年間維持管理費：別途積算（表 - 2.4 参照）

2.3 対策工設置予定箇所

本プロジェクトにおいては、資産の集積状況及び現地調査結果、水利組合からのヒアリング等を参考として、流下能力検討及び氾濫シミュレーションを実施し、洪水対策施設の配置を決定した。本事業の中で計画されている工事内容は、既存堤防の修復、築堤、河道掘削、護岸工、分流堰・取水堰の修復・改良、河道拡幅などである。各河川流域における洪水対策施設配置は表 2.3-1 を示す。また、総事業費を表 2.3-2(民間価格)及び表 2.3-3(社会価格)に、年間維持管理費を表 2.3-4 に示す。詳細については Appendix 2; 2～3 を参照。

表 2.3-1 工事実施予定地

河川名	候補地点		クリティカル・ポイントの特徴	主な保全対象	主要な対策工	施設規模	
Rio Canete	Ca-1	4.2-5.2 km	狭窄部	農地(リンゴ、ブドウ、綿花など)	築堤護岸	延長 護岸保護工 巨石による護岸工	1,100 m 5,430 m ³ 9,230 m ³
	Ca-2	6.7~8.3 km	氾濫点		築堤護岸	延長 築堤 巨石による護岸工	3,200 m 113,700 m ³ 28,200 m ³
	Ca-3	10.1-11.2 km	狭窄部		河道掘削、築堤護岸	河道掘削 築堤 巨石による護岸工	L=700 m, V=80,270m ³ 1,630 m 16,730 m ³
	Ca-4	24.6-25.0 km	既設取水堰 (w:150m, i: 1:2, crest w:2.0m)	既設取水堰、農地	河道掘削、築堤護岸	河道掘削 築堤 巨石による護岸工	L=370 m, V=34,400 m ³ L=710m, V=20,150 m ³ 7,300 m ³
	Ca-5	25.1-26.6 km	狭窄部	農地(リンゴ、ブドウ、綿花など)	築堤護岸	延長 築堤 巨石による護岸工	1,520 m 95,125 m ³ 14,000 m ³
Rio Chinchha	Chico-1	2.9-5.0 km	氾濫点	農地(ブドウ、綿花など)、既設取水堰	築堤護岸	延長 築堤 巨石による護岸工	3,150 m 60,160 m ³ 23,700 m ³
	Chico-2	14.7-15.3 km	既設取水堰 (w:100m, H:3.0m, crest w:2.0m)		河道掘削、築堤護岸	河道掘削 築堤 巨石による護岸工	L=540 m, V=20,000 m ³ L=850 m, V=5,500 m ³ 23,700 m ³
	Chico-3	24.0-24.4 km	既設取水堰 (w:70m, H: 3.0m, crest w:2.0m)		取水堰・築堤護岸	取水堰の建設 築堤 巨石による護岸工	床固工 1基 V=5,200 m ³ , 分流量 1基 V=4,300 m ³ L=730 m, V=20,350 m ³ 7,400 m ³
	Ma-1	2.5-5.0 km	氾濫点		築堤護岸	延長 築堤 巨石による護岸工	4,630 m 49,900 m ³ 37,000 m ³
	Ma-2	8.0-10.5km	狭窄部		河道掘削、築堤護岸	河道掘削 築堤 巨石による護岸工	L=2,500 m, V=123,500 m ³ L=4,080 m, V=37,700 m ³ 32,200 m ³
Rio Pisco	Pi-1	3.0-5.0 km	氾濫点	農地	築堤護岸	延長 築堤 巨石による護岸工	4,120 m 92,900 m ³ 32,200 m ³
	Pi-2	6.5-7.9 km	狭窄部		河道掘削、築堤護岸	河道掘削 築堤 巨石による護岸工	L=1,200 m, V=74,900 m ³ L=2,950 m, V=42,520 m ³ 25,000 m ³
	Pi-3	12.4-13.9 km	氾濫点		築堤護岸	延長 築堤 巨石による護岸工	1,500 m 33,900 m ³ 12,600 m ³
	Pi-4	19.5-20.5 km	氾濫点	農地	築堤護岸	延長 築堤 巨石による護岸工	1,010 m 17,400 m ³ 8,060 m ³
	Pi-5	25.8-26.4 km	狭窄部		河道掘削、築堤護岸	河道掘削 築堤 巨石による護岸工	L=600 m, V=67,600 m ³ L=1,250 m, V=29,900 m ³ 10,600 m ³
	Pi-6	34.5-36.4 km	既設取水堰 (遊砂池 1,800 x 700m)		河道掘削・築堤護岸	河道掘削 築堤(外側) 巨石による護岸工 築堤(内側) 巨石による護岸工	L=1,900 m, V=496,000 m ³ L=2,050 m, V=103,600 m ³ 19,900 m ³ L=3,750 m, V=114,000 m ³ 63,100 m ³
Rio Camana	MC-1	0.0-4.5km	氾濫点	農地	築堤護岸	延長 築堤 巨石による護岸工	4,500 m 155,700 m ³ 44,300 m ³
	MC-2	7.5-9.5 km	氾濫点	農地	築堤護岸	延長 築堤 巨石による護岸工	2,000 m 43,100 m ³ 18,300 m ³
	MC-3	11.0-17.0 km	氾濫点	農地	築堤護岸	延長 築堤 巨石による護岸工	6,000 m 169,000 m ³ 59,000 m ³
Rio Majes	MC-4	48.0-50.5 km	氾濫点	農地	築堤護岸	延長 築堤 巨石による護岸工	2,500 m 75,200 m ³ 17,700 m ³
	MC-5	52.0-56.0 km	氾濫点	農地	築堤護岸	延長 築堤 巨石による護岸工	4,300 m 179,000 m ³ 39,400 m ³
	MC-6	59.6-62.8 km	氾濫点・河岸浸食	農地	築堤護岸	延長 築堤 巨石による護岸工	6,200 m 235,000 m ³ 51,400 m ³
	MC-7	65.0-66.7 km	氾濫点	農地	築堤護岸	延長 築堤 巨石による護岸工	2,900 m 32,300 m ³ 27,500 m ³

出典：JICA 調査団作成

表 2.3-2 総事業費（民間価格）

表 2.3-3 総事業費（社会価格）

表 2.3-4 年間維持管理費

2.4 費用対効果分析

治水施設の整備及び維持管理に要する総費用と、治水施設整備によってもたらされる総便益（被害軽減額）を、社会的割引率を用いて現在価値化して比較する。このため、評価時点を現在価値化の基準とし、本事業の着手開始から 15 年間までを評価対象期間にして、治水施設の完成に要する費用と維持管理費を現在価値化したものの総和から総費用を、年平均被害軽減期待額を現在価値化したものの総和から総便益をそれぞれ算定する。ただし、現在建設着手後 15 年間としているが、OPI の指導により施設供用後 15 年間となる可能性が高い。

表 2.4-1 に民間価格、表 2.4-2 に社会価格における B/C、NPV、IRR の計算結果を示す。詳細については Appendix 2; 4~6 を参照。

表 2.4-1 社会評価（B/C、NPV、IRR）（民間価格）

表 2.4-2 社会評価（B/C、NPV、IRR）（社会価格）

2.5 社会評価のまとめ

民間価格および社会価格においてすべての流域について事業の経済効果が確認された。
費用対効果分析結果から本プロジェクトにおける社会評価は以下のとおりである。

(1) 4 流域全体でみると、

- ① B/C が民間価格で 1.89、社会価格で 2.60 と比較的、費用対効果が高い事業である。
- ② 内部収益率でみても、全体で民間価格評価で 23%、社会価格評価で 32%であり、社会的割引率 10%と比較しても、十分採算性があり投資効果の高い事業である。

(2) 個別河川でみると、

- ① カニエテ川流域が最も経済効果が高く、B/C が社会価格で 4.73、内部収益率(IRR)で 55%と非常に高い経済性を示す。
- ② 同様に、チンチャ川流域は、社会価格で B/C が 3.89、内部収益率が 47%と、カニエテ流域と並んで非常に高い経済効果が期待できる。
- ③ ピスコ川流域においては、カニエテ、チンチャほどの経済効果は無いが、社会価格で B/C が 2.13、内部収益率が 27%を示しており、健全な経済効果が期待できる。
- ④ マヘスーカマナ川流域は、社会価格で B/C が 1.53、内部収益率が 19%と、4 流域の中で最も低い経済指標を示しているが、費用対効果、内部収益率ともに基準値を上回っており、公共事業として期待する経済効果が期待できる。その他、金銭的に計量困難な事業によるプラス効果としては以下が上げられる。

- ① 経済活動の停止や被害への懸念が低下することにより将来の地域の経済開発に貢献する。

- ② 事業にかかる建設のため地域における雇用の増大に貢献する。
- ③ 地域の人々の洪水や他の災害に対する意識が向上する。
- ④ 洪水被害軽減のため、安定した農作が可能となり、所得向上に貢献する。
- ⑤ 農地価格の上昇

(3)以上の経済評価から、本プロジェクトを実施することにより、地域経済の発展及び貧困削減に大きく貢献することが期待できる。

3. 感度分析

3.1 目的

社会経済状況の変動による将来の不確実性に対応するため、感度分析を実施する。費用便益分析においては、評価対象事業に係る将来の費用と便益を予測する必要がある。しかし、公共事業には、計画から共用までに要する事業期間や、共用後の耐用年数が長いという特性があり、将来の費用や便益に大きな影響を及ぼす不確実な要因が多数存在するため、これらを確定的に予測することはできない。そのため、事前に設定した前提条件や仮定が現実と乖離し、費用便益分析の結果が実際の事業の効率性と乖離することも少なくない。したがって、不確実性を伴う費用便益分析の結果は、本来、一つのシナリオから算出される絶対的、一義的なものではなく、幅を持ったものとして算出し、示すことが望ましい。これに対応する手法として、感度分析が挙げられる。

感度分析を実施し、費用便益分析の結果に幅を持って示すことにより、事業の適切な執行管理や国民へのアカウンタビリティを果たすとともに、事業評価の精度や信頼性の向上を図る。

3.2 感度分析の実施

(1) 感度分析の概要

感度分析には、表 3.1 に示すような 3 つの手法がある。

表 3.1 感度分析手法

感度分析の手法	各手法の概要	アウトプット
要因別感度分析	分析で設定した前提条件や仮定のうち、一つだけを変動させた場合の分析結果への影響を把握する。	一つの前提条件・仮定が変動したときの分析結果がとりうる値の範囲
上位ケース・下位ケース	分析で設定した前提条件や仮定のうち、主要なもの全てを変動させた場合に、分析結果が良好になる場合や悪化する場合を設定し、分析結果の幅を把握する手法	主要な全ての前提条件・仮定が変動したときの分析結果がとりうる値の範囲
モンテカルロ感度分析	分析で設定した前提条件や仮定の主要なもの全ての変数に確率分布を与え、モンテカルロシミュレーションによって、分析結果の確率分布を把握する方法	主要な全ての前提条件・仮定が変動したときの分析結果の確率分布

(2) 感度分析の検討内容

本事業においては、一般的に公共事業投資において採用されている要因別感度分析を採用し、実施する。感度分析を行う検討ケース及び経済指標は以下のとおりとする。

表 3.2 感度分析の検討ケース及び経済指標

指 標	要因変動幅	評価する経済指標
建設費	建設費が 5% 及び 10% 上昇した場合	IRR、NPV、B/C
便益	便益が 5% 及び 10% 下落した場合	IRR、NPV、B/C
社会的割引率	社会的割引率が 5% 上昇した場合及び 5% 下落した場合	NPV、B/C

(3) 感度分析結果

表 3.3 に民間価格および社会価格における各検討ケースについて感度分析結果を示す。

表 3.3 IRR、B/C、NPV の感度分析結果

	Basin		Item	Basic Case	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5	Case 6
					Cost increase 5%	Cost increase 10%	Benefit decrease 5%	Benefit decrease 10%	Disc.rate increase 5%	Disc. rate decrease 5%
PRIVATE PRICE	ALL BASINS		IRR (%)	23%	22%	21%	22%	20%	23%	23%
			B/C	1.89	1.80	1.72	1.79	1.70	1.46	2.52
			NPV(s)	188,411,915	178,326,517	168,381,120	168,381,242	148,350,570	90,983,920	350,795,189
	EACH BASIN SEPARATELY	CANETE	IRR (%)	33%	32%	30%	32%	30%	33%	33%
			B/C	2.63	2.51	2.41	2.50	2.37	2.04	3.51
			NPV(s)	44,681,147	43,388,857	42,096,567	41,078,521	37,475,894	26,429,301	74,757,445
		CHINCHA	IRR (%)	35%	33%	32%	33%	32%	35%	35%
			B/C	2.76	2.64	2.53	2.62	2.49	2.14	3.68
			NPV(s)	76,905,695	74,851,989	72,798,284	70,879,052	64,852,409	46,239,359	127,369,505
		PISCO	IRR (%)	21%	20%	19%	20%	19%	21%	21%
			B/C	1.74	1.66	1.58	1.65	1.56	1.34	2.33
			NPV(s)	44,377,936	41,471,590	38,565,243	39,140,315	33,902,693	19,082,579	86,701,555
		MAJES - CAMANA	IRR (%)	15%	14%	13%	14%	13%	15%	15%
			B/C	1.28	1.22	1.17	1.21	1.15	0.99	1.70
			NPV(s)	22,447,137	18,614,081	14,781,025	17,283,356	12,119,574	-767,319	61,966,685
SOCIAL PRICE	ALL BASINS		IRR (%)	32%	30%	29%	30%	28%	32%	32%
			B/C	2.60	2.48	2.37	2.47	2.34	2.01	3.47
			NPV(s)	283,956,869	275,512,283	267,067,696	260,868,082	237,779,294	166,899,787	476,920,446
	EACH BASIN SEPARATELY	CANETE	IRR (%)	55%	53%	51%	53%	51%	55%	55%
			B/C	4.73	4.51	4.32	4.49	4.25	3.66	6.30
			NPV(s)	85,780,474	84,694,340	83,608,206	80,340,479	74,900,484	56,890,166	132,831,360
		CHINCHA	IRR (%)	47%	45%	43%	45%	43%	47%	47%
			B/C	3.89	3.71	3.55	3.69	3.50	3.01	5.17
			NPV(s)	105,033,115	103,321,945	101,610,775	97,961,404	90,889,692	67,971,426	165,573,203
		PISCO	IRR (%)	27%	25%	24%	25%	24%	27%	27%
			B/C	2.13	2.04	1.95	2.03	1.92	1.65	2.86
			NPV(s)	57,079,434	54,657,431	52,235,427	51,707,937	46,336,440	30,344,695	101,432,164
		MAJES - CAMANA	IRR (%)	19%	18%	17%	18%	16%	19%	19%
			B/C	1.53	1.46	1.40	1.45	1.38	1.19	2.04
			NPV(s)	36,063,846	32,838,567	29,613,288	30,858,261	25,652,676	11,693,501	77,083,721

(4) 感度分析評価

本プロジェクトにおける社会経済状況の変化にともなうプロジェクトへの影響は以下のとおりである。

① 4 流域全体

費用やコストが 5% から 10% 変化しても、内部収益率、B/C とともに大きな変動は見られない。NPV にしても変動幅が小さいことから、4 流域全体事業では、経済社会状況が多少変動しても効率性の高い事業であるといえる。

② 個別河川流域

カニエテ川、チンチャ川およびピスコ川については、基本ケースから効率性の高い事業であり、費用や便益が多少変化しても、IRR、B/C、NPV の数値の変動は小さく、効率性の高い事業である。マヘス-カマナ川については民間価格の場合で割引率が 5% 増加し、15% となった場合

に経済効果が基準値より低くなるが社会価格の場合はいずれのケースも経済効果が高い。

4. リスク分析

本プロジェクトを構成する4流域についてリスク分析を行う。

4.1 リスクの定義

前節で算出した各流域の社会価格における NPV を 0 とするコストの増加%および便益の減少%を逆算し、各流域のリスクの大きさを次のように定義する。

リスク大：コストの増加 0～15%未満または便益の減少 0～15%未満により NPV が 0 となる流域

リスク中：コストの増加 15 以上～30%未満または便益の減少 15 以上～30%未満により NPV が 0 となる流域

リスク小：コストの増加 30%以上または便益の減少 30%以上により NPV が 0 となる流域

4.2 各流域のリスクの大きさ

各流域について社会価格の場合で NPV が 0 となるコストの増加%および便益の減少%を計算すると表-4.1 に示す通りとなる。この表においてマヘス-カマナ川の便益に対してリスクが中程度となるが、他の流域やコストの増加に対するリスクは非常に小さい。リスクが大きい流域に対しては建設中のコストの軽減および完成後の維持管理費の軽減や洪水被害軽減額などのモニタリングが必要となる。

表 4.1 NPV が 0 となるコストの増加%

流域名	NPV = 0			
	コスト増加 (%)	リスク	便益減少 (%)	リスク
CAÑETE	471%	小	79%	小
CHINCHA	355%	小	74%	小
PISCO	136%	小	53%	小
MAJES-CAMANA	66%	小	35%	中

5. 持続可能性分析

本プロジェクトは、中央政府（DGIH）と各河川流域の水利組合及び地方政府との共同で実施される。建設費用の分担は中央政府（DGIH）と水利組合及び地方政府が、それぞれ分担する。分担率については関係機関の協議により決定されるが、本調査では一般的な分担率として中央政府（DGIH）が 80%、地方政府 15%、水利組合 5%と仮定する。一方、施設整備後の維持管理は水利組合が担当することになる。したがって、プロジェクトの持続可能性は、事業による収益性、水利組合による維持管理能力により判断される。

(1) 事業の収益性

各流域および全流域の事業の収益性は社会評価の結果より各流域とも十分高く、事業の継続性は

問題ない。

(2) 維持管理

各流域の水利組合における最近の予算は表 5.1 に示すとおりである。

表 5.1 水利組合の事業予算

(単位 S)

河 川	年事業予算			
	2007	2008	2009	2010
カニエテ川	2,355,539.91	2,389,561.65	2,331,339.69	2,608,187.18
チンチャ川	1,562,928.56	1,763,741.29	1,483,108.19	
ピスコ川	1,648,019.62	1,669,237.35	1,725,290.00	1,425,961.39
マヘス - カマナ川		1,867,880.10	1,959,302.60	1,864,113.30
合計	5,566,488.09	7,690,420.39	7,499,040.48	5,898,261.84

注) 2008 年のマヘス - カマナ水利組合予算はマヘス川予算のデータが無いので 2008 年カマナ川予算 (1,122,078.40) + 2009 年マヘス川予算 (745,810.70) と仮定

一方施設建設後に必要となる年間維持管理費は表 5.2 に示すとおりとなる。2009 年の水利組合の事業費に対する比率および年平均被害軽減額に対する維持管理費の比率も同表に示すとおりである。2009 年における水利組合の事業予算に対する年維持管理費の比率はマヘス・カマナ川で最も高く 36.2%、次いでチンチャ川 29.3%、ピスコ川 22.2%であり、カニエテ川では低く、11.1%となっている。一方維持管理費の年平均被害軽減額に対する比率は 2~4%となっていて非常に低い。従って水利組合による維持管理費の負担は十分可能と思われる。

また維持管理の能力については本事業の洪水対策施設が堤防や堰など水利組合に馴染みの深い施設であるので、農業省や地方政府の技術的支援に基づき十分可能と思われる。

表 5.2 維持管理費の水利組合事業費および被害軽減額に対する比率

河川名	水利組合年事業費 (千ソレス)	年維持管理費 (千ソレス)	年維持管理費の比率 (%)	年平均被害軽減額 (千ソレス)	年維持管理費の比率 (%)
	①	②	③=②/①	④	⑤=②/④
カニエテ川	2,331	260	11.1	12,274	2.1
チンチャ川	1,483	435	29.3	20,532	2.1
ピスコ川	1,725	383	22.2	17,844	2.1
マヘス・カマナ川	1,959	710	36.2	17,592	4.0
全体	7,499	1,788	23.8	68,242	2.6

Appendix

Appendix 1: 被害額の算定

1. 農業に対する被害額
2. 水利インフラに対する被害額
3. 道路施設に対する被害額
4. 家屋に対する被害額
5. 公共施設に対する被害額
6. 公共設備に対する被害額
7. 被害額の要約

Appendix 2: 社会評価

1. 直接事業費の民間価格から社会価格への変換根拠
2. 維持管理費
3. 全体事業費
4. 社会経済評価（民間価格）
5. 社会経済評価（社会価格）
6. 社会評価の結果

Appendix 1: 被害額の算定

1. 農業に対する被害額

1.1 農作物の生産単価

1.1.1 カニエテ流域

1haあたりの「硬質黄色とうもろこし」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/-)	民間価格 合計 (S/-)	変換 計数	社会価格 合計 (S/-)
直接費				3,121.64		2,381.14
a.- 耕作地準備						
作業員	日	6.00	20.00	120.00	0.57	68.40
重機	H	4.00	45.00	180.00	0.85	152.46
種蒔き						
種	Kg	30.00	7.33	219.87	0.85	186.23
作業員	日	5.00	20.00	100.00	0.57	57.00
肥料						
尿素	Kg	250.00	1.28	319.34	0.85	270.48
重過リン酸石灰	Kg	180.00	1.53	275.15	0.85	233.05
硫酸カリウム	Kg	80.00	2.69	215.26	0.85	182.33
作業員	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
d.- 農作業						
作業員	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
e.- 植物検疫制御				0.00		
Servin 85%	Kg	3.00	59.99	179.98	0.85	152.44
殺虫剤 (Dipterex granulado)	Kg	6.00	70.99	425.92	0.85	360.75
作業員	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
f.- 収穫						
作業員	日	20.00	20.00	400.00	0.57	228.00
脱穀	Kg	6600.00	0.03	207.31	0.85	175.59
g.- 運搬						
資材の運搬	袋	12.00	5.24	62.82	0.85	53.21
水	m3	7000	0.0080	56.00	1.00	56.00
間接費				468.25		405.03
- 技術支援	%	5	31.22	156.08	0.90	140.63
- 労務費	%	10	31.22	312.16	0.85	264.40
合計				3,589.89		2,786.17

1haあたりの「絹」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (\$/.)	民間価格 合計 (\$/.)	変換 計数	社会価格 合計 (\$/.)
直接費				4,229.85		3,273.61
a.- 作業員						
用水路の掃除	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
灌漑作業 (Riego machaco)	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
再種まき	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
灌漑	日	8	20.00	160.00	0.57	91.20
肥料	日	6	20.00	120.00	0.57	68.40
除草	日	6	20.00	120.00	0.57	68.40
植物検疫制御	日	5	20.00	100.00	0.57	57.00
収穫	日	18	30.00	540.00	0.57	307.80
b.- 機械及び家畜によるけん引						
落ち葉の回収作業	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
鋤入れと畝づくり	H	4	45.00	180.00	0.85	152.46
種蒔き	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
線引きと耕作	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
収穫	H	0	45.00	0.00	0.85	0.00
c.- その他の資材						
種	kg	300	2.09	628.20	0.85	532.09
尿素	kg	280	1.22	343.00	0.85	290.52
リン酸ニアンモニウム	kg	150	1.92	287.40	0.85	243.43
硫酸カリウム	kg	100	2.69	269.08	0.85	227.91
毛布	個	20	1.05	20.94	0.85	17.74
液体殺虫剤	L	2.4	173.80	417.12	0.85	353.30
固体殺虫剤	kg	2.4	130.88	314.10	0.85	266.04
保存用容器/多様な材料	個	6	5.24	31.41	0.85	26.60
特殊容器/その他	個	6	15.60	93.60	0.85	79.28
水	m3	10000	0.0080	80.00		80.00
間接費				465.28		400.95
- 技術支援	%	3	42.30	126.90	0.90	114.33
- 労務費	%	8	42.30	338.39	0.85	286.61
合計				4,695.14		3,674.55

1haあたりの「皮付きともちこし」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (\$/.)	民間価格 合計 (\$/.)	変換 計数	社会価格 合計 (\$/.)
直接費				1,866.07		1,360.12
a.- 作業員						
耕作地準備						
掘り起こし、整地、落ち葉の収集とその焼却	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
用水路の掃除	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
取水作業	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
灌漑作業 (Riego machaco)	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
種まき						
消毒と種まき	日	8	20.00	160.00	0.57	91.20
農作業						
肥料	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
除草	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
農業	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
土地寄せ	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
灌漑	日	6	20.00	120.00	0.57	68.40
収穫						
除草	日	6	20.00	120.00	0.57	68.40
運搬	日	4	20.00	80.00	0.57	45.60
b.- 機械及び家畜によるけん引						
鋤いれと畝づくり	H	2	45.00	90.00	0.85	76.23
かきいれと整地作業	H	2	45.00	90.00	0.85	76.23
重機耕作と土地寄せ	H	1	45.00	45.00	0.85	38.12
c.- その他の資材						
種	kg	50	2.09	104.70	0.85	88.68
尿素	kg	90	1.28	114.96	0.85	97.37
リン酸ニアンモニウム	kg	120	1.92	229.92	0.85	194.74
Sevin (85%)	lts	2	75.38	150.77	0.85	127.70
殺虫剤 (Dipterex granulado)	kg	10	4.40	43.97	0.85	37.25
Metasystox	lts	1	61.04	61.04	0.85	51.70
運搬費	kg	250	0.06	15.71	0.85	13.30
水	m3	10000	0.0080	80.00		80.00
間接費				242.59		208.50
- 技術支援	%	3	18.66	55.98	0.90	50.44
- 労務費	%	10	18.66	186.61	0.85	158.06
合計				2,108.66		1,568.62

1haあたりの「さつまいも」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (\$/.)	民間価格 合計 (\$/.)	変換 計数	社会価格 合計 (\$/.)
直接費				4,452.15		3,340.01
a.- 作業員						
耕作地準備						
A. 掘り起こし、整地、落ち葉の収集とその焼却	日	3.00	20.00	60.00	0.57	34.20
B. 用水路の掃除	日	2.00	20.00	40.00	0.57	22.80
C. 取水作業	日	3.00	20.00	60.00	0.57	34.20
D. 灌漑作業 (Machaco)	日	3.00	20.00	60.00	0.57	34.20
種まき						
A. 消毒と種まき	日	6.00	20.00	120.00	0.57	68.40
B. 再種まき (手動)	日	3.00	20.00	60.00	0.57	34.20
農作業						
A. 肥料	日	3.00	20.00	60.00	0.57	34.20
B. 除草	日	5.00	20.00	100.00	0.57	57.00
C. 農薬	日	3.00	20.00	60.00	0.57	34.20
D. 土地寄せ	日	5.00	20.00	100.00	0.57	57.00
E. 灌漑作業	日	8.00	20.00	160.00	0.57	91.20
収穫						
A. 切断	日	8.00	20.00	160.00	0.57	91.20
B. 掘り起こし	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
C. 袋詰め	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
E. 管理人	日	8.00	20.00	160.00	0.57	91.20
b.- 機械及び家畜のけん引						
A. 鋤入れ (湿地耕作地)	H	3.00	45.00	135.00	0.85	114.35
B. 畝づくり	H	2.00	45.00	90.00	0.85	76.23
C. 種まき	H	2.00	45.00	90.00	0.85	76.23
D. 耕作	H	2.00	45.00	90.00	0.85	76.23
E. 収穫	H	2.00	45.00	90.00	0.85	76.23
c.- その他の資材						
種	個	50,000.00	0.016	785.25	0.85	665.11
肥料 : A. 尿素	Kg.	250.00	1.28	319.34	0.85	270.48
B. 硫酸カリウム	Kg.	150.00	2.69	403.62	0.85	341.86
C. リン酸ニアンモニウム	Kg.	180.00	1.92	344.88	0.85	292.11
農薬						
A. Vencetho	gr	150.00	0.12	17.28	0.85	14.63
B. Diptex Granulado	Kg.	8.00	3.98	31.83	0.85	26.96
C. ビレスロイド	Lt.	1.00	60.86	60.86	0.85	51.55
その他						
A. 土嚢袋 (空)	個	120.00	1.05	125.64	0.85	106.42
B. 資材の運搬	Kg.	3,000.00	0.06	188.46	0.85	159.63
水	m3	10,000.00	0.008	80.00		80.00
間接費				667.82		577.67
- 技術支援	%	5.00	44.52	222.61	0.90	200.57
- 労務費	%	10.00	44.52	445.22	0.85	377.10
合計				5,119.97		3,917.68

1haあたりの「リンゴ」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (\$/.)	民間価格 合計 (\$/.)	変換 計数	社会価格 合計 (\$/.)
直接費				4,445.05		3,412.78
a.- 作業員						
農作業						
適用	日	5	20.00	100.00	0.57	57.00
除草	日	7	20.00	140.00	0.57	79.80
肥料のブレンド	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
灌漑作業						
取水、灌漑作業	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
収穫						
収穫係り	日	24	25.00	600.00	0.57	342.00
管理人	日	12	20.00	240.00	0.57	136.80
b.- 機械及び家畜のけん引						
剪定、除草、添え木	H	4	45.00	180.00	0.85	152.46
肥料	H	4	45.00	180.00	0.85	152.46
適用	H	6	45.00	270.00	0.85	228.69
c.- その他の資材						
種	kg	0	0.00	0.00	0.85	0.00
尿素	kg	350	1.28	447.07	0.85	378.67
重過リン酸石灰	Kg	250	1.92	479.00	0.85	405.72
硫酸カリウム	kg	250	2.69	672.70	0.85	569.77
Multifruit	kg	4	12.56	50.26	0.85	42.57
B. brake throw	L	2	159.14	318.29	0.85	269.59
Perfekton	L	4	50.26	201.02	0.85	170.27
Tamaron	L	4	43.97	175.90	0.85	148.98
製品の運搬	kg	1000	0.06	62.82	0.85	53.21
水	m3	11000	0.0080	88.00	1.00	88.00
間接費				666.76		576.75
- 技術支援	%	5	44.45	222.25	0.90	200.25
- 労務費	%	10	44.45	444.51	0.85	376.50
合計				5,111.81		3,989.53

1haあたりの「リンゴ」の生産単価－インストール費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				13,820.66		11,420.40
a.- 作業員						
耕作地準備						
落ち葉の収集とその焼却、有機物の分布	日	8	20.00	160.00	0.57	91.20
測量作業	日	5	20.00	100.00	0.57	57.00
穴あけ	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
肥料撒き作業	日	5	20.00	100.00	0.57	57.00
種まき						
植栽作業	日	8	20.00	160.00	0.57	91.20
農作業						
アプリケーション	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
取水、灌漑作業	日	8	20.00	160.00	0.57	91.20
b.- 機械及び家畜によるけん引						
鋤いれ、整地作業、畝づくり	H	7	45.00	315.00	0.57	266.81
除草、助手	H	4	45.00	180.00	0.57	152.46
肥料作業	H	2	45.00	90.00	0.57	76.23
アプリケーション	H	8	45.00	360.00	0.57	304.92
c.- その他の資材						
接木植物	kg	625	12.56	7852.50	0.57	6651.07
尿素	kg	330	1.28	421.52	0.57	357.03
重過リン酸石灰	Kg	250	1.92	479.00	0.57	405.72
硫酸カリウム	kg	200	2.69	538.16	0.57	455.82
グアノ	TM	7	89.00	622.97	0.57	527.65
Multifruit	kg	5	12.56	62.82	0.57	53.21
Perfektion	lts.	7	50.26	351.79	0.57	297.97
Tamaron	lts.	13	43.97	571.66	0.57	484.20
B. Break throw	lts.	1	159.14	159.14	0.57	134.79
Benlate	kg	2	159.14	318.29	0.57	269.59
Ridomil Mz	kg	3	89.00	266.99	0.57	226.14
資材の運搬	kg	1000	0.06	62.82	0.57	53.21
水	m3	11000	0.0080	88.00	0.57	88.00
間接費				2073.10		1793.23
- 技術支援	%	5	138.21	691.03	0.57	622.62
- 労務費	%	10	138.21	1382.07	0.57	1170.61
合計				15893.76		13213.63

1haあたりの「ブドウ」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				6,450.62		3,983.72
a.- 生産費						
- 種蒔き費						
鋤入れ（乾燥耕作地）	日	12	20.00	240.00	0.57	136.80
落ち葉の収集とその焼却	日	12	20.00	240.00	0.57	136.80
雑草の除草	日	12	20.00	240.00	0.57	136.80
セメントの支え	日	13	20.00	260.00	0.57	148.20
蔓の剪定	日	12	20.00	240.00	0.57	136.80
木材	個	6	6.28	37.69	0.85	31.93
12番線	Kg.	10	5.24	52.35	0.85	44.34
針金の補助	日	8	20.00	160.00	0.57	91.20
ブドウ棚の設置	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
剪定ハサミ	個	3	41.62	124.85	0.85	105.75
角シャベル	個	3	52.04	156.11	0.85	132.22
- 灌漑						
+ 第一回灌漑用入夫	日	12	20.00	240.00	0.57	136.80
- 作物の管理						
+ 肥料（グアノ）	Kg.	200	1.05	209.40	0.85	177.36
ボラク肥料	Kg.	2	54.13	81.19	0.85	68.77
荷積と荷降ろし	日	6	20.00	120.00	0.57	68.40
肥料のブレンド	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
施肥の掘削	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
肥料撒き作業員	日	6	20.00	120.00	0.57	68.40
硫黄	Kg.	10	5.65	56.54	0.85	47.89
早期剪定	日	5	20.00	100.00	0.57	57.00
河床清掃	日	8	20.00	160.00	0.57	91.20
雑草取り除き作業	日	4	20.00	80.00	0.57	45.60
落ち葉の収集とその焼却	日	8	20.00	160.00	0.57	91.20
硫黄燻蒸作業	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
燻蒸作業入夫	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
グアノ撒き用入夫	日	5	20.00	100.00	0.57	57.00
馬による耕作作業	日	5	20.00	100.00	0.57	57.00
雑草の除草	日	5	20.00	100.00	0.57	57.00
ガソリン	ガロン	5	12.35	61.77	0.85	52.32
油	ガロン	5	10.94	54.71	0.85	46.34
鋤	日	5	20.00	100.00	0.57	57.00
栽培作業	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
b- 収穫						
収穫						
+ 収穫作業員（1）	日	26	20.00	520.00	0.57	296.40
+ 収穫作業員（2）	日	26	20.00	520.00	0.57	296.40
c- 収穫後						
- 掃除	日	12	20.00	240.00	0.57	136.80
- 作物の選択	日	22	20.00	440.00	0.57	250.80
- 乾燥	日	12	20.00	240.00	0.57	136.80
- 調整作業	日	12	20.00	240.00	0.57	136.80
水	m3	22000	0.0080	176.00	1.00	176.00
間接費				1032.10		895.09
- 技術支援	%	6	64.51	387.04	0.90	348.72
- 労務費	%	10	64.51	645.06	0.85	546.37
合計				7,482.71		4,878.81

1haあたりの「ブドウ」の生産単価－インストール費用

標記	単位	数量	単価 (\$/.)	民間価格 合計 (\$/.)	変換 計数	社会価格 合計 (\$/.)
直接費				33,818.58		28,035.52
a.- 作業員						
耕作地準備						
落ち葉や雑草の収集とその焼却	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
用水路の掃除	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
有機物の分布	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
灌漑作業 (Riego Machaco)	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
取水作業	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
植栽作業						
木杭の消毒と設置	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
設計と測量作業	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
移植用の穴掘り	日	20	20.00	400.00	0.57	228.00
植物の分配	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
植栽	日	8	20.00	160.00	0.57	91.20
苗木の補助用盛土	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
柱用の穴掘り	日	20	20.00	400.00	0.57	228.00
柱の設置	日	20	20.00	400.00	0.57	228.00
針金の補助	日	15	20.00	300.00	0.57	171.00
補助用束縛作業	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
農作業						
肥料の合成と分配	日	4	20.00	80.00	0.57	45.60
農業作業	日	6	20.00	120.00	0.57	68.40
b.- 機械及び家畜によるけん引						
鋤いれ (乾燥耕作地)	H	3	45.00	135.00	0.57	114.35
整地	H	3	45.00	135.00	0.57	114.35
掘り起こし	H	4	45.00	180.00	0.57	152.46
灌漑用の線引き	H	2	45.00	90.00	0.57	76.23
湿地耕作地の線引き	H	3	45.00	135.00	0.57	114.35
畝つくり	H	2	45.00	90.00	0.57	76.23
耕作と線引き	H	8	45.00	360.00	0.57	304.92
c.- その他の資材						
柱						
側部柱	個	66	15.71	1036.53	0.57	877.94
中央柱	個	470	8.38	3936.72	0.57	3334.40
固定材	個	66	4.19	276.41	0.57	234.12
2.6ワイヤー	kg	510	4.19	2135.88	0.57	1809.09
トラ	tercios	3	5.24	15.71	0.57	13.30
根ざした苗、移植	個	1670	12.56	20981.88	0.57	17771.65
肥料						
硝酸アンモニウム	kg	100	1.28	127.73	0.57	108.19
硫酸アンモニウム	kg	70	1.03	71.82	0.57	60.84
硫酸カリウム	kg	133	2.69	357.88	0.57	303.12
硫酸マグネシウム	kg	100	1.80	180.08	0.57	152.53
リン酸2アンモニウム	kg	100	1.92	191.60	0.57	162.29
グアノ	tm	7	50.26	351.79	0.57	297.97
腐植	tm	3	141.35	424.04	0.57	359.16
資材の運搬	kg	5500	0.06	345.51	0.57	292.65
水	m3	5000	0.0080	40.00	0.57	40.00
間接費				5072.79		4387.96
- 技術支援	%	5	338.19	1690.93	0.57	1523.53
- 労務費	%	10	338.19	3381.86	0.57	2864.43
合計				38891.37		32423.48

1haあたりの「みかん」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				5,649.20		4,425.29
a.- 耕作地準備						
掘り起こし、鋤入れ、整地作業、畝づくり	H	5.00	45.00	225.00	0.85	190.58
肥料の運搬	H	2.00	45.00	90.00	0.85	76.23
有機物の分布	H	1.00	45.00	45.00	0.85	38.12
落ち葉の収集とその焼却、有機物導入	日	12.00	20.00	240.00	0.57	136.80
農地の測量	日	5.00	20.00	100.00	0.57	57.00
穴あけ	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
肥料の取り込み	日	8.00	20.00	160.00	0.57	91.20
b.- 種						
接木苗	個	4.00	9.37	37.48	0.85	31.75
苗木の運搬	H	4.00	44.70	178.80	0.85	151.44
植栽作業	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
c.- 肥料						
尿素	Kg.	450.00	1.28	574.80	0.85	486.86
重過リン酸石灰	Kg.	350.00	1.92	670.60	0.85	568.00
硫酸カリウム	Kg.	300.00	2.69	807.24	0.85	683.73
グアノ	TN	5.00	83.76	418.80	0.85	354.72
d.- 耕作と除草						
除草	日	5.00	20.00	100.00	0.57	57.00
芽摘み	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
アプリケーション	日	8.00	20.00	160.00	0.57	91.20
e.- 灌漑						
取水、灌漑作業	日	12.00	20.00	240.00	0.57	136.80
f.- 植物検疫管理						
Triona	L	2.50	8.32	20.81	0.85	17.63
Citowett	L	2.50	36.44	91.09	0.85	77.15
Dithane	Kg.	3.50	37.48	131.19	0.85	111.12
Lorsban	Kg.	3.00	66.59	199.77	0.85	169.20
Fetrilon Combi	Kg.	6.00	114.44	686.62	0.85	581.57
水	m3	14000	0.0080	112.00	1.00	112.00
間接費				847.38		732.98
- 技術支援	%	5	56.49	282.46	0.90	254.50
- 労務費	%	10	56.49	564.92	0.85	478.49
合計				6,496.58		5,158.28

1haあたりの「芋」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				6,673.35		5,210.29
a.- 作業員						
落ち葉の収集と灌漑作業 (riego machaco)	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
用水路の掃除	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
種の消毒	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
灌漑	日	14	20.00	280.00	0.57	159.60
肥料	日	4	20.00	80.00	0.57	45.60
除草	日	4	20.00	80.00	0.57	45.60
植物検疫管理	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
収穫と内部運搬	日	4	20.00	80.00	0.57	45.60
作物のセレクションとパッケージング	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
管理人	日	30	20.00	600.00	0.57	342.00
b.- 機械及び家畜のけん引						
鋤入れ、整地、畝づくり	日	6	24.85	149.10	0.85	126.29
種まきと耕作	H	4	79.50	318.00	0.85	269.35
雑草除草、収穫、運搬	H	2	79.50	159.00	0.85	134.67
c.- その他の資材						
種	kg	1200	1.05	1,256.40	0.85	1,064.17
尿素	kg	450	1.28	574.80	0.85	486.86
リン酸ニアンモニウム	kg	300	1.92	574.80	0.85	486.86
硫酸カリウム	kg	200	2.39	477.43	0.85	404.38
グアノ	TN	2	83.76	167.52	0.85	141.89
液体殺虫剤	L	4	174.74	698.98	0.85	592.03
固体殺虫剤	kg	3	130.04	390.11	0.85	330.43
容器/多様な材料	個	2	15.60	31.20	0.85	26.43
特殊容器/その他	個	10	15.60	156.00	0.85	132.13
水	m3	10000	0.008	80.00	1.00	80.00
間接費				734.07		632.57
- 技術支援	%	3	66.734	200.20	0.90	180.38
- 労務費	%	8	66.734	533.87	0.85	452.19
合計				7,407.42		5,842.86

1haあたりの「ユカ芋」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				4,900.32		3,905.53
a.- 作業員						
耕作地準備						
落ち葉の収集とその焼却	日	2.00	20.00	40.00	0.57	22.80
取水、灌漑作業	日	2.00	20.00	40.00	0.57	22.80
種まき						
木杭の設置	日	6.00	20.00	120.00	0.57	68.40
有機物の分布	日	2.00	20.00	40.00	0.57	22.80
農作業						
植物検疫管理	日	2.00	20.00	40.00	0.57	22.80
種蒔き						
根の収集	日	16.00	20.00	320.00	0.57	182.40
袋詰め作業	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
袋の運搬	日	2.00	20.00	40.00	0.57	22.80
管理人	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
b.- 機械及び家畜によるけん引						
耕作地準備						
鋤いれ（乾燥耕作地）	H	3.00	45.00	135.00	0.85	114.35
鋤いれ（湿地耕作地）	H	2.00	45.00	90.00	0.85	76.23
整地作業	H	1.00	45.00	45.00	0.85	38.12
かきいれ	H	1.00	45.00	45.00	0.85	38.12
土地の均等化	H	1.00	45.00	45.00	0.85	38.12
線引きと畝づくり	H	2.00	45.00	90.00	0.85	76.23
農作業						
耕作	H	2.00	45.00	90.00	0.85	76.23
収穫						
収穫	H	2.00	45.00	90.00	0.85	76.23
c.- その他の資材						
種	Kg.	12500.00	0.10	1308.75	0.85	1108.51
尿素	Kg.	200.00	1.28	255.47	0.85	216.38
リン酸ニアンモニウム	Kg.	250.00	1.92	479.00	0.85	405.72
硫酸カリウム	Kg.	30.00	2.69	80.72	0.85	68.37
グアノ	TN	10.00	83.76	837.60	0.85	709.45
農薬						
殺虫剤 (Tamaron)	L	1.00	42.09	42.09	0.85	35.65
接着剤	L	1.00	20.94	20.94	0.85	17.74
資材の運搬費	Kg.	1000	0.05	52.35	0.85	44.34
保存用容器	und	200	1.05	209.40	0.85	177.36
水	m3	8000	0.0080	64.00	1.00	64.00
間接費				735.05		635.82
- 技術支援	%	5	49.00	245.02	0.90	220.76
- 労務費	%	10	49.00	490.03	0.85	415.06
合計				5,635.37		4,541.34

1haあたりの「アボガド」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				3,840.25		2,894.33
a.- 作業員						
耕作地準備						
落ち葉の収集とその焼却	H	3	20.00	60.00	0.57	34.20
灌漑作業 (Machaco)	H	3	20.00	60.00	0.57	34.20
木杭の設置	H	3	20.00	60.00	0.57	34.20
穴掘り	H	4	20.00	80.00	0.57	45.60
有機物の分布	H	8	20.00	160.00	0.57	91.20
植栽作業						
植栽作業助手	H	5	20.00	100.00	0.57	57.00
肥料の合成と取り込み	H	5	20.00	100.00	0.57	57.00
農作業						
除草	H	18	20.00	360.00	0.57	205.20
灌漑と肥料作業						
散水係	H	7	20.00	140.00	0.57	79.80
費用係	H	6	20.00	120.00	0.57	68.40
植物検疫管理	H	6	20.00	120.00	0.57	68.40
b.- 機械及び家畜によるけん引						
耕作地準備						
掘り起こしと 鋤入れ	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
レーキ	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
線引き	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
鋤入れ	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
耕作地整地作業	H	2	45.00	90.00	0.85	76.23
植栽作業						
耕作地への運搬費	H	2	45.00	90.00	0.85	76.23
農作業						
耕作作業	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
線引き	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
c.- その他の資材						
種 (接木苗)	個	2.00	3.25	6.49	0.85	5.50
硝酸アンモニウム	kg.	60.00	1.27	76.01	0.85	64.38
尿素	kg.	50.00	1.28	63.87	0.85	54.10
リン酸アンモニウム	kg.	40.00	1.92	76.64	0.85	64.91
硫酸カリウム	kg.	50.00	2.39	119.36	0.85	101.10
グアノ	t	2.00	83.76	167.52	0.85	141.89
腐植	t	1.00	280.60	280.60	0.85	237.66
希薄化硫黄	Lt	2.00	52.04	104.07	0.85	88.15
肥料 (ホウ素)	Lt	1.50	62.40	93.60	0.85	79.28
肥料－酸性化	Lt	1.75	26.02	45.53	0.85	38.57
肥料 (窒素)	kg.	2.00	15.60	31.20	0.85	26.43
肥料 (小形素子)	kg.	0.5	108.16	54.08	0.85	45.80
資材の運搬	kg.	4000	0.06	251.28	0.85	212.83
水	m3	15000	0.0080	120.00	1.00	120.00
間接費				576.04		498.27
- 技術支援	%	5	38.40	192.01	0.90	173.00
- 労務費	%	10	38.40	384.02	0.85	325.27
合計				4,416.29		3,392.60

1haあたりの「アボガド」の生産単価—インストール費用

標記	単位	数量	単価 (S/-)	民間価格 合計 (S/-)	変換 計数	社会価格 合計 (S/-)
直接費				5,797.34		4,523.13
a.- 作業員						
耕作地準備						
落ち葉の収集とその焼却、有機物の分布	日	2.00	20.00	40.00	0.57	22.80
灌漑作業 (Riego Machaco)	日	2.00	20.00	40.00	0.57	22.80
木杭用の測量作業	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
穴あけ	日	8.00	20.00	160.00	0.57	91.20
有機物の分布	日	6.00	20.00	120.00	0.57	68.40
植栽作業						
植栽作業用ヘルパー	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
肥料撒き作業	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
農作業						
除草	日	16.00	20.00	320.00	0.57	182.40
取水、灌漑作業	日	15.00	20.00	300.00	0.57	171.00
肥料とアプリケーション	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
b.- 機械及び家畜によるけん引						
掘り起こしと鋤いれ (乾燥耕作地)	H	5.00	45.00	225.00	0.57	190.58
レーキ	H	2.00	45.00	90.00	0.57	76.23
線引き	H	1.00	45.00	45.00	0.57	38.12
鋤いれ (湿地耕作地)	H	3.00	45.00	135.00	0.57	114.35
植栽の運搬	H	2.00	45.00	90.00	0.57	76.23
耕作と線引き	H	3.00	45.00	135.00	0.57	114.35
c.- その他の資材						
接木植物	kg	208.00	10.47	2177.76	0.57	1844.56
尿素	kg	64.00	1.28	81.75	0.57	69.24
硝酸アンモニウム	kg	139.00	1.28	177.55	0.57	150.39
硫酸カリウム	kg	120.00	2.69	322.89	0.57	273.49
リン酸2アンモニウム	kg	130.00	1.92	249.08	0.57	210.97
グアノ	tm	1.50	50.26	75.38	0.57	63.85
腐植	tm	1.00	141.35	141.35	0.57	119.72
植物検疫管理						
Dithane	Lt	2.00	24.08	48.16	0.57	40.79
Boroplus	Lt	1.00	31.41	31.41	0.57	26.60
BB5	Lt	1.25	37.69	47.12	0.57	39.91
Nitrofoska foliar	kg	2.00	12.56	25.13	0.57	21.28
Fertrilon Combi	kg	0.50	102.61	51.30	0.57	43.45
製品の運搬	kg	3000	0.06	188.46	0.57	159.63
水	m3	5000.00	0.0080	40.00	0.57	40.00
間接費				869.60		752.21
- 技術支援	%	5.00	57.97	289.87	0.57	261.17
- 労務費	%	10.00	57.97	579.73	0.57	491.03
合計				6666.94		5275.33

1.1.2 チンチャ流域

1haあたりの「絹」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				4,146.58		3,242.64
a.- 作業員						
用水路の掃除	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
灌漑作業 (Riego machaco)	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
再種まき	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
灌漑	日	8	20.00	160.00	0.57	91.20
肥料	日	6	20.00	120.00	0.57	68.40
除草	日	6	20.00	120.00	0.57	68.40
植物検疫制御	日	5	20.00	100.00	0.57	57.00
収穫	日	16	30.00	480.00	0.57	273.60
b.- 機械及び家畜によるけん引						
落ち葉の回収作業	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
鋤入れと畝づくり	H	4	45.00	180.00	0.85	152.46
種蒔き	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
線引きと耕作	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
収穫	H	0	45.00	0.00	0.00	0.00
c.- その他の資材						
種	kg	260	2.09	544.44	0.85	461.14
尿素	kg	260	1.21	315.78	0.85	267.46
リン酸二アンモニウム	kg	150	1.84	276.41	0.85	234.12
硫酸カリウム	kg	100	2.18	217.78	0.85	184.46
毛布	個	20	1.05	20.94	0.85	17.74
液体殺虫剤	L	2.4	173.80	417.12	0.85	353.30
固体殺虫剤	kg	2.4	130.88	314.10	0.85	266.04
保存用容器/多様な材料	個	6	5.24	31.41	0.85	26.60
特殊容器/その他	個	6	15.60	93.60	0.85	79.28
水	m3	10000	0.0230	230.00	1.00	230.00
間接費				456.12		393.05
- 技術支援	%	3	41.47	124.40	0.90	112.08
- 労務費	%	8	41.47	331.73	0.85	280.97
合計				4,602.70		3,635.69

1haあたりの「硬質黄色とうもろこし」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				3,016.98		2,310.58
a.- 耕作地準備						
作業員	日	6.00	20.00	120.00	0.57	68.40
重機	H	3.00	45.00	135.00	0.85	114.35
種蒔き						
種	Kg	25.00	6.75	168.83	0.85	143.00
作業員	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
肥料						
尿素	Kg	240.00	1.21	291.48	0.85	246.89
重過リン酸石灰	Kg	180.00	1.74	312.84	0.85	264.98
硫酸カリウム	Kg	80.00	2.18	174.22	0.85	147.57
作業員	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
d.- 農作業						
作業員	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
e.- 植物検疫制御						
Servin 85%	Kg	2.50	59.99	149.98	0.85	127.04
殺虫剤 (Dipterex granulado)	Kg	6.00	70.99	425.92	0.85	360.75
作業員	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
f.- 収穫						
作業員	日	20.00	20.00	400.00	0.57	228.00
脱穀	Kg	6600.00	0.03	207.31	0.85	175.59
g.- 運搬						
資材の運搬	袋	10.20	5.24	53.40	0.85	45.23
水	m3	6000	0.0230	138.00	1.00	138.00
間接費				331.87		285.98
- 技術支援	%	3	30.17	90.51	0.90	81.55
- 労務費	%	8	30.17	241.36	0.85	204.43
合計				3,348.85		2,596.56

1haあたりの「ブドウ」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				5,908.83		3,966.96
a.- 生産費						
- 種蒔き費						
鋤入れ（乾燥耕作地）	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
落ち葉の収集とその焼却	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
雑草の除草	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
セメントの支え	日	13	20.00	260.00	0.57	148.20
蔓の剪定	日	12	20.00	240.00	0.57	136.80
木材	個	5	6.28	31.41	0.85	26.60
12番線	Kg.	10	5.24	52.35	5.24	274.05
針金の補助	日	7	20.00	140.00	0.57	79.80
ブドウ棚の設置	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
剪定ハサミ	個	2	41.62	83.24	0.85	70.50
角シャベル	Und	2	52.04	104.07	0.85	88.15
- 灌漑						
+ 第一回灌漑用入夫	日	12	20.00	240.00	0.57	136.80
- 作物の管理						
+ 肥料（グアノ）	Kg.	120	1.01	120.61	0.85	102.16
ボラク肥料	Kg.	1	54.13	54.13	0.85	45.85
荷積と荷降ろし	日	6	20.00	120.00	0.57	68.40
肥料のブレンド	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
施肥の掘削	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
肥料撒き作業員	日	6	20.00	120.00	0.57	68.40
硫黄	Kg.	10	5.65	56.54	0.85	47.89
早期剪定	日	5	20.00	100.00	0.57	57.00
河床清掃	日	7	20.00	140.00	0.57	79.80
雑草取り除き作業	日	4	20.00	80.00	0.57	45.60
落ち葉の収集とその焼却	日	7.5	20.00	150.00	0.57	85.50
硫黄燻蒸作業	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
燻蒸作業入夫	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
グアノ撒き用入夫	日	5	20.00	100.00	0.57	57.00
馬による耕作作業	日	5	20.00	100.00	0.57	57.00
雑草の除草	日	5	20.00	100.00	0.57	57.00
ガソリン	ガロン	5	12.35	61.77	0.85	52.32
油	ガロン	5	10.94	54.71	0.85	46.34
鋤	日	5	20.00	100.00	0.57	57.00
栽培作業	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
b- 収穫						
収穫						
+ 収穫作業員（1）	日	22	20.00	440.00	0.57	250.80
+ 収穫作業員（2）	日	22	20.00	440.00	0.57	250.80
c- 収穫後						
- 掃除	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
- 作物の選択	日	15	20.00	300.00	0.57	171.00
- 乾燥	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
- 調整作業	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
水	m3	20000	0.0230	460.00	1.00	460.00
間接費				886.32		603.00
- 技術支援	%	5	59.09	295.44	0.90	266.19
- 労務費	%	10	59.09	590.88	0.57	336.80
合計				6,795.15		4,569.96

1haあたりの「ブドウ」の生産単価－インストール費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				34,238.58		28,455.52
a.- 作業員						
耕作地準備						
落ち葉や雑草の収集とその焼却	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
用水路の掃除	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
有機物の分布	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
灌漑作業 (Riego Machaco)	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
取水作業	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
植栽作業						
木杭の消毒と設置	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
設計と測量作業	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
移植用の穴掘り	日	20	20.00	400.00	0.57	228.00
植物の分配	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
植栽	日	8	20.00	160.00	0.57	91.20
苗木の補助用盛土	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
柱用の穴掘り	日	20	20.00	400.00	0.57	228.00
柱の設置	日	20	20.00	400.00	0.57	228.00
針金の補助	日	15	20.00	300.00	0.57	171.00
補助用束縛作業	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
農作業						
肥料の合成と分配	日	4	20.00	80.00	0.57	45.60
農薬作業	日	6	20.00	120.00	0.57	68.40
b.- 機械及び家畜によるけん引						
鋤いれ (乾燥耕作地)	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
整地	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
掘り起こし	H	4	45.00	180.00	0.85	152.46
灌漑用の線引き	H	2	45.00	90.00	0.85	76.23
湿地耕作地の線引き	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
畝つくり	H	2	45.00	90.00	0.85	76.23
耕作と線引き	H	8	45.00	360.00	0.85	304.92
c.- その他の資材						
柱						
側部柱	個	66	15.71	1036.53	0.85	877.94
中央柱	個	470	8.38	3936.72	0.85	3334.40
固定材	個	66	4.19	276.41	0.85	234.12
2.6ワイヤー	kg	510	4.19	2135.88	0.85	1809.09
トトラ	tercios	3	5.24	15.71	0.85	13.30
根ざした苗、移植	個	1670	12.56	20981.88	0.85	17771.65
肥料						
硝酸アンモニウム	kg	100	1.28	127.73	0.85	108.19
硫酸アンモニウム	kg	70	1.03	71.82	0.85	60.84
硫酸カリウム	kg	133	2.69	357.88	0.85	303.12
硫酸マグネシウム	kg	100	1.80	180.08	0.85	152.53
リン酸2アンモニウム	kg	100	1.92	191.60	0.85	162.29
グアノ	tm	7	50.26	351.79	0.85	297.97
腐植	tm	3	141.35	424.04	0.85	359.16
資材の運搬	kg	5500	0.06	345.51	0.85	292.65
水	m3	20000	0.0230	460.00	1.00	460.00
間接費				5135.79		4442.46
- 技術支援	%	5	342.39	1711.93	0.90	1542.45
- 労務費	%	10	342.39	3423.86	0.85	2900.01
合計				39374.37		32897.97

1haあたりの「アンティチョーク」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (s/.)	民間価格 合計 (s/.)	変換 計数	社会価格 合計 (s/.)
直接費				5,315.77		4,001.77
a.- 作業員						
除草	日	8.00	20.00	160.00	0.57	91.20
土地寄せ	日	6.00	20.00	120.00	0.57	68.40
灌漑作業	日	8.00	20.00	160.00	0.57	91.20
植物検疫制御	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
農薬作業	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
剪定	日	8.00	20.00	160.00	0.57	91.20
収穫	日	32.00	20.00	640.00	0.57	364.80
分類作業	日	8.00	20.00	160.00	0.57	91.20
運搬	日	8.00	20.00	160.00	0.57	91.20
b.-運搬費						
運搬	一式	14.62	5.00	73.10	0.85	61.92
c.- その他の資材						
種	個	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00
有機物	Kg	6.00	41.62	249.71	0.85	211.50
尿素	Kg	350.00	1.21	425.08	0.85	360.04
Sper Ca. Triple	Kg	250.00	1.74	434.51	0.85	368.03
塩化カリウム	Kg	120.00	2.07	248.77	0.85	210.71
殺虫剤	kg./Lt.	5.00	173.80	869.01	0.85	736.05
殺菌剤	kg./Lt.	5.00	129.93	649.66	0.85	550.26
その他	kg./Lt.	1.00	129.93	129.93	0.85	110.05
水	m3	12000	0.0230	276.00	1.00	276.00
間接費				584.73		503.88
- 技術支援	%	3	53.16	159.47	0.90	143.69
- 労務費	%	8	53.16	425.26	0.85	360.20
合計				5900.50		4505.65

1haあたりの「アンティチヨーク」の生産単価－インストール費用

標記	Unidad	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費					8,718.74		6,817.60
a.- 作業員							
除草	Jornal	日	8.00	20.00	160.00	0.57	91.20
土地寄せ	Jornal	日	6.00	20.00	120.00	0.57	68.40
灌漑作業	Jornal	日	8.00	20.00	160.00	0.57	91.20
種まき	Jornal	日	12.00	20.00	240.00	0.57	136.80
植物検疫制御	Jornal	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
農薬作業	Jornal	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
剪定	Jornal	日	8.00	20.00	160.00	0.57	91.20
収穫	Jornal	日	32.00	20.00	640.00	0.57	364.80
分類作業	Jornal	日	8.00	20.00	160.00	0.57	91.20
運搬	Jornal	日	8.00	20.00	160.00	0.57	91.20
b.- 機械及び家畜によるけん引							
耕作業	H - M	H	2.00	45.00	90.00	0.85	76.23
レーキ	Maq	H	1.00	45.00	45.00	0.85	38.12
溝づくり	Maq	H	1.00	45.00	45.00	0.85	38.12
休耕	Maq	H	1.00	45.00	45.00	0.85	38.12
c.- その他の資材							
種	Unidad	個	15000.00	0.21	3141.00	0.85	2660.43
有機物	Kg	Kg	6.00	41.62	249.71	0.85	211.50
尿素	Kg	Kg	350.00	1.21	425.08	0.85	360.04
Sper Ca. Triple	Kg	Kg	250.00	1.74	434.51	0.85	368.03
塩化カリウム	Kg	Kg	120.00	2.07	248.77	0.85	210.71
殺虫剤	kg./Lt.	kg./Lt.	5.00	173.80	869.01	0.85	736.05
殺菌剤	kg./Lt.	kg./Lt.	5.00	129.93	649.66	0.85	550.26
水	m3	m3	12000	0.0230	276.00	1.00	276.00
間接費					959.06		826.45
- 技術支援	%	%	3	87.19	261.56	0.90	235.67
- 労務費	%	%	8	87.19	697.50	0.85	590.78
合計					9677.80		7644.05

1haあたりの「アスパラガス」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				6,437.53		5,029.46
a.- 作業員						
耕作地準備						
落ち葉の収集、作業員導入	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
取水、灌漑作業	日	2.00	20.00	40.00	0.57	22.80
種まき						
苗の選択および消毒	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
苗の分配	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
移植	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
苗木の補助用盛土	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
農作業						
肥料の合成と組み込み (2)	日	12.00	20.00	240.00	0.57	136.80
雑草の除草(4)	日	15.00	20.00	300.00	0.57	171.00
取水作業	日	9.00	20.00	180.00	0.57	102.60
農薬 (4)	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
灌漑作業	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
b.-機械及び家畜によるけん引						
掘り起こし、鋤いれ、かきいれ	H	5.00	45.00	225.00	0.85	190.58
鋤いれ、整地作業、かきいれ	H	5.00	45.00	225.00	0.85	190.58
肥料の運搬	H	2.00	45.00	90.00	0.85	76.23
線引きと耕作	H	6.00	45.00	270.00	0.85	228.69
c.- その他の資材						
種	Kg.	0.00	1570.50	0.00	0.00	0.00
尿素	Kg.	370.00	1.21	449.37	0.85	380.62
リン酸二アンモニウム	Kg.	420.00	1.84	773.94	0.85	655.53
硫酸カリウム	Kg.	400.00	2.18	871.10	0.85	737.83
グアノ	Tn	10.00	41.88	418.80	0.85	354.72
農薬						
Nematicida Biologico	Lt.	0.50	187.20	93.60	0.85	79.28
Benzomil	Kg.	1.00	156.00	156.00	0.85	132.13
肥料 Foliar Fosforado	Lt.	2.80	108.16	302.83	0.85	256.50
肥料 Foliar Balanceado	Kg.	6.00	13.51	81.04	0.85	68.64
肥料 Foliar Elementos Menores	Kg.	0.75	108.16	81.12	0.85	68.71
肥料 Foliar Boro	Lt.	2.00	62.40	124.80	0.85	105.71
Quelato Fe	Kg.	0.50	49.94	24.97	0.85	21.15
Quelato Zn	Kg.	0.50	49.94	24.97	0.85	21.15
Clorpiriphos	Lt.	1.00	68.06	68.06	0.85	57.64
Dimetoato	Lt.	1.00	57.59	57.59	0.85	48.77
接着剤	Lt.	1.00	17.69	17.69	0.85	14.99
資材の運搬	tn	2	62.82	125.64	0.85	106.42
水	m3	12000	0.0230	276.00	1.00	276.00
間接費				708.13		610.21
- 技術支援	%	3	64.38	193.13	0.90	174.01
- 労務費	%	8	64.38	515.00	0.85	436.21
合計				7,145.66		5,639.67

1haあたりの「アスパラガス」の生産単価－インストール費用

標記	単位	数量	単価 (\$/.)	民間価格 合計 (\$/.)	変換 計数	社会価格 合計 (\$/.)
直接費				9,419.62		7,554.77
a.- 作業員						
耕作地準備						
落ち葉の収集、作業員導入	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
取水、灌漑作業 (Riego machaco)	日	2.00	20.00	40.00	0.57	22.80
種蒔き						
苗の選択および消毒	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
苗の分配	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
移植	日	12.00	20.00	240.00	0.57	136.80
苗木の補助用盛土	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
農作業						
肥料の合成と組み込み (2)	日	12.00	20.00	240.00	0.57	136.80
雑草の除草(4)	日	16.00	20.00	320.00	0.57	182.40
取水作業	日	6.00	20.00	120.00	0.57	68.40
農薬作業 (4)	日	12.00	20.00	240.00	0.57	136.80
灌漑	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
b.- 機械及び家畜によるけん引						
掘り起こし、鋤いれ、かきいれ (乾燥耕作地)	H	8.00	45.00	360.00	0.85	304.92
鋤いれ、整地作業、かきいれ	H	3.00	45.00	135.00	0.85	114.35
肥料の運搬	H	2.00	45.00	90.00	0.85	76.23
線引きと耕作	H	9.00	45.00	405.00	0.85	343.04
c.- その他の資材						
種	Kg.	0.80	2198.70	1758.96	0.85	1489.84
尿素	Kg.	375.00	1.21	455.45	0.85	385.76
リン酸ニアンモニウム	Kg.	435.00	1.84	801.58	0.85	678.94
硫酸カリウム	Kg.	400.00	2.18	871.10	0.85	737.83
グアノ	T.M.	30.00	41.88	1256.40	0.85	1064.17
農薬						
Nematicida Biologico	Lt.	0.50	187.20	93.60	0.85	79.28
Benzomil	Kg.	1.00	156.00	156.00	0.85	132.13
肥料 (Abono Foliar Fosforado)	Lt.	2.80	108.16	302.83	0.85	256.50
肥料 (Abono Foliar Balanceado)	Kg.	6.00	13.51	81.04	0.85	68.64
肥料 (Abono Foliar Elementos Menores)	Kg.	0.75	108.16	81.12	0.85	68.71
肥料 (Abono Foliar Boro)	Lt.	2.00	62.40	124.80	0.85	105.71
Quelato Fe	Kg.	0.50	49.94	24.97	0.85	21.15
Quelato Zn	Kg.	0.50	49.94	24.97	0.85	21.15
Clorpiriphos	Lt.	1.00	68.06	68.06	0.85	57.64
Dimetoato	Lt.	1.00	57.59	57.59	0.85	48.77
接着剤	Lt.	1.00	17.69	17.69	0.85	14.99
資材の運搬	tn	3	62.82	188.46	0.85	159.63
水	m3	15000	0.0230	345.00	1.00	345.00
間接費				1412.94		1222.20
- 技術支援	%	5	94.20	470.98	0.90	424.35
- 労務費	%	10	94.20	941.96	0.85	797.84
合計				10832.57		8776.96

1haあたりの「アルファルファ」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				1,828.33		1,277.59
a.- 作業員						
雑草の除去	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
用水路の掃除	日	8	20.00	160.00	0.57	91.20
落ち葉の収集とその焼却	日	0	20.00	0.00	0.00	0.00
移植	日	0	20.00	0.00	0.00	0.00
灌漑	日	20	20.00	400.00	0.57	228.00
肥料	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
除草	日	0	20.00	0.00	0.00	0.00
植物検疫制御	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
切り離し作業	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
運搬と脱穀所の準備	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
b.- 機械及び家畜のけん引						
鋤入れ	H	0	45.00	0.00	0.00	0.00
整地	H	0	45.00	0.00	0.00	0.00
脱穀機	H	0	45.00	0.00	0.00	0.00
c.- その他の資材						
種	kg	0	0.00	0.00	0.00	0.00
尿素	kg	100	1.21	121.45	0.85	102.87
リン酸ニアンモニウム	kg	75	1.84	138.20	0.85	117.06
硫酸カリウム	kg	0	2.18	0.00	0.00	0.00
グアノ	kg	0	41.88	0.00	0.00	0.00
液体殺虫剤	L	1	173.80	173.80	0.85	147.21
固体殺虫剤	kg	1	130.88	130.88	0.85	110.85
保存用容器/多様な材料	個	0	5.24	0.00	0.00	0.00
特殊容器/その他	個	0	15.60	0.00	0.00	0.00
水	m3	8000	0.0230	184.00	1.00	184.00
間接費				201.12		173.31
- 技術支援	%	3	18.28	54.85	0.90	49.42
- 労務費	%	8	18.28	146.27	0.85	123.89
合計				2,029.45		1,450.90

1haあたりの「アルファルファ」の生産単価－インストール費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				2,776.37		2,237.72
a.- 作業員						
掘り起こし、整地、落ち葉の収集とその焼却	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
土地寄せ（大）作業	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
落ち葉の収集とその焼却	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
取水、灌漑作業（riego machaco）	日	4	20.00	80.00	0.57	45.60
消毒と種まき	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
再種まき（手動）	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
肥料	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
除草	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
農薬作業	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
雑草の除草	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
剪定	日	6	20.00	120.00	0.57	68.40
b.- 機械及び家畜によるけん引						
鋤入れと畝づくり（乾燥耕作地）	H	2	45.00	90.00	0.85	76.23
かきいれと整地作業	H	1	45.00	45.00	0.85	38.12
土地の均等化	H	1	45.00	45.00	0.85	38.12
c.- その他の資材						
種	kg	30.0	15.71	471.15		399.06
尿素	kg	150.0	1.21	182.18	0.85	154.30
リン酸ニアンモニウム	kg	174.0	1.84	320.63	0.85	271.58
硫酸カリウム	kg	200.0	2.18	435.55	0.85	368.91
グアノ	tn	5.0	41.88	209.40	0.85	177.36
Manzate	kg	1.0	26.18	26.18	0.85	22.17
接着剤	lt.	0.4	20.94	8.38	0.85	7.09
Metaysystox	lt.	0.5	61.25	30.62	0.85	25.94
資材の運搬	tn	4.0	62.82	251.28	0.85	212.83
水	m3	7000.0	0.0230	161.00	1.00	161.00
間接費				305.40		263.17
- 技術支援	%	3	27.76	83.29	0.90	75.05
- 労務費	%	8	27.76	222.11	0.85	188.13
合計				3081.77		2500.89

1haあたりの「アボガド」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (\$/.)	民間価格 合計 (\$/.)	変換 計数	社会価格 合計 (\$/.)
直接費				3,694.64		2,805.42
a.- 作業員						
耕作地準備						
落ち葉の収集とその焼却	H	3	20.00	60.00	0.57	34.20
灌漑作業 (Machaco)	H	3	20.00	60.00	0.57	34.20
木杭の設置	H	3	20.00	60.00	0.57	34.20
穴掘り	H	4	20.00	80.00	0.57	45.60
有機物の分布	H	8	20.00	160.00	0.57	91.20
植栽作業						
植栽作業助手	H	5	20.00	100.00	0.57	57.00
肥料の合成と取り込み	H	5	20.00	100.00	0.57	57.00
農作業						
除草	H	18	20.00	360.00	0.57	205.20
灌漑と肥料作業						
散水係	H	7	20.00	140.00	0.57	79.80
費用係	H	6	20.00	120.00	0.57	68.40
植物検疫管理	H	6	20.00	120.00	0.57	68.40
b.- 機械及び家畜によるけん引						
耕作地準備						
掘り起こしと 鋤入れ	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
レーキ	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
線引き	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
鋤入れ	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
耕作地整地作業	H	2	45.00	90.00	0.85	76.23
植栽作業						
耕作地への運搬費	H	2	45.00	90.00	0.85	76.23
農作業						
耕作作業	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
線引き	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
c.- その他の資材						
種 (接木苗)	個	2.00	3.25	6.49	0.85	5.50
硝酸アンモニウム	kg.	60.00	1.27	76.01	0.85	64.38
尿素	kg.	50.00	1.21	60.73	0.85	51.43
リン酸アンモニウム	kg.	40.00	1.84	73.71	0.85	62.43
硫酸カリウム	kg.	50.00	2.18	108.89	0.85	92.23
グアノ	t	2.00	41.88	83.76	0.85	70.94
腐植	t	1.00	141.35	141.35	0.85	119.72
希薄化硫黄	Lt	2.00	52.04	104.07	0.85	88.15
肥料 (ホウ素)	Lt	0.50	62.40	31.20	0.85	26.43
肥料－酸性化	Lt	0.75	26.02	19.51	0.85	16.53
肥料 (窒素)	kg.	1.00	15.60	15.60	0.85	13.21
肥料 (小形素子)	kg.	0.25	108.16	27.04	0.85	22.90
資材の運搬	kg.	4000	0.06	251.28	0.85	212.83
水	m3	15000	0.0230	345.00	1.00	345.00
間接費				554.20		479.38
- 技術支援	%	5	36.95	184.73	0.90	166.44
- 労務費	%	10	36.95	369.46	0.85	312.94
合計				4,248.83		3,284.80

1haあたりの「アボガド」の生産単価－インストール費用

標記	単位	数量	単価 (\$/.)	民間価格 合計 (\$/.)	変換 計数	社会価格 合計 (\$/.)
直接費				5,847.85		4,587.94
a.- 作業員						
耕作地準備						
落ち葉の収集とその焼却、有機物の分布	日	2.00	20.00	40.00	0.57	22.80
灌漑作業 (Riego Machaco)	日	2.00	20.00	40.00	0.57	22.80
木杭用の測量作業	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
穴あけ	日	8.00	20.00	160.00	0.57	91.20
有機物の分布	日	6.00	20.00	120.00	0.57	68.40
植栽作業						
植栽作業用ヘルパー	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
肥料撒き作業	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
農作業						
除草	日	16.00	20.00	320.00	0.57	182.40
取水、灌漑作業	日	15.00	20.00	300.00	0.57	171.00
肥料とアプリケーション	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
b.- 機械及び家畜によるけん引						
掘り起こしと鋤いれ (乾燥耕作地)		5.00	45.00	225.00	0.85	190.58
レーキ	H	2.00	45.00	90.00	0.85	76.23
線引き	H	1.00	45.00	45.00	0.85	38.12
鋤いれ (湿地耕作地)	H	3.00	45.00	135.00	0.85	114.35
植栽の運搬	H	2.00	45.00	90.00	0.85	76.23
耕作と線引き	H	3.00	45.00	135.00	0.85	114.35
c.- その他の資材						
接木植物	kg	208.00	10.47	2177.76	0.85	1844.56
尿素	kg	64.00	1.21	77.73	0.85	65.84
硝酸アンモニウム	kg	139.00	1.24	171.73	0.85	145.45
硫酸カリウム	kg	120.00	2.18	261.33	0.85	221.35
リン酸2アンモニウム	kg	130.00	1.84	239.55	0.85	202.90
グアノ	tm	1.50	41.88	62.82	0.85	53.21
腐植	tm	1.00	141.35	141.35	0.85	119.72
植物検疫管理						
Dithane	Lt	2.00	24.08	48.16	0.85	40.79
Boroplus	Lt	1.00	31.41	31.41	0.85	26.60
BB5	Lt	1.25	37.69	47.12	0.85	39.91
Nitrofoska foliar	kg	2.00	12.56	25.13	0.85	21.28
Fertrilon Combi	kg	0.50	102.61	51.30	0.85	43.45
製品の運搬	kg	3000	0.06	188.46	0.85	159.63
水	m3	8000.00	0.0230	184.00	1.00	184.00
間接費				877.18		758.76
- 技術支援	%	5.00	58.48	292.39	0.90	263.45
- 労務費	%	10.00	58.48	584.78	0.85	495.31
合計				6725.02		5346.70

1haあたりの「さつまいも」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (\$/.)	民間価格 合計 (\$/.)	変換 計数	社会価格 合計 (\$/.)
直接費				4,498.04		3,401.83
a.- 作業員						
耕作地準備						
A. 掘り起こし、整地、落ち葉の収集とその焼却	日	3.00	20.00	60.00	0.57	34.20
B. 用水路の掃除	日	2.00	20.00	40.00	0.57	22.80
C. 取水作業	日	3.00	20.00	60.00	0.57	34.20
D. 灌漑作業 (Machaco)	日	3.00	20.00	60.00	0.57	34.20
種まき						
A. 消毒と種まき	日	6.00	20.00	120.00	0.57	68.40
B. 再種まき (手動)	日	3.00	20.00	60.00	0.57	34.20
農作業						
A. 肥料	日	3.00	20.00	60.00	0.57	34.20
B. 除草	日	5.00	20.00	100.00	0.57	57.00
C. 農薬	日	3.00	20.00	60.00	0.57	34.20
D. 土地寄せ	日	5.00	20.00	100.00	0.57	57.00
E. 灌漑作業	日	8.00	20.00	160.00	0.57	91.20
収穫						
A. 切断	日	8.00	20.00	160.00	0.57	91.20
B. 掘り起こし	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
C. 袋詰め	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
E. 管理人	日	8.00	20.00	160.00	0.57	91.20
b.- 機械及び家畜のけん引						
A. 鋤入れ (湿地耕作地)	H	3.00	45.00	135.00	0.85	114.35
B. 畝づくり	H	2.00	45.00	90.00	0.85	76.23
C. 種まき	H	2.00	45.00	90.00	0.85	76.23
D. 耕作	H	2.00	45.00	90.00	0.85	76.23
E. 収穫	H	2.00	45.00	90.00	0.85	76.23
c.- その他の資材						
種	個	50,000.00	0.016	785.25	0.85	665.11
肥料 : A. 尿素	Kg.	250.00	1.21	303.63	0.85	257.17
B. 硫酸カリウム	Kg.	150.00	2.18	326.66	0.85	276.68
C. リン酸二アンモニウム	Kg.	180.00	1.84	331.69	0.85	280.94
農薬						
A. Vencetho	gr	150.00	0.13	18.85	0.85	15.96
B. Dipterex Granulado	Kg.	8.00	4.00	32.00	0.85	27.10
C. ピレスロイド	Lt.	1.00	60.86	60.86	0.85	51.55
その他						
A. 土嚢袋 (空)	個	120.00	1.05	125.64	0.85	106.42
B. 資材の運搬	Kg.	3,000.00	0.06	188.46	0.85	159.63
水	m3	10,000.00	0.023	230.00	1.00	230.00
間接費				674.71		583.62
- 技術支援	%	5.00	44.98	224.90	0.90	202.64
- 労務費	%	10.00	44.98	449.80	0.85	380.98
合計				5,172.74		3,985.45

1haあたりの「カボチャ」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				3,525.65		2,677.93
a.- 作業員						
灌漑作業	日	4	20.00	80.00	0.57	45.60
用水路の掃除	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
整地作業	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
(再) 種まき	日	4	20.00	80.00	0.57	45.60
灌漑	日	12	20.00	240.00	0.57	136.80
肥料(2)、除草(5)	日	7	20.00	140.00	0.57	79.80
耕作	日	4	20.00	80.00	0.57	45.60
植物検疫制御	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
収穫と内部運搬費	日	14	20.00	280.00	0.57	159.60
作物のセレクションとパッケージング	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
b.- 機械及び家畜のけん引						
鋤入れ	日	4	25.00	100.00	0.85	84.70
整地と畝づくり	H	4	45.00	180.00	0.85	152.46
耕作	H	1	45.00	45.00	0.85	38.12
c.- その他の資材						
種	kg	3	104.07	312.22	0.85	264.45
尿素	kg	5	1.21	6.07	0.85	5.14
リン酸二アンモニウム	kg	1.5	1.84	2.76	0.85	2.34
硫酸カリウム	kg	1.5	2.18	3.27	0.85	2.77
グアノ	tm	2	41.88	83.76	0.85	70.94
液体殺虫剤	L	2	174.74	349.49	0.85	296.02
固体殺虫剤	kg	7	130.04	910.26	0.85	770.99
保存用容器/多様な材料	個	2	15.71	31.41	0.85	26.60
特殊容器/その他	個	2	15.71	31.41	0.85	26.60
水	m3	10000	0.0230	230.00	1.00	230.00
間接費				458.33		393.92
- 技術支援	%	3	35.26	105.77	0.90	95.30
- 労務費	%	10	35.26	352.56	0.85	298.62
合計				3,983.98		3,071.86

1haあたりの「みかん」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (\$/.)	民間価格 合計 (\$/.)	変換 計数	社会価格 合計 (\$/.)
直接費				5,440.29		4,280.47
a.- 耕作地準備						
掘り起こし、鋤入れ、整地作業、畝づくり	H	5.00	45.00	225.00	0.85	190.58
肥料の運搬	H	2.00	45.00	90.00	0.85	76.23
有機物の分布	H	1.00	45.00	45.00	0.85	38.12
落ち葉の収集とその焼却、有機物導入	日	12.00	20.00	240.00	0.57	136.80
農地の測量	日	5.00	20.00	100.00	0.57	57.00
穴あけ	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
肥料の取り込み	日	8.00	20.00	160.00	0.57	91.20
b.- 種						
接木苗	個	4.00	8.95	35.80	0.85	30.32
苗木の運搬	H	4.00	44.70	178.80	0.85	151.44
植栽作業	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
c.- 肥料						
尿素	Kg.	450.00	1.21	546.53	0.85	462.91
重過リン酸石灰	Kg.	350.00	1.84	644.95	0.85	546.27
硫酸カリウム	Kg.	300.00	2.18	653.33	0.85	553.37
グアノ	TN	5.00	41.88	209.40	0.85	177.36
d.- 耕作と除草						
除草	日	5.00	20.00	100.00	0.57	57.00
芽摘み	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
アプリケーション	日	8.00	20.00	160.00	0.57	91.20
e.- 灌漑						
取水、灌漑作業	日	12.00	20.00	240.00	0.57	136.80
f.- 植物検疫管理						
Triona	L	2.50	8.32	20.81	0.85	17.63
Citow ett	L	2.50	36.44	91.09	0.85	77.15
Dithane	Kg.	3.50	37.48	131.19	0.85	111.12
Lorsban	Kg.	3.00	66.59	199.77	0.85	169.20
Fetrilon Combi	Kg.	6.00	114.44	686.62	0.85	581.57
水	m3	14000	0.0230	322.00	1.00	322.00
間接費				816.04		705.88
- 技術支援	%	5	54.40	272.01	0.90	245.09
- 労務費	%	10	54.40	544.03	0.85	460.79
合計				6256.34		4986.35

1haあたりの「みかん」の生産単価－インストール費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				9,030.88		7,315.71
a.- 作業員						
耕作地準備						
落ち葉の収集とその焼却、有機物の分布	日	12	20.00	240.00	0.57	136.80
測量作業	日	5	20.00	100.00	0.57	57.00
穴あけ	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
肥料の取り込み	日	6	20.00	120.00	0.57	68.40
種蒔き						
植栽作業	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
耕作 - 除草						
除草	日	4	20.00	80.00	0.57	45.60
芽摘み	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
アプリケーション	日	6	20.00	120.00	0.57	68.40
取水、灌漑作業	日	8	20.00	160.00	0.57	91.20
b.- 機械及び家畜によるけん引						
掘り起こし、鋤入れ、整地作業、畝づくり	H	10	45.00	450.00	0.85	381.15
肥料の運搬	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
有機物の分布	H	2	45.00	90.00	0.85	76.23
苗木の運搬	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
c.- その他の資材						
接木植物	個	417	10.47	4365.99	0.85	3697.99
尿素	kg	330	1.21	400.79	0.85	339.47
重過リン酸石灰	Kg	220	1.74	382.36	0.85	323.86
硫酸カリウム	kg	200	2.18	435.55	0.85	368.91
グアノ	TM	7	41.88	293.16	0.85	248.31
Triona	lts.	3	13.09	39.26	0.85	33.26
B. Break throw	lts.	1	159.14	159.14	0.85	134.79
Dithane	kg	5	24.08	120.41	0.85	101.98
Lorsban	kg	5	59.68	298.40	0.85	252.74
Fetrilon Combi	kg	3	102.61	307.82	0.85	260.72
水	m3	6000	0.0230	138.00	1.00	138.00
間接費				1354.63		1171.76
- 技術支援	%	5	90.31	451.54	0.90	406.84
- 労務費	%	10	90.31	903.09	0.85	764.92
合計				10385.51		8487.47

1.1.3 ピスコ流域

1haあたりの「絹」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/-)	民間価格 合計 (S/-)	変換 計数	社会価格 合計 (S/-)
直接費				4,066.58		3,162.64
a.- 作業員						
用水路の掃除	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
灌漑作業 (Riego machaco)	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
再種まき	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
灌漑	日	8	20.00	160.00	0.57	91.20
肥料	日	6	20.00	120.00	0.57	68.40
除草	日	6	20.00	120.00	0.57	68.40
植物検疫制御	日	5	20.00	100.00	0.57	57.00
収穫	日	16	30.00	480.00	0.57	273.60
b.- 機械及び家畜によるけん引						
落ち葉の回収作業	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
鋤入れと畝づくり	H	4	45.00	180.00	0.85	152.46
種蒔き	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
線引きと耕作	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
収穫	H	0	45.00	0.00	0.00	0.00
c.- その他の資材						
種	kg	260	2.09	544.44	0.85	461.14
尿素	kg	260	1.21	315.78	0.85	267.46
リン酸二アンモニウム	kg	150	1.84	276.41	0.85	234.12
硫酸カリウム	kg	100	2.18	217.78	0.85	184.46
毛布	個	20	1.05	20.94	0.85	17.74
液体殺虫剤	L	2.4	173.80	417.12	0.85	353.30
固体殺虫剤	kg	2.4	130.88	314.10	0.85	266.04
保存用容器/多様な材料	個	6	5.24	31.41	0.85	26.60
特殊容器/その他	個	6	15.60	93.60	0.85	79.28
水	m3	10000	0.0150	150.00	1.00	150.00
間接費				447.32		385.47
- 技術支援	%	3	40.67	122.00	0.90	109.92
- 労務費	%	8	40.67	325.33	0.85	275.55
合計				4,513.90		3,548.11

1haあたりの「アルファルファ」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				1,764.33		1,213.59
a.- 作業員						
雑草の除去	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
用水路の掃除	日	8	20.00	160.00	0.57	91.20
落ち葉の収集とその焼却	日	0	20.00	0.00	0.00	0.00
移植	日	0	20.00	0.00	0.00	0.00
灌漑	日	20	20.00	400.00	0.57	228.00
肥料	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
除草	日	0	20.00	0.00	0.00	0.00
植物検疫制御	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
切り離し作業	日		20.00	200.00	0.57	114.00
運搬と脱穀所の準備	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
b.- 機械及び家畜のけん引						
鋤入れ	H	0	45.00	0.00	0.00	0.00
整地	H	0	45.00	0.00	0.00	0.00
脱穀機	H	0	45.00	0.00	0.00	0.00
c.- その他の資材						
種	kg	0	0.00	0.00	0.00	0.00
尿素	kg	100	1.21	121.45	0.85	102.87
リン酸二アンモニウム	kg	75	1.84	138.20	0.85	117.06
硫酸カリウム	kg	0	2.18	0.00	0.00	0.00
グアノ	kg	0	41.88	0.00	0.00	0.00
液体殺虫剤	L	1	173.80	173.80	0.85	147.21
固体殺虫剤	kg	1	130.88	130.88	0.85	110.85
保存用容器/多様な材料	個	0	5.24	0.00	0.00	0.00
特殊容器/その他	個	0	15.60	0.00	0.00	0.00
水	m3	8000	0.0150	120.00	1.00	120.00
間接費				194.08		167.24
- 技術支援	%	3	17.64	52.93	0.90	47.69
- 労務費	%	8	17.64	141.15	0.85	119.55
合計				1958.41		1380.83

1haあたりの「アルファルファ」の生産単価－インタレション費用

標記	単位	数量	単価 (\$/.)	民間価格 合計 (\$/.)	変換 計数	社会価格 合計 (\$/.)
直接費				2,720.37		2,181.72
a.- 作業員						
掘り起こし、整地、落ち葉の収集とその焼却	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
土地寄せ（大）作業	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
落ち葉の収集とその焼却	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
取水、灌漑作業（riego machaco）	日	4	20.00	80.00	0.57	45.60
消毒と種まき	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
再種まき（手動）	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
肥料	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
除草	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
農薬作業	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
雑草の除草	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
剪定	日	6	20.00	120.00	0.57	68.40
b.- 機械及び家畜のけん引						
鋤いれ（2回）と畝づくり（乾燥耕作地）	H	2	45.00	90.00	0.85	76.23
かきいれ、整地作業	H	1	45.00	45.00	0.85	38.12
土地の均等化	H	1	45.00	45.00	0.85	38.12
c.- その他の資材						
種	kg	30.0	15.71	471.15	0.85	399.06
尿素	kg	150.0	1.21	182.18	0.85	154.30
リン酸ニアンモニウム	kg	174.0	1.84	320.63	0.85	271.58
硫酸カリウム	kg	200.0	2.18	435.55	0.85	368.91
グアノ	tn	5.0	41.88	209.40	0.85	177.36
Manzante	kg	1.0	26.18	26.18	0.85	22.17
接着剤	lt.	0.4	20.94	8.38	0.85	7.09
Metaysystox	lt.	0.5	61.25	30.62	0.85	25.94
資材の運搬	tn	4.0	62.82	251.28	0.85	212.83
水	m3	7000.0	0.0150	105.00	1.00	105.00
間接費				299.24	0.86	257.86
- 技術支援	%	3	27.20	81.61	0.90	73.53
- 労務費	%	8	27.20	217.63	0.85	184.33
合計				3019.61		2439.58

1haあたりの「硬質黄色とうもろこし」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				2,968.98		2,262.58
a.- 耕作地準備						
作業員	日	6.00	20.00	120.00	0.57	68.40
重機	H	3.00	45.00	135.00	0.85	114.35
種蒔き						
種	Kg	25.00	6.75	168.83	0.85	143.00
作業員	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
肥料						
尿素	Kg	240.00	1.21	291.48	0.85	246.89
重過リン酸石灰	Kg	180.00	1.74	312.84	0.85	264.98
硫酸カリウム	Kg	80.00	2.18	174.22	0.85	147.57
作業員	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
d.- 農作業						
作業員	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
e.- 植物検疫制御						
Servin 85%	Kg	2.50	59.99	149.98	0.85	127.04
殺虫剤 (Dipterex granulato)	Kg	6.00	70.99	425.92	0.85	360.75
作業員	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
f.- 収穫						
作業員	日	20.00	20.00	400.00	0.57	228.00
脱穀	Kg	6600.00	0.03	207.31	0.85	175.59
g.- 運搬						
資材の運搬	袋	10.20	5.24	53.40	0.85	45.23
水	m3	6000	0.0150	90.00	1.00	90.00
間接費				326.59		281.43
- 技術支援	%	3	29.69	89.07	0.90	80.25
- 労務費	%	8	29.69	237.52	0.85	201.18
合計				3,295.57		2,544.01

1haあたりの「とうもろこし」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				3,099.71		2,412.08
a.- 作業員						
雑草の除去	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
用水路の掃除	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
灌漑作業	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
種蒔き	日	6	20.00	120.00	0.57	68.40
灌漑	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
肥料	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
除草とその他の作業	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
植物検疫制御	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
収穫	日	9	20.00	180.00	0.57	102.60
運搬	日	4	20.00	80.00	0.57	45.60
b.- 機械及び家畜のけん引						
鋤入れ	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
整地作業、畝づくり	H	4	45.00	180.00	0.85	152.46
収穫機	H	0	45.00	0.00	0.00	0.00
c.- その他の資材						
種	kg	25	6.75	168.83	0.85	143.00
尿素	kg	220	1.21	267.19	0.85	226.31
リン酸二アンモニウム	kg	120	1.84	221.13	0.85	187.29
硫酸カリウム	kg	80	2.18	174.22	0.85	147.57
グアノ	tm	2	41.88	83.76	0.85	70.94
液体殺虫剤	L	2	173.80	347.60	0.85	294.42
固体殺虫剤	kg	4	130.88	523.50	0.85	443.40
保存用容器/多様な材料	個	2	5.24	10.47	0.85	8.87
特殊容器/その他	個	5	15.60	78.00	0.85	66.07
水	m3	6000	0.0150	90.00	1.00	90.00
間接費				340.97		293.82
- 技術支援	%	3	31.00	92.99	0.90	83.79
- 労務費	%	8	31.00	247.98	0.85	210.04
合計				3,440.67		2,705.90

1haあたりの「アスパラガス」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				6,341.53		4,933.46
a.- 作業員						
耕作地準備						
落ち葉の収集、作業員導入	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
取水、灌漑作業	日	2.00	20.00	40.00	0.57	22.80
種まき						
苗の選択および消毒	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
苗の分配	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
移植	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
苗木の補助用盛土	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
農作業						
肥料の合成と組み込み (2)	日	12.00	20.00	240.00	0.57	136.80
雑草の除草(4)	日	15.00	20.00	300.00	0.57	171.00
取水作業	日	9.00	20.00	180.00	0.57	102.60
農薬 (4)	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
灌漑作業	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
b.-機械及び家畜によるけん引						
掘り起こし、鋤いれ、かきいれ	H	5.00	45.00	225.00	0.85	190.58
鋤いれ、整地作業、かきいれ	H	5.00	45.00	225.00	0.85	190.58
肥料の運搬	H	2.00	45.00	90.00	0.85	76.23
線引きと耕作	H	6.00	45.00	270.00	0.85	228.69
c.- その他の資材						
種	Kg.	0.00	1570.50	0.00	0.00	0.00
尿素	Kg.	370.00	1.21	449.37	0.85	380.62
リン酸二アンモニウム	Kg.	420.00	1.84	773.94	0.85	655.53
硫酸カリウム	Kg.	400.00	2.18	871.10	0.85	737.83
グアノ	Tn	10.00	41.88	418.80	0.85	354.72
農薬						
Nematicida Biologico	Lt.	0.50	187.20	93.60	0.85	79.28
Benzomil	Kg.	1.00	156.00	156.00	0.85	132.13
肥料 Foliar Fosforado	Lt.	2.80	108.16	302.83	0.85	256.50
肥料 Foliar Balanceado	Kg.	6.00	13.51	81.04	0.85	68.64
肥料 Foliar Elementos Menores	Kg.	0.75	108.16	81.12	0.85	68.71
肥料 Foliar Boro	Lt.	2.00	62.40	124.80	0.85	105.71
Quelato Fe	Kg.	0.50	49.94	24.97	0.85	21.15
Quelato Zn	Kg.	0.50	49.94	24.97	0.85	21.15
Clorpiriphos	Lt.	1.00	68.06	68.06	0.85	57.64
Dimetoato	Lt.	1.00	57.59	57.59	0.85	48.77
接着剤	Lt.	1.00	17.69	17.69	0.85	14.99
資材の運搬	tn	2	62.82	125.64	0.85	106.42
水	m3	12000	0.0150	180.00	1.00	180.00
間接費				697.57		601.11
- 技術支援	%	3	63.42	190.25	0.90	171.41
- 労務費	%	8	63.42	507.32	0.85	429.70
合計				7039.10		5534.57

1haあたりの「アスパラガス」の生産単価－インストール費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				9,299.62		7,434.77
a.- 作業員						
耕作地準備						
落ち葉の収集、作業員導入	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
取水、灌漑作業 (Riego machaco)	日	2.00	20.00	40.00	0.57	22.80
種蒔き						
苗の選択および消毒	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
苗の分配	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
移植	日	12.00	20.00	240.00	0.57	136.80
苗木の補助用盛土	日	4.00	20.00	80.00	0.57	45.60
農作業						
肥料の合成と組み込み (2)	日	12.00	20.00	240.00	0.57	136.80
雑草の除草(4)	日	16.00	20.00	320.00	0.57	182.40
取水作業	日	6.00	20.00	120.00	0.57	68.40
農薬作業 (4)	日	12.00	20.00	240.00	0.57	136.80
灌漑	日	10.00	20.00	200.00	0.57	114.00
b.- 機械及び家畜によるけん引						
掘り起こし、鋤いれ、かきいれ (乾燥耕作地)	H	8.00	45.00	360.00	0.85	304.92
鋤いれ、整地作業、かきいれ	H	3.00	45.00	135.00	0.85	114.35
肥料の運搬	H	2.00	45.00	90.00	0.85	76.23
線引きと耕作	H	9.00	45.00	405.00	0.85	343.04
c.- その他の資材						
種	Kg.	0.80	2198.70	1758.96	0.85	1489.84
尿素	Kg.	375.00	1.21	455.45	0.85	385.76
リン酸ニアンモニウム	Kg.	435.00	1.84	801.58	0.85	678.94
硫酸カリウム	Kg.	400.00	2.18	871.10	0.85	737.83
グアノ	T.M.	30.00	41.88	1256.40	0.85	1064.17
農薬						
Nematicida Biologico	Lt.	0.50	187.20	93.60	0.85	79.28
Benzomil	Kg.	1.00	156.00	156.00	0.85	132.13
肥料 (Abono Foliar Fosforado)	Lt.	2.80	108.16	302.83	0.85	256.50
肥料 (Abono Foliar Balanceado)	Kg.	6.00	13.51	81.04	0.85	68.64
肥料 (Abono Foliar Elementos Menores)	Kg.	0.75	108.16	81.12	0.85	68.71
肥料 (Abono Foliar Boro)	Lt.	2.00	62.40	124.80	0.85	105.71
Quelato Fe	Kg.	0.50	49.94	24.97	0.85	21.15
Quelato Zn	Kg.	0.50	49.94	24.97	0.85	21.15
Clorpiriphos	Lt.	1.00	68.06	68.06	0.85	57.64
Dimetoato	Lt.	1.00	57.59	57.59	0.85	48.77
接着剤	Lt.	1.00	17.69	17.69	0.85	14.99
資材の運搬	tn	3	62.82	188.46	0.85	159.63
水	m3	15000	0.0150	225.00	1.00	225.00
間接費				1394.94		1206.63
- 技術支援	%	5	93.00	464.98	0.90	418.95
- 労務費	%	10	93.00	929.96	0.85	787.68
合計				10694.57		8641.39

1haあたりの「タンジェロ」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (\$/.)	民間価格 合計 (\$/.)	変換 計数	社会価格 合計 (\$/.)
直接費				6,035.10		4,555.27
a.- 作業員						
土地寄せ（大）、落ち葉の収集	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
用水路の掃除	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
剪定	日	4	20.00	80.00	0.57	45.60
管理人	日	30	20.00	600.00	0.57	342.00
灌漑	日	12	20.00	240.00	0.57	136.80
肥料	日	12	20.00	240.00	0.57	136.80
除草	日	12	20.00	240.00	0.57	136.80
植物検疫制御	日	0	20.00	0.00	0.00	0.00
収穫(18) y 運搬(3)	日	20	20.00	400.00	0.57	228.00
作物のセレクションとパッケージング	日	9	20.00	180.00	0.57	102.60
b.-機械及び家畜によるけん引						
燻蒸（手動）	H	3	19.90	59.70	0.85	50.57
収穫（運搬）	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
c.- その他の資材						
種	個	0	12.56	0.00	0.00	0.00
尿素	kg	350	1.21	425.08	0.85	360.04
リン酸二アンモニウム	kg	200	1.84	368.54	0.85	312.16
硫酸カリウム	kg	110	2.18	239.55	0.85	202.90
グアノ	tm	4	41.88	167.52	0.85	141.89
液体殺虫剤	L	6	174.74	1048.47	0.85	888.05
固体殺虫剤	kg	6	130.04	780.22	0.85	660.85
容器/多様な材料	個	35	15.60	546.01	0.85	462.47
特殊容器/その他	個	0	15.60	0.00	0.00	0.00
水	m3	11000	0.0150	165.00	1.00	165.00
間接費				663.86		572.07
- 技術支援	%	3	60.35	181.05	0.90	163.13
- 労務費	%	8	60.35	482.81	0.85	408.94
合計				6698.96		5127.34

1haあたりの「タンジェロ」の生産単価－インストール費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				7,665.98		6,152.69
a.- 作業員						
土地寄せ（大）、落ち葉の収集	日	4	20.00	80.00	0.57	45.60
用水路の掃除	日	4	20.00	80.00	0.57	45.60
剪定	日	12	20.00	240.00	0.57	136.80
管理人	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
灌漑	日	12	20.00	240.00	0.57	136.80
肥料	日	12	20.00	240.00	0.57	136.80
除草	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
植物検疫制御	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
収穫(18) y 運搬(3)	日	0	20.00	0.00	0.00	0.00
作物のセレクションとパッケージング	日	0	20.00	0.00	0.00	0.00
b.-機械及び家畜によるけん引						
燻蒸（手動）	H	10	45.00	450.00	0.85	381.15
収穫（運搬）	H	4	45.00	180.00	0.85	152.46
c.- その他の資材						
種	個	156	12.56	1959.98	0.85	1660.11
尿素	kg	350	1.21	425.08	0.85	360.04
リン酸二アンモニウム	kg	200	1.84	368.54	0.85	312.16
硫酸カリウム	kg	110	2.18	239.55	0.85	202.90
グアノ	tm	4	41.88	167.52	0.85	141.89
液体殺虫剤	L	6	174.74	1048.47	0.85	888.05
固体殺虫剤	kg	6	130.04	780.22	0.85	660.85
容器/多様な材料	個	35	15.60	546.01	0.85	462.47
特殊容器/その他	個	1	15.60	15.60	0.85	13.21
水	m3	11000	0.0150	165.00	1.00	165.00
間接費				1149.90		994.66
- 技術支援	%	5	76.66	383.30	0.90	345.35
- 労務費	%	10	76.66	766.60	0.85	649.31
合計				8815.88		7147.36

1haあたりの「パプリカ」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (\$/.)	民間価格 合計 (\$/.)	変換 計数	社会価格 合計 (\$/.)
直接費				5,922.96		4,496.78
a.- 作業員						
用水路の掃除	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
灌漑作業 (Riego machaco)	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
苗床 / 種まきと再種まき	日	30	20.00	600.00	0.57	342.00
灌漑	日	7	20.00	140.00	0.57	79.80
肥料	日	5	20.00	100.00	0.57	57.00
除草(6) と落ち葉の収集(3)	日	9	20.00	180.00	0.57	102.60
支木	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
植物検疫制御	日	8	20.00	160.00	0.57	91.20
収穫	日	30	20.00	600.00	0.57	342.00
管理人	日	4	20.00	80.00	0.57	45.60
b.-機械及び家畜によるけん引						
鋤入れ(2)、かき入れ(2)、畝づくり(2)	H	6	45.00	270.00	0.85	228.69
耕作	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
運搬	H	1	45.00	45.00	0.85	38.12
c.- その他の資材						
種	kg	1.25	376.92	471.15	0.85	399.06
尿素	kg	350	1.21	425.08	0.85	360.04
リン酸ニアンモニウム	kg	225	1.84	414.61	0.85	351.18
硫酸カリウム	kg	300	2.18	653.33	0.85	553.37
グアノ	tn	3	41.88	125.64	0.85	106.42
液体殺虫剤	L	2	173.80	347.60	0.85	294.42
固体殺虫剤	kg	6	129.83	778.97	0.85	659.79
容器/多様な材料	個	28	5.24	146.58	0.85	124.15
特殊容器/その他	個	0	15.60	0.00	0.00	0.00
水	m3	10000	0.0150	150.00	1.00	150.00
間接費				651.53		561.44
-技術支援	%	3	59.23	177.69	0.90	160.10
-労務費	%	8	59.23	473.84	0.85	401.34
合計				6574.49		5058.22

1haあたりの「トマト」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (\$/.)	民間価格 合計 (\$/.)	変換 計数	社会価格 合計 (\$/.)
直接費				10,855.98		8,175.49
1 耕作地準備						
取水	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
灌漑作業と用水路の掃除	日	4	20.00	80.00	0.57	45.60
2 種まき						
消毒と耕作	日	5	30.00	150.00	0.57	85.50
再耕作	日	3	30.00	90.00	0.57	51.30
3 農作業						
除草 (3)、灌漑(20)	日	35	20.00	700.00	0.57	399.00
取水作業と肥料の合成	日	5.0	20.00	100.00	0.57	57.00
肥料と農薬作業	日	30	30.00	900.00	0.57	513.00
4 収穫						
カット、パッケージング、運搬	日	50	30.00	1500.00	0.57	855.00
管理人	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
5 農作業用重機						
耕作地準備						
鋤入れ（乾燥耕作地）	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
掘り起こしとかきいれ	H	5	45.00	225.00	0.85	190.58
線引きと灌漑用の線引き	H	2	45.00	90.00	0.85	76.23
鋤いれ（湿地耕作地）と整地作業	H	4	45.00	180.00	0.85	152.46
種まき						
畝づくり	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
農作業						
耕作とかきいれ	H	10	45.00	450.00	0.85	381.15
収穫						
運搬	H	5	45.00	225.00	0.85	190.58
6 資材						
種	Kg.	2	125.64	251.28	0.85	212.83
尿素	Kg.	500	1.21	607.26	0.85	514.35
リン酸二アンモニウム	Kg.	220	1.84	405.40	0.85	343.37
硫酸カリウム	Kg.	500	2.18	1088.88	0.85	922.28
グアノ	t	2	1.05	2.09	0.85	1.77
農薬						
Acephate	Kg.	1.20	109.20	131.04	0.85	110.99
Avermectina	Lt.	2	625.06	937.59	0.85	794.14
Methomil	Kg.	3	234.00	702.01	0.85	594.61
Propamocarb	Lt.	4	275.62	1102.49	0.85	933.81
Dithane M-45	Kg.	5	37.48	187.41	0.85	158.74
Abono Foliar	Kg.	3	13.51	40.52	0.85	34.32
水	m3	12000	0.0150	180.00	1.00	180.00
間接費				1736.96		1506.38
- 技術支援	%	6	108.56	651.36	0.90	586.87
- 労務費	%	10	108.56	1085.60	0.85	919.50
合計				12592.94		9681.87

1haあたりの「ブドウ」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				5,747.42		3,576.05
a- 生産費						
- 種蒔き費						
鋤入れ（乾燥耕作地）	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
落ち葉の収集とその焼却	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
雑草の除草	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
セメントの支え	日	13	20.00	260.00	0.57	148.20
蔓の剪定	日	12	20.00	240.00	0.57	136.80
木材	個	5	6.00	30.00	0.85	25.41
12番線	Kg.	10	5.24	52.35	0.85	44.34
針金の補助	日	7	20.00	140.00	0.57	79.80
ブドウ棚の設置	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
剪定ハサミ	個	2	41.62	83.24	0.85	70.50
角シャベル	Und	2	52.04	104.07	0.85	88.15
- 灌漑						
+ 第一回灌漑用人夫	日	12	20.00	240.00	0.57	136.80
- 作物の管理						
+ 肥料（グアノ）	Kg.	120	1.01	120.61	0.85	102.16
ボラク肥料	Kg.	1	54.13	54.13	0.85	45.85
荷積と荷降ろし	日	6	20.00	120.00	0.57	68.40
肥料のブレンド	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
施肥の掘削	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
肥料撒き作業員	日	6	20.00	120.00	0.57	68.40
硫黄	Kg.	10	5.65	56.54	0.85	47.89
早期剪定	日	5	20.00	100.00	0.57	57.00
河床清掃	日	7	20.00	140.00	0.57	79.80
雑草取り除き作業	日	4	20.00	80.00	0.57	45.60
落ち葉の収集とその焼却	日	7.5	20.00	150.00	0.57	85.50
硫黄燻蒸作業	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
燻蒸作業人夫	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
グアノ撒き用人夫	日	5	20.00	100.00	0.57	57.00
馬による耕作作業	日	5	20.00	100.00	0.57	57.00
雑草の除草	日	5	20.00	100.00	0.57	57.00
ガソリン	ガロン	5	12.35	61.77	0.85	52.32
油	ガロン	5	10.94	54.71	0.85	46.34
鋤	日	5	20.00	100.00	0.57	57.00
栽培作業	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
b- 収穫						
収穫						
+ 収穫作業員（1）	日	22	20.00	440.00	0.57	250.80
+ 収穫作業員（2）	日	22	20.00	440.00	0.57	250.80
c- 収穫後						
- 掃除	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
- 作物の選択	日	15	20.00	300.00	0.57	171.00
- 乾燥	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
- 調整作業	日	10	20.00	200.00	0.57	114.00
水	m3	20000	0.0150	300.00	1.00	300.00
間接費				862.11		745.73
- 技術支援	%	5	57.47	287.37	0.90	258.92
- 労務費	%	10	57.47	574.74	0.85	486.81
合計				6609.53		4321.78

1haあたりの「ブドウ」の生産単価－インストール費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				34,078.58		28,295.52
a.- 作業員						
耕作地準備						
落ち葉や雑草の収集とその焼却	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
用水路の掃除	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
有機物の分布	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
灌漑作業 (Riego Machaco)	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
取水作業	日	1	20.00	20.00		11.40
植栽作業						
木杭の消毒と設置	日	2	20.00	40.00	0.57	22.80
設計と測量作業	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
移植用の穴掘り	日	20	20.00	400.00	0.57	228.00
植物の分配	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
植栽	日	8	20.00	160.00	0.57	91.20
苗木の補助用盛土	日	1	20.00	20.00	0.57	11.40
柱用の穴掘り	日	20	20.00	400.00	0.57	228.00
柱の設置	日	20	20.00	400.00	0.57	228.00
針金の補助	日	15	20.00	300.00	0.57	171.00
補助用束縛作業	日	3	20.00	60.00	0.57	34.20
農作業						
肥料の合成と分配	日	4	20.00	80.00	0.57	45.60
農薬作業	日	6	20.00	120.00	0.57	68.40
b.- 機械及び家畜によるけん引						
鋤いれ (乾燥耕作地)	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
整地	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
掘り起こし	H	4	45.00	180.00	0.85	152.46
灌漑用の線引き	H	2	45.00	90.00	0.85	76.23
湿地耕作地の線引き	H	3	45.00	135.00	0.85	114.35
畝つくり	H	2	45.00	90.00	0.85	76.23
耕作と線引き	H	8	45.00	360.00	0.85	304.92
c.- その他の資材						
柱						
側部柱	個	66	15.71	1036.53	0.85	877.94
中央柱	個	470	8.38	3936.72	0.85	3334.40
固定材	個	66	4.19	276.41	0.85	234.12
2.6ワイヤー	kg	510	4.19	2135.88	0.85	1809.09
トトラ	tercios	3	5.24	15.71	0.85	13.30
根ざした苗、移植	個	1670	12.56	20981.88	0.85	17771.65
肥料						
硝酸アンモニウム	kg	100	1.28	127.73	0.85	108.19
硫酸アンモニウム	kg	70	1.03	71.82	0.85	60.84
硫酸カリウム	kg	133	2.69	357.88	0.85	303.12
硫酸マグネシウム	kg	100	1.80	180.08	0.85	152.53
リン酸2アンモニウム	kg	100	1.92	191.60	0.85	162.29
グアノ	tm	7	50.26	351.79	0.85	297.97
腐植	tm	3	141.35	424.04	0.85	359.16
資材の運搬	kg	5500	0.06	345.51	0.85	292.65
水	m3	20000	0.0150	300.00	1.00	300.00
間接費				5111.79		4421.70
- 技術支援	%	5	340.79	1703.93	0.90	1535.24
- 労務費	%	10	340.79	3407.86	0.85	2886.46
合計				39190.37		32717.21

1haあたりの「乾燥おたふく豆」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				2,552.86		1,925.79
a.- 作業員						
用水路の掃除と伐採	j/h	2	20.00	40.00	0.57	22.80
灌漑作業 (Riego machaco)	j/h	1	20.00	20.00	0.57	11.40
種の消毒と種まき作業	j/h	4	20.00	80.00	0.57	45.60
灌漑	j/h	4	20.00	80.00	0.57	45.60
肥料	j/h	3	20.00	60.00	0.57	34.20
除草	j/h	3	20.00	60.00	0.57	34.20
植物検疫制御	j/h	2	20.00	40.00	0.57	22.80
収穫と内部運搬	j/h	14	20.00	280.00	0.57	159.60
乾季と袋詰め	j/h	3	20.00	60.00	0.57	34.20
管理人	j/h	10	20.00	200.00	0.57	114.00
b.- 機械及び家畜のけん引						
鋤入れ	Días	2	24.85	49.70	0.85	42.10
整地、畝づくり	hora-maq	1	59.60	59.60	0.85	50.48
耕作	hora-maq	1	79.50	79.50	0.85	67.34
c.- その他の資材						
種	kg	38	6.28	238.72	0.85	202.19
尿素	kg	90	1.21	109.31	0.85	92.58
リン酸二アンモニウム	kg	90	1.84	165.84	0.85	140.47
硫酸カリウム	kg	50	2.18	108.89	0.85	92.23
グアノ	tm	1.8	1.05	1.88	0.85	1.60
液体殺虫剤	L	1.8	174.74	314.54	0.85	266.42
固体殺虫剤	kg	2	130.04	260.07	0.85	220.28
容器/多様な材料	unidades	4	15.60	62.40	0.85	52.85
特殊容器/その他	x ‘	4	15.60	62.40	0.85	52.85
水	m3	8000	0.0150	120.00	1.00	120.00
間接費				280.81		241.99
- 技術支援	%	3	25.53	76.59	0.90	69.00
- 労務費	%	8	25.53	204.23	0.85	172.98
合計				2,833.67		2,167.78

1.1.4 マヘス-カマナ流域

(a) マヘス川

1haあたりの「米」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (\$/.)	民間価格 合計 (\$/.)	変換 計数	社会価格 合計 (\$/.)
直接費				6,621.50		4,933.56
a.- 作業員				2,560.00		1,459.20
耕作地準備						
焼却	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
下水路の掃除	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
貯水溝	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
灌漑作業 (Riego de Machaco)	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
肥料作業と除草	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
灌漑作業 (Riego Almacigo)	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
種の浸水	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
種蒔き						
種蒔き	一式	1.0	600.00	600.00	0.57	342.00
再種まき (手動)	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
農作業						
除草	日	12.0	40.00	480.00	0.57	273.60
灌漑	一式	1.0	200.00	200.00	0.57	114.00
植物検疫制御	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
肥料アプリケーション	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
除草剤アプリケーション	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
収穫						
ふちよせ作業	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
管理人	日	15.0	40.00	600.00	0.57	342.00
b.- 農作業用重機				860.00		728.81
鋤いれ	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
整地	H	2.0	70.00	140.00	0.85	118.64
脱穀機	H	3.0	170.00	510.00	0.85	432.20
c.- その他の資材				3,201.50		2,745.55
種						
種	Kg.	120.0	3.00	360.00	0.85	305.08
肥料						
尿素	Kg./ha.	550.0	1.38	759.00	0.85	643.22
リン酸二アンモニウム	Kg./ha.	450.0	1.84	828.00	0.85	701.69
硫酸カリウム	Kg./ha.	150.0	2.36	354.00	0.85	300.00
農薬						
Folicur	Lt.	1.0	250.00	250.00	0.85	211.86
Cipermex	Lt.	1.0	95.00	95.00	0.85	80.51
除草剤						
Butacloro	Lt.	3.0	26.00	78.00	0.85	66.10
水						
水	m3	25000.0	0.0085	212.50	1.00	212.50
その他						
米の運搬費	Kg.	13000.0	0.015	195.00	0.85	165.25
資材の運搬費	一式	1.0	70.00	70.00	0.85	59.32
間接費				794.58		694.08
- 技術支援	%	5.00%	6621.50	331.08	0.91	301.28
- 労務費	%	7.00%	6621.50	463.51	0.85	392.80
合計				7,416.08		5,627.64

1haあたりの「小麦」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/-)	民間価格 合計 (S/-)	変換 計数	社会価格 合計 (S/-)
直接費				3,421.85		2,710.48
a.- 作業員				720.00		410.40
耕作地準備						
整地作業、落ち葉の収集とその焼却	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
用水路、下水路、排水路の掃除	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
灌漑作業（浸水）	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
取水作業、畝と土寄せのアレンジ	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
肥料撒き	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
種まき						
合成種の消毒と分配	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
種まき	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
再種まき（手動）	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
農作業						
肥料アプリケーション（2）	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
除草剤アプリケーション	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
殺虫剤アプリケーション	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
殺菌剤アプリケーション	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
灌漑	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
収穫						
重機オペレーターの助手	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
管理人	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
b.- 農作業用重機				860.00		728.81
落ち葉の収集とその焼却	H	2.0	70.00	140.00	0.85	118.64
整地作業	H	2.0	70.00	140.00	0.85	118.64
掘り起こしと種埋め	H	1.0	70.00	70.00	0.85	59.32
収穫と脱穀	H	3.0	170.00	510.00	0.85	432.20
c.- その他の資材				1,841.85		1,571.26
種						
種	Kg.	150.0	2.60	390.00	0.85	330.51
肥料						
尿素	Kg.	450.0	1.38	621.00	0.85	526.27
リン酸二アンモニウム	Kg.	150.0	1.84	276.00	0.85	233.90
塩化カリウム	Kg.	80.0	1.92	153.60	0.85	130.17
肥料（Abono Foliar）	袋	3.0	28.00	84.00	0.85	71.19
農薬						
Tamarón	Lt.	0.5	47.00	23.50	0.85	19.92
Lannate 90	Kg.	0.5	149.00	74.50	0.85	63.14
殺菌剤						
Fitoraz	Kg.	0.5	74.00	37.00	0.85	31.36
除草剤						
U-46	Kg.	0.5	72.00	36.00	0.85	30.51
接着剤						
Citowet	Lt.	0.3	33.00	8.25	0.85	6.99
水						
水	m3	8000.0	0.0085	68.00	1.00	68.00
その他						
資材の運搬	一式	1.0	70.00	70.00	0.85	59.32
間接費				273.75		238.41
- 技術支援	%	3.00%	3421.85	102.66	0.91	93.42
- 労務費	%	5.00%	3421.85	171.09	0.85	144.99
合計				3,695.60		2,948.89

1haあたりの「芋」の生産単価

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				11,237.90		8,193.72
a.- 人夫				4,840.00		2,758.80
耕作地準備						
整地作業、落ち葉の収集とその焼却	日	6.0	40.00	240.00	0.57	136.80
用水路、下水路、排水路の掃除	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
灌漑作業（浸水）	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
取水作業、畝と土寄せのアレンジ	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
種まき						
合成種の消毒と分配	日	4.0	40.00	160.00	0.57	91.20
穴あけ、種まき、種埋め作業	日	12.0	40.00	480.00	0.57	273.60
農作業						
第一灌漑作業用整地	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
肥料アプリケーション	日	6.0	40.00	240.00	0.57	136.80
殺虫剤アプリケーション	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
殺菌剤アプリケーション	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
掘り起こし（シャベル使用）	日	9.0	40.00	360.00	0.57	205.20
土地寄せ	日	12.0	40.00	480.00	0.57	273.60
灌漑	日	11.0	40.00	440.00	0.57	250.80
収穫						
斧での剪定	日	7.0	40.00	280.00	0.57	159.60
収穫、選択、分類作業	日	22.0	40.00	880.00	0.57	501.60
袋詰めと計量	日	5.0	40.00	200.00	0.57	114.00
アルバイト要員	日	4.0	40.00	160.00	0.57	91.20
管理人	日	8.0	40.00	320.00	0.57	182.40
b.- 農作業用重機				1,120.00		949.15
落ち葉の掃除	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
鋤入れ	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
整地作業	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
畝づくり	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
収穫	H	4.0	70.00	280.00	0.85	237.29
c.- その他の資材				5,277.90		4,485.76
種						
種	Kg.	2500.0	1.00	2500.00	0.85	2,118.64
肥料						
尿素	Kg.	500.0	1.38	690.00	0.85	584.75
リン酸ニアンモニウム	Kg.	350.0	1.84	644.00	0.85	545.76
硫酸カリウム	Kg.	180.0	2.36	424.80	0.85	360.00
重過リン酸石灰	Kg.	150.0	1.98	297.00	0.85	251.69
肥料（Abono Foliar）	袋	3.0	28.00	84.00	0.85	71.19
農薬						
Aldrin	kg	3.0	42.00	126.00	0.85	106.78
Tamarón	Lt.	1.0	47.00	47.00	0.85	39.83
Cipermex	Lt.	0.7	95.00	66.50	0.85	56.36
Fungicidas						
Antracol	Kg.	1.5	49.00	73.50	0.85	62.29
Ridomil	Lt.	1.5	78.00	117.00	0.85	99.15
接着剤						
Citowet	Lt.	0.7	33.00	23.10	0.85	19.58
水						
水	m3	10000.0	0.0085	85.00	1.00	85.00
Otros						
資材の運搬	一式	1.0	100.00	100.00	0.85	84.75
間接費				899.03		782.98
- 技術支援	%	3.00%	11237.90	337.14	0.91	306.79
- 労務費	%	5.00%	11237.90	561.90	0.85	476.18
合計				12,136.93		8,976.69

1haあたりの「アルファルファ」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				4,188.06		2,751.99
a.- 作業員				2,920.00		1,664.40
雑草の除去	日	4	40.00	160.00	0.57	91.20
用水路の掃除	日	10	40.00	400.00	0.57	228.00
落ち葉の収集とその焼却	日	0	40.00	0.00	0.00	0.00
移植	日	0	40.00	0.00	0.00	0.00
灌漑	日	24	40.00	960.00	0.57	547.20
肥料	日	3	40.00	120.00	0.57	68.40
除草	日	1	40.00	40.00	0.57	22.80
植物検疫制御	日	4	40.00	160.00	0.57	91.20
切り離し作業	日	15	40.00	600.00	0.57	342.00
運搬と脱穀所の準備	日	12	40.00	480.00	0.57	273.60
b.- 機械及び家畜のけん引				0.00		0.00
鋤入れ	H	0	70.00	0.00	0.00	0.00
整地	H	0	70.00	0.00	0.00	0.00
脱穀機	H	0	70.00	0.00	0.00	0.00
c.- その他の資材				1,268.06		1,087.59
種	kg	0	0.20	0.00		0.00
尿素	kg	150.0	1.38	207.00	0.85	175.42
リン酸二アンモニウム	kg	174.0	1.84	320.16	0.85	271.32
硫酸カリウム	kg	100.0	2.36	236.00	0.85	200.00
グアノ	kg	1	50.00	50.00	0.85	42.37
液体殺虫剤	lt.	1	200.00	200.00	0.85	169.49
固体殺虫剤	kg	1	150.00	150.00	0.85	127.12
保存用容器/多様な材料	個	1	5.00	5.00	0.85	4.24
特殊容器/その他	個	1	14.90	14.90	0.85	12.63
水	m3	10000	0.0085	85.00	1.00	85.00
間接費				544.45		474.49
- 技術支援	%	5.00%	4188.06	209.40	0.91	190.56
- 労務費	%	8.00%	4188.06	335.04	0.85	283.94
合計				4,732.51		3,226.49

1haあたりの「アルファルファ」の生産単価－インストール費用

標記	単位	数量	単価 (\$/.)	民間価格 合計 (\$/.)	変換 計数	社会価格 合計 (\$/.)
直接費				4,144.13		3,160.30
a.- 作業員				1,295.00		738.15
掘り起こし、整地、落ち葉の収集とその焼却	日	3	35.00	105.00	0.57	59.85
土地寄せ（大）作業	日	3	35.00	105.00	0.57	59.85
落ち葉の収集とその焼却	日	3	35.00	105.00	0.57	59.85
取水、灌漑作業（riego machaco）	日	5	35.00	175.00	0.57	99.75
消毒と種まき	日	2	35.00	70.00	0.57	39.90
再種まき（手動）	日	2	35.00	70.00	0.57	39.90
肥料	日	2	35.00	70.00	0.57	39.90
除草	日	3	35.00	105.00	0.57	59.85
農薬作業	日	2	35.00	70.00	0.57	39.90
雑草の除草	日	2	35.00	70.00	0.57	39.90
剪定	日	10	35.00	350.00	0.57	199.50
b.- 機械及び家畜のけん引				490.00		415.25
鋤いれ（2回）と畝づくり（乾燥耕作地）	H	3	70.00	210.00	0.85	177.97
かきいれ、整地作業	H	2	70.00	140.00	0.85	118.64
土地の均等化	H	2	70.00	140.00	0.85	118.64
c.- その他の資材				2,359.13		2,006.89
種	kg	30.0	15.00	450.00	0.85	381.36
尿素	kg	150.0	1.42	213.21	0.85	180.69
リン酸二アンモニウム	kg	174.0	1.90	329.76	0.85	279.46
硫酸カリウム	kg	200.0	2.43	486.16	0.85	412.00
グアノ	tn	8.0	50.00	400.00	0.85	338.98
Manzante	kg	1.0	30.00	30.00	0.85	25.42
接着剤	lt.	1.0	20.00	20.00	0.85	16.95
Metaysystox	lt.	1.0	60.00	60.00	0.85	50.85
資材の運搬	tn	4.0	80.00	320.00	0.85	271.19
水	m3	10000.0	0.0050	50.00	1.00	50.00
間接費				538.74		469.52
- 技術支援	%	5.00%	4144.13	207.21	0.91	188.56
- 労務費	%	8.00%	4144.13	331.53	0.85	280.96
合計				4,682.87		3,629.81

1haあたりの「乾燥大豆」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				4,545.10		3,272.65
a.- 作業員				2,120.00		1,208.40
耕作地準備						
落ち葉の収集とその焼却	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
貯水溝	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
灌漑作業 (Riego de Machaco)	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
農作業						
掘り起こし (シャベル使用)	日	8.0	40.00	320.00	0.57	182.40
植物検疫制御	日	4.0	40.00	160.00	0.57	91.20
収穫						
引き抜き作業	日	12.0	40.00	480.00	0.57	273.60
倉庫への運搬	日	8.0	40.00	320.00	0.57	182.40
袋詰め	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
管理人	日	15.0	40.00	600.00	0.57	342.00
b.- 農作業用重機				990.00		838.98
鋤入れ	H	2.0	70.00	140.00	0.85	118.64
落ち葉の収集	H	2.0	70.00	140.00	0.85	118.64
整地作業	H	2.0	70.00	140.00	0.85	118.64
種まき	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
脱穀機	Kg.	2400.0	0.15	360.00	0.85	305.08
c.- その他の資材				1,435.10		1,225.26
種						
種	Kg.	170.0	3.60	612.00	0.85	518.64
肥料						
尿素	Kg.	90.0	1.38	124.20	0.85	105.25
リン酸ニアンモニウム	Kg.	160.0	1.84	294.40	0.85	249.49
肥料Fetrilon Combi (Abono Foliar)	Kg.	2.5	72.00	180.00	0.85	152.54
農薬						
Cipermex	Lt.	1.0	95.00	95.00	0.85	80.51
水						
水	m3	7000.0	0.0085	59.50	1.00	59.50
その他						
資材の運搬	一式	1.0	70.00	70.00	0.85	59.32
間接費				590.86		514.94
- 技術支援	%	5.00%	4545.10	227.26	0.91	206.80
- 労務費	%	8.00%	4545.10	363.61	0.85	308.14
合計				5,135.96		3,787.59

1haあたりの「とうもろこし」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				4,398.30		3,185.42
a.- 作業員				2,000.00		1,140.00
雑草の除去	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
用水路の掃除	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
灌漑作業	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
種蒔き	日	6.0	40.00	240.00	0.57	136.80
灌漑	日	12.0	40.00	480.00	0.57	273.60
肥料	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
除草とその他の作業	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
植物検疫制御	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
収穫	日	12.0	40.00	480.00	0.57	273.60
運搬	日	6.0	40.00	240.00	0.57	136.80
b.- 機械及び家畜のけん引				490.00		415.25
鋤入れ	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
整地作業、畝づくり	H	4.0	70.00	280.00	0.85	237.29
c.- その他の資材				1,908.30		1,630.17
種						
種	kg	28.0	5.20	145.60	0.85	123.39
肥料						
尿素	kg	250.0	1.38	345.00	0.85	292.37
リン酸二アンモニウム	kg	200.0	1.84	368.00	0.85	311.86
硫酸カリウム	kg	120.0	2.36	283.20	0.85	240.00
肥料 (Abono Foliar)	袋	2.0	28.00	56.00	0.85	47.46
農薬						
Tamarón	Lt.	2.0	47.00	94.00	0.85	79.66
Lannate 90	Kg.	3.0	149.00	447.00	0.85	378.81
水						
水	m3	10,000.0	0.0085	85.00	1.00	85.00
保存用容器/多様な材料	個	2.0	5.00	10.00	0.85	8.47
特殊容器/その他	個	5.0	14.90	74.50		63.14
間接費				571.78		498.31
- 技術支援	%	5.00%	4398.30	219.92	0.91	200.12
- 労務費	%	8.00%	4398.30	351.86	0.85	298.19
合計				4,970.08		3,683.74

1haあたりの「皮付きとまろこし」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				4,255.60		2,986.80
a.- 作業員				2,280.00		1,299.60
耕作地準備						
整地作業、落ち葉の収集とその焼却	日	10.0	40.00	400.00	0.57	228.00
灌漑作業（Machaco）と浸水	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
落ち葉の収集	日	4.0	40.00	160.00	0.57	91.20
種まき						
種まき	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
穴あけ（シャベル使用）	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
農作業						
肥料作業	日	4.0	40.00	160.00	0.57	91.20
雑草防除	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
植物検疫制御	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
灌漑作業	日	8.0	40.00	320.00	0.57	182.40
土地寄せ	日	6.0	40.00	240.00	0.57	136.80
収穫						
斧での剪定	日	9.0	40.00	360.00	0.57	205.20
運搬作業	日	4.0	40.00	160.00	0.57	91.20
管理人	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
b.- 農作業用重機				315.00		266.95
Polidisco	H	2.0	70.00	140.00	0.85	118.64
レーキ	H	1.0	70.00	70.00	0.85	59.32
畝つくり作業	H	1.0	70.00	70.00	0.85	59.32
仮アクセス設置作業（木材）	H	0.5	70.00	35.00	0.85	29.66
c.- その他の資材				1,660.60		1,420.25
種						
種	Kg.	60.0	3.00	180.00	0.85	152.54
肥料						
尿素	Kg.	240.0	1.38	331.20	0.85	280.68
カルシウムトリプル過リン酸石灰	Kg.	200.0	1.98	396.00	0.85	335.59
硫酸カリウム	Kg.	190.0	2.36	448.40	0.85	380.00
農薬						
Aldrin	kg	2.5	42.00	105.00	0.85	88.98
S-kmata	lt	0.8	30.00	24.00	0.85	20.34
Gesprim	lt	1.0	41.00	41.00	0.85	34.75
水						
水	m3	10000.0	0.0085	85.00	1.00	85.00
その他						
資材の運搬	一式	1.0	50.00	50.00	0.85	42.37
間接費				340.45		296.50
- 技術支援	%	3.00%	4255.60	127.67	0.91	116.18
- 労務費	%	5.00%	4255.60	212.78	0.85	180.32
合計				4,596.05		3,283.30

1haあたりの「紫とうもろこし」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				4,095.05		2,884.04
a.- 作業員				2,160.00		1,231.20
耕作地準備						
落ち葉の収集とその焼却	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
用水路、下水路、排水路の掃除	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
灌漑作業（Machaco）と浸水	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
取水作業、畝と土寄せのアレンジ	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
種まき						
穴あけ、種まき、種埋め作業	日	4.0	40.00	160.00	0.57	91.20
再種まき（手動）	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
農作業						
除草と掘り起こし（シャベル使用）	日	4.0	40.00	160.00	0.57	91.20
肥料のアプリケーション	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
農薬のアプリケーション	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
灌漑	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
収穫						
剪定作業	日	6.0	40.00	240.00	0.57	136.80
間引き作業	日	18.0	40.00	720.00	0.57	410.40
倉庫への運搬	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
選択、袋詰め、計量およびロード	日	4.0	40.00	160.00	0.57	91.20
管理人	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
b.- 農作業用重機				700.00		593.22
落ち葉の掃除	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
鋤入れ	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
整地作業	H	1.0	70.00	70.00	0.85	59.32
畝つくり	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
c.- その他の資材				1,235.05		1,059.62
種						
種	Kg.	60.0	2.50	150.00	0.85	127.12
肥料						
尿素	Kg.	300.0	1.38	414.00	0.85	350.85
リン酸二アンモニウム	Kg.	150.0	1.84	276.00	0.85	233.90
硫酸カリウム	Kg.	60.0	2.36	141.60	0.85	120.00
肥料（Abono Foliar）	Kg.	3.0	28.00			
農薬						
Tamarón	Lt.	1.0	47.00	47.00	0.85	39.83
除草剤						
U-46	Kg.	0.6	72.00	43.20	0.85	36.61
接着剤						
Citowet	Lt.	0.3	33.00	8.25	0.85	6.99
水						
水	m3	10000.0	0.0085	85.00	1.00	85.00
その他						
資材の運搬	一式	1.0	70.00	70.00	0.85	59.32
間接費				532.36		463.96
- 技術支援	%	5.00%	4095.05	204.75	0.91	186.32
- 労務費	%	8.00%	4095.05	327.60	0.85	277.63
合計				4,627.41		3,347.99

1haあたりの「タマネギ」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				9,988.45		6,833.20
a.- 耕作地準備 (3 m2)				755.20		484.62
浸水	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
取水作業、畝と土寄せのアレンジ	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
鋤入れ、整地作業	H	2.0	70.00	140.00	0.85	118.64
肥料 - 尿素	Kg.	40.0	1.38	55.20	0.85	46.78
種まき、種埋め	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
堆肥化と燻蒸	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
除草	日	6.0	40.00	240.00	0.57	136.80
b.- 作業員				5,120.00		2,918.40
耕作地最終準備						
落ち葉の収集とその焼却	日	6.0	40.00	240.00	0.57	136.80
用水路、下水路、排水路の掃除	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
灌漑作業 (Riego de Machaco o Mata Gusano)	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
取水作業と畝づくり	日	6.0	40.00	240.00	0.57	136.80
肥料撒き	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
移植						
作物の引き抜き、準備、運搬作業	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
移植	日	18.0	40.00	720.00	0.57	410.40
安定式灌漑施設作業	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
再移植	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
農作業						
除草剤アプリケーション	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
肥料アプリケーション (2)	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
除草 (2)	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
殺虫剤アプリケーション	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
殺菌剤アプリケーション	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
灌漑	日	8.0	40.00	320.00	0.57	182.40
整地作業	日	4.0	40.00	160.00	0.57	91.20
収穫						
引き抜き作業	日	20.0	40.00	800.00	0.57	456.00
農作物の収穫作業	日	28.0	40.00	1,120.00	0.57	638.40
袋詰めと計量	日	4.0	40.00	160.00	0.57	91.20
管理人	日	15.0	40.00	600.00	0.57	342.00
c.- 農作業用重機				910.00		771.19
落ち葉の掃除	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
鋤入れ	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
整地作業	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
畝づくり	H	4.0	70.00	280.00	0.85	237.29
d.- その他の資材				3,203.25		2,658.99
種						
種	Kg.	95.0	7.20	684.00	0.85	579.66
肥料						
尿素	Kg.	700.0	1.38	966.00	0.85	818.64
リン酸ニアンモニウム	Kg.	350.0	1.84	644.00	0.85	545.76
硫酸カリウム	Kg.	100.0	2.36	236.00	0.85	200.00
肥料 (Abono Foliar)	袋	3.0	28.00	84.00	0.00	
農薬						
Tamarón	Lt.	0.5	47.00	23.50	0.85	19.92
Belmark	Lt.	0.5	35.00	17.50	0.85	14.83
殺菌剤						
Ridomil	Lt.	1.0	78.00	78.00	0.85	66.10
Galben	Lt.	0.5	67.00	33.50	0.85	28.39
除草剤						
Goal	Lt.	0.8	200.00	160.00	0.85	135.59
接着剤						
Citowet	Lt.	0.8	33.00	24.75	0.85	20.97
水						
水	m3	12000.0	0.0085	102.00	1.00	102.00
その他						
リュックサックのレンタル	個	3.0	30.00	90.00	0.85	76.27
資材の運搬	一式	1.0	60.00	60.00	0.85	50.85
間接費				998.85		871.47
- 技術支援	%	4.00%	9988.45	399.54	0.91	363.58
- 労務費	%	6.00%	9988.45	599.31	0.85	507.89
合計				10,987.30		7,704.67

1haあたりの「アンティチョーク」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				11,500.00		8,428.23
a.- 作業員				4,800.00		2,736.00
耕作地準備						
耕作地の掃除と灌漑作業	日	10.0	40.00	400.00	0.57	228.00
取水作業、畝と土寄せのアレンジ	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
種まき						
植栽作業	日	16.0	40.00	640.00	0.57	364.80
農作業						
除草と掘り起こし（シャベル使用）	日	15.0	40.00	600.00	0.57	342.00
肥料作業	日	8.0	40.00	320.00	0.57	182.40
殺虫剤作業	日	7.0	40.00	280.00	0.57	159.60
灌漑	日	10.0	40.00	400.00	0.57	228.00
収穫						
収穫	日	32.0	40.00	1,280.00	0.57	729.60
選択、袋詰め	日	10.0	40.00	400.00	0.57	228.00
除草－雑工員	日	8.0	40.00	320.00	0.57	182.40
管理人	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
b.- 農作業用重機				630.00		533.90
耕作業	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
レーキ	H	2.0	70.00	140.00	0.85	118.64
畝づくり	H	2.0	70.00	140.00	0.85	118.64
休耕	H	2.0	70.00	140.00	0.85	118.64
c.- その他の資材				6,070.00		5,158.33
種						
芽や苗	個	17000.0	0.20	3400.00	0.85	2,881.36
肥料						
尿素	Kg.	550.0	1.38	759.00	0.85	643.22
リン酸二アンモニウム	Kg.	400.0	1.84	736.00	0.85	623.73
塩化カリウム	Kg.	300.0	1.92	576.00	0.85	488.14
肥料（Abono Foliar）	袋	3.0	28.00	84.00	0.85	71.19
農薬						
Sheriff (gus.perf.mast)	Lt.	1.0	70.00	70.00	0.85	59.32
Perfektion (pulgón, mos)	Lt.	1.0	72.00	72.00	0.85	61.02
殺菌剤						
Exportan	Kg.	0.5	300.00	150.00	0.85	127.12
接着剤						
Citowet	Lt.	1.5	33.00	49.50	0.85	41.95
水						
水	m3	11000.0	0.0085	93.50	1.00	93.50
その他						
資材の運搬	一式	1.0	80.00	80.00	0.85	67.80
保存用容器	個	20.0	3.00	60.00	0.85	50.85
間接費				1,495.00		1,302.91
- 技術支援	%	5.00%	11500.00	575.00	0.91	523.25
- 労務費	%	8.00%	11500.00	920.00	0.85	779.66
合計				12,995.00		9,731.14

(b) カマナ川

1haあたりの「米」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (\$/.)	民間価格 合計 (\$/.)	変換 計数	社会価格 合計 (\$/.)
直接費				6,398.50		4,744.58
a.- 作業員				2,560.00		1,459.20
耕作地準備						
焼却	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
下水路の掃除	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
貯水溝	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
灌漑作業 (Riego de Machaco)	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
肥料作業と除草	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
灌漑作業 (Riego Almacigo)	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
種の浸水	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
種蒔き						
種蒔き	一式	1.0	600.00	600.00	0.57	342.00
再種まき (手動)	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
農作業						
除草	日	12.0	40.00	480.00	0.57	273.60
灌漑	一式	1.0	200.00	200.00	0.57	114.00
植物検疫制御	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
肥料アプリケーション	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
除草剤アプリケーション	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
収穫						
ふちよせ作業	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
管理人	日	15.0	40.00	600.00	0.57	342.00
b.- 農作業用重機				860.00		728.81
鋤いれ	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
整地	H	2.0	70.00	140.00	0.85	118.64
脱穀機	H	3.0	170.00	510.00	0.85	432.20
c.- その他の資材				2,978.50		2,556.57
種						
種	Kg.	120.0	3.00	360.00	0.85	305.08
肥料						
尿素	Kg./ha.	450.0	1.38	621.00	0.85	526.27
リン酸二アンモニウム	Kg./ha.	450.0	1.84	828.00	0.85	701.69
硫酸カリウム	Kg./ha.	150.0	2.36	354.00	0.85	300.00
農薬						
Folicur	Lt.	1.0	250.00	250.00	0.85	211.86
Cipermex	Lt.	1.0	95.00	95.00	0.85	80.51
除草剤						
Butacloro	Lt.	3.0	26.00	78.00	0.85	66.10
水						
水	m3	25000.0	0.0085	212.50	1.00	212.50
その他						
米の運搬費	Kg.	13000.0	0.010	130.00	0.85	110.17
資材の運搬費	一式	1.0	50.00	50.00	0.85	42.37
間接費				767.82		670.70
- 技術支援	%	5.00%	6398.50	319.93	0.91	291.13
- 労務費	%	7.00%	6398.50	447.90	0.85	379.57
合計				7,166.32		5,415.29

1haあたりの「乾燥大粒豆」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				3,908.00		2,821.52
a.- 作業員				1,800.00		1,026.00
耕作地準備						
落ち葉の収集とその焼却	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
貯水溝	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
灌漑作業 (Riego de Machaco)	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
農作業						
掘り起こし (シャベル使用)	日	8.0	40.00	320.00	0.57	182.40
植物検疫制御	日	4.0	40.00	160.00	0.57	91.20
収穫						
引き抜き作業	日	8.0	40.00	320.00	0.57	182.40
倉庫への運搬	日	6.0	40.00	240.00	0.57	136.80
袋詰め	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
管理人	日	15.0	40.00	600.00	0.57	342.00
b.- 農作業用重機				850.00		720.34
鋤入れ	H	2.0	70.00	140.00	0.85	118.64
落ち葉の収集	H	2.0	70.00	140.00	0.85	118.64
整地作業	H	2.0	70.00	140.00	0.85	118.64
種まき	H	2.5	70.00	175.00	0.85	148.31
脱穀機	Kg.	1700.0	0.15	255.00	0.85	216.10
c.- その他の資材				1,258.00		1,075.18
種						
種	Kg.	150.0	3.60	540.00	0.85	457.63
肥料						
尿素	Kg.	75.0	1.38	103.50	0.85	87.71
リン酸二アンモニウム	Kg.	150.0	1.84	276.00	0.85	233.90
肥料Fetrilon Combi (Abono Foliar)	Kg.	2.0	72.00	144.00	0.85	122.03
農薬						
Cipermex	Lt.	1.0	95.00	95.00	0.85	80.51
水						
水	m3	7000.0	0.0085	59.50	1.00	59.50
その他						
資材の運搬	一式	1.0	40.00	40.00	0.85	33.90
間接費				312.64		272.28
- 技術支援	%	3.00%	3908.00	117.24	0.91	106.69
- 労務費	%	5.00%	3908.00	195.40	0.85	165.59
合計				4,220.64		3,093.80

1haあたりの「タマネギ」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (\$/.)	民間価格 合計 (\$/.)	変換 計数	社会価格 合計 (\$/.)
直接費				10,921.65		7,457.57
a- 耕作地準備 (3 m2)				755.20		484.62
浸水	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
取水作業、畝と土寄せのアレンジ	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
鋤入れ、整地作業	H	2.0	70.00	140.00	0.85	118.64
肥料・尿素	Kg.	40.0	1.38	55.20	0.85	46.78
種まき、種埋め	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
堆肥化と燻蒸	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
除草	日	6.0	40.00	240.00	0.57	136.80
b- 作業員				5,720.00		3,260.40
耕作地最終準備						
落ち葉の収集とその焼却	日	6.0	40.00	240.00	0.57	136.80
用水路、下水路、排水路の掃除	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
灌漑作業 (Riego de Machaco o Mata Gusanc	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
取水作業と畝づくり	日	6.0	40.00	240.00	0.57	136.80
肥料撒き	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
移植						
作物の引き抜き、準備、運搬作業	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
移植	日	20.0	40.00	800.00	0.57	456.00
安定式灌漑施設作業	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
再移植	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
農作業						
除草剤アプリケーション	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
肥料アプリケーション (2)	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
除草 (2)	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
殺虫剤アプリケーション	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
殺菌剤アプリケーション	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
灌漑	日	8.0	40.00	320.00	0.57	182.40
整地作業	日	4.0	40.00	160.00	0.57	91.20
収穫						
引き抜き作業	日	24.0	40.00	960.00	0.57	547.20
農作物の収穫作業	日	32.0	40.00	1,280.00	0.57	729.60
袋詰めと計量	日	6.0	40.00	240.00	0.57	136.80
管理人	日	18.0	40.00	720.00	0.57	410.40
c- 農作業用重機				910.00		771.19
落ち葉の掃除	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
鋤入れ	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
整地作業	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
畝づくり	H	4.0	70.00	280.00	0.85	237.29
d- その他の資材				3,536.45		2,941.36
種						
種	Kg.	100.0	7.20	720.00	0.85	610.17
肥料						
尿素	Kg.	800.0	1.38	1,104.00	0.85	935.59
リン酸ニアンモニウム	Kg.	400.0	1.84	736.00	0.85	623.73
硫酸カリウム	Kg.	120.0	2.36	283.20	0.85	240.00
肥料 (Abono Foliar)	袋	3.0	28.00	84.00	0.00	
農薬						
Tamarón	Lt.	0.5	47.00	23.50	0.85	19.92
Belmark	Lt.	0.5	35.00	17.50	0.85	14.83
殺菌剤						
Ridomil	Lt.	1.0	78.00	78.00	0.85	66.10
Galben	Lt.	0.5	67.00	33.50	0.85	28.39
除草剤						
Goal	Lt.	0.8	200.00	160.00	0.85	135.59
接着剤						
Citow et	Lt.	0.8	33.00	24.75	0.85	20.97
水						
水	m3	12000.0	0.0085	102.00	1.00	102.00
その他						
リュックサックのレンタル	個	3.0	30.00	90.00	0.85	76.27
資材の運搬	一式	1.0	80.00	80.00	0.85	67.80
間接費				1,419.81		1,237.39
- 技術支援	%	5.00%	10921.65	546.08	0.91	496.94
- 労務費	%	8.00%	10921.65	873.73	0.85	740.45
合計				12,341.46		8,694.96

1haあたりの「小麦」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/-)	民間価格 合計 (S/-)	変換 計数	社会価格 合計 (S/-)
直接費				2,961.65		2,345.45
a.- 作業員				630.00		359.10
耕地準備						
整地作業、落ち葉の収集とその焼却	日	1.0	35.00	35.00	0.57	19.95
用水路、下水路、排水路の掃除	日	1.0	35.00	35.00	0.57	19.95
灌漑作業（浸水）	日	1.0	35.00	35.00	0.57	19.95
取水作業、畝と土寄せのアレンジ	日	1.0	35.00	35.00	0.57	19.95
肥料撒き	日	1.0	35.00	35.00	0.57	19.95
種まき						
合成種の消毒と分配	日	1.0	35.00	35.00	0.57	19.95
種まき	日	1.0	35.00	35.00	0.57	19.95
再種まき（手動）	日	1.0	35.00	35.00	0.57	19.95
農作業						
肥料アプリケーション（2）	日	2.0	35.00	70.00	0.57	39.90
除草剤アプリケーション	日	1.0	35.00	35.00	0.57	19.95
殺虫剤アプリケーション	日	1.0	35.00	35.00	0.57	19.95
殺菌剤アプリケーション	日	1.0	35.00	35.00	0.57	19.95
灌漑	日	3.0	35.00	105.00	0.57	59.85
収穫						
重機オペレーターの助手	日	1.0	35.00	35.00	0.57	19.95
管理人	日	1.0	35.00	35.00	0.57	19.95
b.- 農作業用重機				690.00		584.75
落ち葉の収集とその焼却	H	2.0	70.00	140.00	0.85	118.64
整地作業	H	2.0	70.00	140.00	0.85	118.64
掘り起こしと種埋め	H	1.0	70.00	70.00	0.85	59.32
収穫と脱穀	H	2.0	170.00	340.00	0.85	288.14
c.- その他の資材				1,641.65		1,401.60
種						
種	Kg.	140.0	2.60	364.00	0.85	308.47
肥料						
尿素	Kg.	420.0	1.38	579.60	0.85	491.19
リン酸二アンモニウム	Kg.	120.0	1.84	220.80	0.85	187.12
塩化カリウム	Kg.	50.0	1.92	96.00	0.85	81.36
肥料（Abono Foliar）	袋	3.0	28.00	84.00	0.85	71.19
農薬						
Tamarón	Lt.	0.5	47.00	23.50	0.85	19.92
Lannate 90	Kg.	0.5	149.00	74.50	0.85	63.14
殺菌剤						
Fitoraz	Kg.	0.5	74.00	37.00	0.85	31.36
除草剤						
U-46	Kg.	0.5	72.00	36.00	0.85	30.51
接着剤						
Citow et	Lt.	0.3	33.00	8.25	0.85	6.99
水						
水	m3	8000.0	0.0085	68.00	1.00	68.00
その他						
資材の運搬	一式	1.0	50.00	50.00	0.85	42.37
間接費				236.93		206.35
- 技術支援	%	3.00%	2961.65	88.85	0.91	80.85
- 労務費	%	5.00%	2961.65	148.08	0.85	125.49
合計				3,198.58		2,551.79

1haあたりの「カボチャ」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (\$/.)	民間価格 合計 (\$/.)	変換 計数	社会価格 合計 (\$/.)
直接費				5,004.80		3,474.85
a.- 作業員				2,800.00		1,596.00
耕作地準備						
落ち葉の収集とその焼却	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
用水路、下水路、排水路の掃除	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
灌漑作業 (Machaco) と浸水	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
土寄せと畝の改善	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
種まき						
種まき	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
種の消毒	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
取水作業	日	10.0	40.00	400.00	0.57	228.00
農作業						
除草	日	8.0	40.00	320.00	0.57	182.40
肥料作業	日	5.0	40.00	200.00	0.57	114.00
農薬作業	日	5.0	40.00	200.00	0.57	114.00
土地寄せ	日	6.0	40.00	240.00	0.57	136.80
収穫						
第一収穫	日	7.0	40.00	280.00	0.57	159.60
第二収穫	日	5.0	40.00	200.00	0.57	114.00
袋詰めと運搬	日	7.0	40.00	280.00	0.57	159.60
作物の選択	日	5.0	40.00	200.00	0.57	114.00
管理人	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
b.- 機械及び家畜のけん引				560.00		474.58
鋤入れ	H	4.0	70.00	280.00	0.85	237.29
整地作業	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
畝づくり	H	1.0	70.00	70.00	0.85	59.32
c.- その他の資材				1,644.80		1,404.27
種						
種	Kg.	3.0	80.00	240.00	0.85	203.39
肥料						
尿素	Kg.	200.0	1.38	276.00	0.85	233.90
リン酸ニアンモニウム	Kg.	170.0	1.84	312.80	0.85	265.08
硫酸カリウム	Kg.	100.0	2.36	236.00	0.85	200.00
農薬						
Clorfos 2.5 PS	Kg.	10.0	7.40	74.00	0.85	62.71
Topaz	Lt.	1.0	269.00	269.00	0.85	227.97
Notrofoska	Lt.	2.0	12.50	25.00	0.85	21.19
Tamarón	Lt.	2.0	47.00	94.00	0.85	79.66
水						
水	m3	8000.0	0.0085	68.00	1.00	68.00
その他						
資材の運搬	Est.	1.0	50.00	50.00	0.85	42.37
間接費				650.62		567.03
- 技術支援	%	5.00%	5004.80	250.24	0.91	227.72
- 労務費	%	8.00%	5004.80	400.38	0.85	339.31
合計				5,655.42		4,041.87

1haあたりの「皮付きとまろこし」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (s/.)	民間価格 合計 (s/.)	変換 計数	社会価格 合計 (s/.)
直接費				4,372.60		3,074.86
a.- 作業員				2,320.00		1,322.40
耕作地準備						
落ち葉の収集とその焼却	日	10.0	40.00	400.00	0.57	228.00
用水路、下水路、排水路の掃除	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
落ち葉の収集	日	4.0	40.00	160.00	0.57	91.20
種まき						
種まき	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
穴あけ（シャベル使用）	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
農作業						
肥料作業	日	4.0	40.00	160.00	0.57	91.20
雑草防除	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
植物検疫制御	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
灌漑作業	日	8.0	40.00	320.00	0.57	182.40
土地寄せ	日	6.0	40.00	240.00	0.57	136.80
収穫						
斧での剪定	日	10.0	40.00	400.00	0.57	228.00
運搬作業	日	4.0	40.00	160.00	0.57	91.20
管理人	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
b.- 農作業用重機				315.00		266.95
Polidisco	H	2.0	70.00	140.00	0.85	118.64
レーキ	H	1.0	70.00	70.00	0.85	59.32
畝つくり	H	1.0	70.00	70.00	0.85	59.32
仮アクセス設置作業（木材）	H	0.5	70.00	35.00	0.85	29.66
c.- その他の資材				1,737.60		1,485.51
種						
種	Kg.	60.0	3.00	180.00	0.85	152.54
肥料						
尿素	Kg.	250.0	1.38	345.00	0.85	292.37
カルシウムトリプル過リン酸石灰	Kg.	220.0	1.98	435.60	0.85	369.15
硫酸カリウム	Kg.	200.0	2.36	472.00	0.85	400.00
農薬						
Aldrin	kg	2.5	42.00	105.00	0.85	88.98
S-kmata	lt	0.8	30.00	24.00	0.85	20.34
Gesprim	lt	1.0	41.00	41.00	0.85	34.75
水						
水	m3	10000.0	0.0085	85.00	1.00	85.00
その他						
資材の運搬費	一式	1.0	50.00	50.00	0.85	42.37
間接費				568.44		495.40
- 技術支援	%	5.00%	4372.60	218.63	0.91	198.95
- 労務費	%	8.00%	4372.60	349.81	0.85	296.45
合計				4,941.04		3,570.26

1haあたりの「とうもろこし」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/.)	民間価格 合計 (S/.)	変換 計数	社会価格 合計 (S/.)
直接費				3,739.70		2,727.17
a.- 作業員				1,640.00		934.80
雑草の除去	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
用水路の掃除	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
灌漑作業	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
種蒔き	日	6.0	40.00	240.00	0.57	136.80
灌漑	日	10.0	40.00	400.00	0.57	228.00
肥料作業	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
除草とその他の作業	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
植物検疫制御	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
収穫	日	9.0	40.00	360.00	0.57	205.20
運搬	日	4.0	40.00	160.00	0.57	91.20
b.- 機械及び家畜のけん引				490.00	0.85	415.25
鋤入れ	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
整地作業、畝づくり	H	4.0	70.00	280.00	0.85	237.29
c.- その他の資材				1,609.70		1,377.12
種						
種	kg	25.0	5.20	130.00	0.85	110.17
肥料						
尿素	kg	220.0	1.38	303.60	0.85	257.29
リン酸二アンモニウム	kg	120.0	1.84	220.80	0.85	187.12
硫酸カリウム	kg	80.0	2.36	188.80	0.85	160.00
肥料 (Abono Foliar)	袋	2.0	28.00	56.00	0.85	47.46
農薬						
Tamarón	Lt.	2.0	47.00	94.00	0.85	79.66
Lannate 90	Kg.	3.0	149.00	447.00	0.85	378.81
水						
水	m3	10,000.0	0.0085	85.00	1.00	85.00
保存用容器/多様な材料	個	2.0	5.00	10.00	0.85	8.47
特殊容器/その他	個	5.0	14.90	74.50	0.85	63.14
間接費				486.16		423.70
- 技術支援	%	5.00%	3739.70	186.99	0.91	170.16
- 労務費	%	8.00%	3739.70	299.18	0.85	253.54
合計				4,225.86		3,150.87

1haあたりの「芋」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/-)	民間価格 合計 (S/-)	変換 計数	社会価格 合計 (S/-)
直接費				10,513.80		7,657.76
a.- 作業員				4,560.00		2,599.20
耕作地準備						
落ち葉の収集とその焼却	日	6.0	40.00	240.00	0.57	136.80
用水路、下水路、排水路の掃除	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
灌漑作業 (Machaco) と浸水	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
取水作業、畝と土寄せのアレンジ	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
種まき						
種の消毒、合成、分配作業	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
穴あけ、種まき、種埋め作業	日	12.0	40.00	480.00	0.57	273.60
農作業						
第一灌漑用整地作業	日	2.0	40.00	80.00	0.57	45.60
肥料作業	日	6.0	40.00	240.00	0.57	136.80
殺虫剤作業	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
殺菌剤作業	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
掘り起こし (シャベル使用)	日	9.0	40.00	360.00	0.57	205.20
土地寄せ	日	12.0	40.00	480.00	0.57	273.60
灌漑作業	日	10.0	40.00	400.00	0.57	228.00
収穫						
斧での剪定	日	6.0	40.00	240.00	0.57	136.80
収穫、選択、分類作業	日	20.0	40.00	800.00	0.57	456.00
袋詰めと計量	日	4.0	40.00	160.00	0.57	91.20
雑工員	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
管理人	日	8.0	40.00	320.00	0.57	182.40
b.- 農作業用重機				1,050.00		889.83
落ち葉の掃除	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
鋤入れ	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
整地作業	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
畝づくり	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
収穫作業	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
c.- その他の資材				4,903.80		4,168.73
種						
種	Kg.	2400.0	1.00	2400.00	0.85	2,033.90
肥料						
尿素	Kg.	450.0	1.38	621.00	0.85	526.27
リン酸ニアンモニウム	Kg.	300.0	1.84	552.00	0.85	467.80
硫酸カリウム	Kg.	150.0	2.36	354.00	0.85	300.00
カルシウムトリプル過リン酸石灰	Kg.	150.0	1.98	297.00	0.85	251.69
肥料 (Abono Foliar)	袋	3.0	28.00	84.00	0.85	71.19
農薬						
Aldrin	kg	3.0	42.00	126.00	0.85	106.78
Tamarón	Lt.	1.0	47.00	47.00	0.85	39.83
Cipermex	Lt.	0.5	95.00	47.50	0.85	40.25
殺菌剤						
Antracol	Kg.	1.5	49.00	73.50	0.85	62.29
Ridomil	Lt.	1.5	78.00	117.00	0.85	99.15
接着剤						
Citow et	Lt.	0.6	33.00	19.80	0.85	16.78
水						
水	m3	10000.0	0.0085	85.00	1.00	85.00
その他						
資材の運搬費	一式	1.0	80.00	80.00	0.85	67.80
間接費				841.10		732.53
- 技術支援	%	3.00%	10513.80	315.41	0.91	287.03
- 労務費	%	5.00%	10513.80	525.69	0.85	445.50
合計				11,354.90		8,390.29

1haあたりの「トマト」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (\$/.)	民間価格 合計 (\$/.)	変換 計数	社会価格 合計 (\$/.)
直接費				9,443.40		6,252.51
a.- 作業員				6,360.00		3,625.20
耕作地準備						
落ち葉の収集とその焼却	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
用水路、下水路、排水路の掃除	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
灌漑作業 (Machaco) と浸水	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
取水作業、畝と土寄せのアレンジ	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
種まき						
再種まき (手動)	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
穴あけ、種まき、種埋め作業	日	9.0	40.00	360.00	0.57	205.20
農作業						
除草と掘り起こし (シャベル使用)	日	10.0	40.00	400.00	0.57	228.00
肥料のアプリケーション (2)	日	6.0	40.00	240.00	0.57	136.80
殺虫剤のアプリケーション	日	9.0	40.00	360.00	0.57	205.20
殺菌剤のアプリケーション	日	9.0	40.00	360.00	0.57	205.20
灌漑	日	10.0	40.00	400.00	0.57	228.00
収穫						
斧での剪定	日	8.0	40.00	320.00	0.57	182.40
収穫作業	日	40.0	40.00	1,600.00	0.57	912.00
選択、パッケージングおよびロード	日	30.0	40.00	1,200.00	0.57	684.00
除草	日	8.0	40.00	320.00	0.57	182.40
管理人	日	7.0	40.00	280.00	0.57	159.60
b.- 農作業用重機				840.00		711.86
落ち葉の掃除	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
鋤入れ	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
整地作業	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
畝づくり	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
c.- その他の資材				2,243.40		1,915.45
種						
種	Kg.	1.0	110.00	110.00	0.85	93.22
肥料						
尿素	Kg.	420.0	1.38	579.60	0.85	491.19
リン酸二アンモニウム	Kg.	280.0	1.84	515.20	0.85	436.61
硫酸カリウム	Kg.	140.0	2.36	330.40	0.85	280.00
カルシウムトリプル過リン酸石灰	Kg.	140.0	1.98	277.20	0.85	234.92
肥料 (Abono Foliar)	袋	3.0	28.00	84.00	0.85	71.19
農薬						
Campal 250 CE	kg	1.0	62.00	62.00	0.85	52.54
Tamarón	Lt.	1.0	47.00	47.00	0.85	39.83
殺菌剤						
Padan-Polyran	Lt.	1.5	32.00	48.00	0.85	40.68
背着座意						
Citowet	Lt.	0.5	33.00	16.50	0.85	13.98
水						
水	m3	11000.0	0.0085	93.50	1.00	93.50
その他						
資材の運搬	一式	1.0	80.00	80.00	0.85	67.80
間接費				755.47		657.95
- 技術支援	%	3.00%	9443.40	283.30	0.91	257.80
- 労務費	%	5.00%	9443.40	472.17	0.85	400.14
合計				10,198.87		6,910.46

1haあたりの「スイカ」の生産単価－メンテナンス費用

標記	単位	数量	単価 (S/-)	民間価格 合計 (S/-)	変換 計数	社会価格 合計 (S/-)
直接費				4,630.00		3,403.98
a.- 作業員				1,920.00		1,094.40
耕地地準備						
用水路、下水路、排水路の掃除	日	1.0	40.00	40.00	0.57	22.80
種まき						
種の消毒	日	0.5	40.00	20.00	0.57	11.40
耕作	日	6.0	40.00	240.00	0.57	136.80
耕作	日	0.5	40.00	20.00	0.57	11.40
農作業						
除草 y 掘り起こし (シャベル使用)	日	3.0	40.00	120.00	0.57	68.40
肥料 1° y 2°	日	6.0	40.00	240.00	0.57	136.80
灌漑	日	8.0	40.00	320.00	0.57	182.40
収穫						
収穫係	日	18.0	40.00	720.00	0.57	410.40
管理人	日	5.0	40.00	200.00	0.57	114.00
b.- 機械及び家畜によるけん引				700.00		593.22
鋤入れ、整地作業と畝づくり	H	5.0	70.00	350.00	0.85	296.61
再畝づくり	H	3.0	70.00	210.00	0.85	177.97
重機耕作	H	2.0	70.00	140.00	0.85	118.64
c.- その他の資材				2,010.00		1,716.36
種						
種	Kg.	0.5	160.00	80.00	0.85	67.80
肥料						
尿素	Kg.	280.0	1.38	386.40	0.85	327.46
リン酸二アンモニウム	Kg.	200.0	1.84	368.00	0.85	311.86
硫酸カリウム	Kg.	160.0	2.36	377.60	0.85	320.00
肥料 (Abono Foliar)	袋	2.0	28.00	56.00	0.85	47.46
殺虫剤						
Lorsban 480 E	Lt.	2.0	54.00	108.00	0.85	91.53
Tamarón	Lt.	1.0	47.00	47.00	0.85	39.83
殺菌剤						
Antracol	Kg.	2.0	49.00	98.00	0.85	83.05
Benlate	Kg.	2.0	162.00	324.00	0.85	274.58
水						
水	m3	10000.0	0.0085	85.00	1.00	85.00
その他						
資材の運搬費	一式	1.0	80.00	80.00	0.85	67.80
間接費				370.40		322.59
- 技術支援	%	3.00%	4630.00	138.90	0.91	126.40
- 労務費	%	5.00%	4630.00	231.50	0.85	196.19
合計				5,000.40		3,726.56

1.2 年平均合計生産量

1.2.1 カニエテ流域

農作物単価表

農作物	民間価格 (S/./kg)	変換計数			社会価格 (S/./kg)
		商取引可能な 農作物 (輸出用)	輸入用	商取引できな い農作物	
硬質黄色とうもろこし	0.68		0.81		0.55
絹	2.42	1.08			2.61
皮付きとうもろこし	0.08			1.00	0.08
さつまいも	0.41			1.00	0.41
リンゴ	0.68			1.00	0.68
ブドウ	0.97	2.36			2.29
みかん	0.83			1.00	0.83
芋	0.48			1.00	0.48
ユカ芋	0.46			1.00	0.46
アボガド	1.87	1.14			2.14

農作物生産単価2012 (民間価格)

農作物	生産単価ー メンテナンス費用 (S/./ha)	生産単価ー インスタレーション費用 (S/./ha)
硬質黄色とうもろこし	3,589.89	
絹	4,695.14	
皮付きとうもろこし	2,108.66	
さつまいも	5,119.97	
リンゴ	5,111.81	15,893.76
ブドウ	7,482.71	38,891.37
みかん	6,496.58	10,848.16
芋	7,407.42	
ユカ芋	5,635.37	
アボガド	4,416.29	6,666.94

農作物生産単価2012 (社会価格)

農作物	生産単価ー メンテナンス費用 (S/./ha)	生産単価ー インスタレーション費用 (S/./ha)
硬質黄色とうもろこし	2,786.17	
絹	3,674.55	
皮付きとうもろこし	1,568.62	
さつまいも	3,917.68	
リンゴ	3,989.53	13,213.63
ブドウ	4,878.81	32,423.48
みかん	5,158.28	8,866.64
芋	5,842.86	
ユカ芋	4,541.34	
アボガド	3,392.60	5,275.33

年平均合計生産量

農作物 農作物	栽培面積 (ha)	収量性 (kg./ha)	生産量 (Tn)	民間価格				社会価格							
				農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)	生産単価		生産純資産 (千円/ha)	年間増収数	生産総価値 (千円/ha)	生産単価		生産純資産 (千円/ha)	年間増収数	生産総価値 (千円/ha)
						1 ha. (\$/ha)	合計 (千円/ha)				1 ha. (\$/ha)	合計 (千円/ha)			
硬質黄色とうもろこし	6,679.21	8,440.00	56,372.54	0.68	38,346.13	14,368.48	1.00	14,368.48	0.55	31,060.36	3,589.89	23,977.64	7,082.72	1.00	7,082.72
絹 糸	5,070.09	3,060.00	15,514.48	2.42	37,490.93	13,686.15	1.00	13,686.15	2.61	40,490.20	4,695.14	23,804.78	16,685.42	1.00	16,685.42
灰付きとうもろこし	1,922.18	49,940.00	95,993.46	0.08	8,158.25	4,105.04	1.00	4,105.04	0.08	8,158.25	2,108.66	4,053.21	4,105.04	1.00	4,105.04
さつまいも	1,453.60	21,920.00	31,863.02	0.41	13,048.89	5,119.97	1.00	5,606.47	0.41	13,048.89	5,119.97	7,442.42	5,606.47	1.00	5,606.47
リンゴ	2,089.01	22,350.00	46,689.45	0.68	31,711.91	10,678.64	1.00	21,033.27	0.68	31,711.91	5,111.81	10,678.64	21,033.27	1.00	21,033.27
ブドウ	2,236.68	17,270.00	38,627.40	0.97	37,496.39	20,759.98	1.00	20,759.98	2.29	88,491.48	7,482.71	16,736.41	71,755.07	1.00	71,755.07
みかん	958.10	38,580.00	36,963.46	0.83	30,747.06	24,522.69	1.00	24,522.69	0.83	30,747.06	6,496.58	6,224.37	24,522.69	1.00	24,522.69
芋	790.00	24,940.00	19,702.67	0.48	9,535.99	3,684.11	1.00	3,684.11	0.48	9,535.99	7,407.42	5,851.88	3,684.11	1.00	3,684.11
ユカ草	655.57	34,720.00	22,761.45	0.46	10,407.99	6,713.60	1.00	6,713.60	0.46	10,407.99	5,635.37	3,694.39	6,713.60	1.00	6,713.60
アボガド	328.60	11,450.00	3,762.51	1.87	7,053.98	5,602.77	1.00	5,602.77	2.14	8,041.54	4,416.29	1,451.21	6,590.33	1.00	6,590.33
合計	22,183.05		368,250.44		223,997.52	120,082.56		120,082.56		271,693.68		103,914.96	167,778.72		167,778.72

1.2.2 チンチャ流域

農作物単価表

農作物	民間価格 (S/./kg)	変換計数			社会価格 (S/./kg)
		商取引可能な農作物 (輸出用)	輸入用	商取引できない農作物	
絹	2.45	1.08			2.65
硬質黄色とうもろこし	0.78		0.81		0.63
ブドウ	1.36	2.36			3.22
アンティチョーク	1.12	1.21			1.35
アスパラガス	3.04	1.17			3.55
アルファルファ	0.33			1.00	0.33
アボガド	1.84	1.14			2.10
さつまいも	0.33			1.00	0.33
カボチャ	0.44			1.00	0.44
みかん	0.76			1.00	0.76

農作物生産単価2012(民間価格)

農作物	生産単価－ メンテナンス費用 (S/./ha)	生産単価－ インスタレーション 費用 (S/./ha)
絹	4,602.70	
硬質黄色とうもろこし	3,348.85	
ブドウ	6,795.15	39,374.37
アンティチョーク	5,900.50	9,677.80
アスパラガス	7,145.66	10,832.57
アルファルファ	2,029.45	3,081.77
アボガド	4,248.83	6,725.02
さつまいも	5,172.74	
カボチャ	3,983.98	
みかん	6,256.34	10,385.51

農作物生産単価2012(社会価格)

農作物	生産単価－ メンテナンス費用 (S/./ha)	生産単価－ インスタレーション 費用 (S/./ha)
絹	3,635.69	
硬質黄色とうもろこし	2,596.56	
ブドウ	4,569.96	32,897.97
アンティチョーク	4,505.65	7,644.05
アスパラガス	5,639.67	8,776.96
アルファルファ	1,450.90	2,500.89
アボガド	3,284.80	5,346.70
さつまいも	3,985.45	
カボチャ	3,071.86	
みかん	4,986.35	8,487.47

年平均合計生産量

農作物	栽培面積 (ha)	収益性 (kg./ha)	生産量 (Tn)	民間価格			社会価格		
				農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)	生産単価		農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)
						1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)		
絹	10,868.29	2,610.00	28,366.24	2.45	69,614.53	4,602.70	50,023.48	19,591.05	19,591.05
硬質黄色とうもろこし	2,533.19	7,770.00	19,682.91	0.78	15,355.89	3,348.85	8,483.29	6,872.61	6,872.61
ブドウ	1,536.52	15,790.00	24,261.69	1.36	33,062.49	6,795.15	10,440.90	22,621.58	22,621.58
アンデイチヨーク	981.70	18,330.00	17,994.48	1.12	20,124.72	5,900.50	14,332.22	1.35	24,350.91
アスバラガス	739.97	8,340.00	6,171.39	3.04	18,731.53	7,145.66	5,287.60	13,443.92	13,443.92
アルファルファ	636.97	30,340.00	19,325.80	0.33	6,448.75	2,029.45	1,292.71	5,156.04	5,156.04
アホガド	587.89	10,030.00	5,896.50	1.84	10,852.14	4,248.83	2,497.83	8,354.31	8,354.31
ざつまいも	317.60	18,880.00	5,996.26	0.33	1,959.74	5,172.74	1,642.85	316.89	316.89
カボチャ	217.05	31,290.00	6,791.48	0.44	3,005.40	3,983.98	864.72	2,140.68	2,140.68
みかん	347.63	30,750.00	10,689.48	0.76	8,091.87	6,256.34	2,174.86	5,917.01	5,917.01
合計	18,766.81		145,176.22		187,247.07		88,500.75		98,746.32
									243,793.44
									175,562.68
									175,562.68

1.2.3 ピスコ流域

農作物単価表

農作物	民間価格 (S/./kg)	変換計数			社会価格 (S/./kg)
		商取引可能な農作物 (輸出用)	輸入用	商取引できない農作物	
絹	2.46	1.08			2.65
アルファルファ	0.10			1.00	0.10
硬質黄色とうもろこし	0.74		0.81		0.60
とうもろこし	0.71			1.00	0.71
アスパラガス	3.16	1.17			3.69
タンジェロ	0.57			1.00	0.57
パプリカ	4.80	1.14			5.47
トマト	0.64	1.05			0.67
ブドウ	2.01	3.55			7.13
乾燥おたふく豆	3.29			1.00	3.29

農作物生産単価2012(民間価格)

農作物	生産単価－ メンテナンス費用 (S/./ha)	生産単価－ インスタレーション 費用 (S/./ha)
絹	4,513.90	
アルファルファ	1,958.41	3,019.61
硬質黄色とうもろこし	3,295.57	
とうもろこし	3,440.67	
アスパラガス	7,039.10	10,694.57
タンジェロ	6,698.96	8,815.88
パプリカ	6,574.49	
トマト	12,592.94	
ブドウ	6,609.53	39,190.37
乾燥おたふく豆	2,833.67	

農作物生産単価2012(社会価格)

農作物	生産単価－ メンテナンス費用 (S/./ha)	生産単価－ インスタレーション 費用 (S/./ha)
絹	3,548.11	
アルファルファ	1,380.83	2,439.58
硬質黄色とうもろこし	2,544.01	
とうもろこし	2,705.90	
アスパラガス	5,534.57	8,641.39
タンジェロ	5,127.34	7,147.36
パプリカ	5,058.22	
トマト	9,681.87	
ブドウ	4,321.78	32,717.21
乾燥おたふく豆	2,167.78	

年平均合計生産量

農作物	栽培面積 (ha)	収益性 (kg/ha)	生産量 (tn)	民間価格			社会価格				
				生産総価値 (千円/ha)	生産単価		生産純資産 (千円/ha)	年間サケ数	生産総価値 (千円/ha)	生産単価	
					1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)				1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)
絹	12,206.74	2,450.00	29,906.52	73,476.08	4,513.90	55,100.01	18,376.07	1.00	79,354.17	3,548.11	43,310.88
アルファルファ	4,456.10	28,380.00	126,464.25	13,148.32	1,958.41	8,726.88	4,421.44	1.00	13,148.32	1,380.83	6,153.13
博覧黄色とうもろこし	1,348.08	7,870.00	10,609.41	7,877.46	3,295.57	4,442.70	3,434.76	1.00	6,380.74	2,544.01	3,429.53
とうもろこし	727.47	11,340.00	8,249.52	5,838.40	3,440.67	2,502.99	3,335.41	1.00	5,838.40	2,705.90	1,968.46
アスパラガス	612.38	7,000.00	4,286.65	13,536.42	7,039.10	4,310.60	9,225.82	1.00	15,837.61	5,534.57	3,389.25
タンジェロ	216.50	26,130.00	5,657.13	3,200.58	6,698.96	1,450.32	1,750.26	1.00	3,200.58	5,127.34	1,110.07
ハブリカ	200.95	5,470.00	1,099.18	5,276.69	6,574.49	1,321.12	3,955.57	1.00	6,015.43	5,058.22	1,016.43
トマト	165.20	61,950.00	10,234.21	6,568.59	12,592.94	2,080.37	4,488.22	1.00	6,897.02	9,681.87	1,599.46
ブドウ	144.26	13,450.00	1,940.25	3,899.20	6,609.53	953.47	2,945.73	1.00	13,842.15	4,321.78	623.44
乾燥おたふく豆	101.61	1,120.00	113.80	374.63	2,833.67	287.92	86.71	1.00	374.63	2,167.78	220.26
合計	20,179.29		198,560.91	133,196.37		81,176.37	52,020.00		150,889.05		62,820.91
										88,068.13	
											88,068.13

1.2.4 マヘス-カマナ流域

(a) マヘス川

農作物単価表

農作物	民間価格 (S/./kg)	変換計数			社会価格 (S/./kg)
		商取引可能な 農作物 (輸出用)	輸入用	商取引できない農作物	
米	0.91		0.79		0.72
小麦	0.98		0.85		0.83
芋	0.58			1.00	0.58
アルファルファ	0.09			1.00	0.09
乾燥大粒豆	3.48			1.00	3.48
とうもろこし	0.46			1.00	0.46
皮付きとうもろこし	0.10			1.00	0.10
紫とうもろこし	1.17			1.00	1.17
タマネギ	0.49	1.20			0.59
アンティチョーク	1.14	1.35			1.54

農作物生産単価2012 (民間価格)

農作物	生産単価－ メンテナンス費用 (S/.ha)	生産単価－ インストール費用 (S/.ha)
米	7,164.55	
小麦	3,610.73	
芋	11,529.74	
アルファルファ	4,306.38	4,682.87
乾燥大粒豆	4,832.34	
とうもろこし	4,702.04	
皮付きとうもろこし	4,294.05	
紫とうもろこし	4,314.29	
タマネギ	10,236.74	
アンティチョーク	12,348.23	

農作物生産単価2012 (社会価格)

農作物	生産単価－ メンテナンス費用 (S/.ha)	生産単価－ インストール費用 (S/.ha)
米	5,461.47	
小麦	2,897.51	
芋	8,623.59	
アルファルファ	2,960.11	3,629.81
乾燥大粒豆	3,599.23	
とうもろこし	3,519.87	
皮付きとうもろこし	3,100.58	
紫とうもろこし	3,151.35	
タマネギ	7,255.35	
アンティチョーク	9,341.84	

年平均合計生産量

農作物	栽培面積 (ha)	収益性 (kg./ha)	生産量 (Tn)	民間価格			社会価格		
				農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千ドル)	生産単価		農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千ドル)
						1 ha. (\$/ha.)	合計 (千ドル)		
米	5,358.25	13,490.00	72,282.79	0.91	65,475.76	7,164.55	38,389.45	27,086.30	51,725.85
小麦	1,852.75	6,530.00	12,098.46	0.98	11,809.55	3,610.73	6,689.77	5,119.78	10,038.12
芋	1,536.25	35,140.00	53,983.83	0.58	31,103.56	11,529.74	17,712.57	13,390.99	31,103.56
アルファルファ	1,877.75	93,830.00	176,189.28	0.09	14,991.68	4,306.38	8,086.30	6,905.38	14,991.68
乾燥大豆	613.50	2,400.00	1,472.40	3.48	5,130.92	4,832.34	2,964.64	2,166.28	5,130.92
とうもろこし	600.50	18,430.00	11,067.22	0.46	5,058.18	4,702.04	2,823.57	2,234.60	5,058.18
皮付きとうもろこし	391.25	56,900.00	22,262.13	0.10	2,303.01	4,294.05	1,680.05	622.96	2,303.01
紫とうもろこし	279.75	5,350.00	1,496.66	1.17	1,747.99	4,314.29	1,206.92	541.06	1,747.99
タマホギ	412.25	33,300.00	13,727.93	0.49	6,720.36	10,236.74	4,220.09	2,500.27	8,064.44
アンデイチョーク	241.00	21,030.00	5,068.23	1.14	5,768.23	12,348.23	2,975.92	2,792.31	7,787.11
TOTAL	13,219.80		188,427.13		158,439.16		91,947.14	66,492.03	137,950.84
									65,097.56
									72,853.28

(b) カマナ川

農作物単価表

農作物	民間価格 (S/./kg)	変換計数			社会価格 (S/./kg)
		商取引可能 な農作物 (輸出用)	輸入用	商取引でき ない農作物	
米	0.85		0.79		0.67
乾燥大粒豆	3.33			1.00	3.33
タマネギ	0.70	1.20			0.84
小麦	0.87		0.85		0.74
カボチャ	0.33			1.00	0.33
皮付きともろこし	0.13			1.00	0.13
とうもろこし	0.45			1.00	0.45
芋	0.59			1.00	0.59
トマト	0.50	1.34			0.67
スイカ	0.48			1.00	0.48

農作物生産単価2012(民間価格)

農作物	生産単価－ メンテナンス費用 (S/./ha)	生産単価－ インスタレーション 費用 (S/./ha)
米	7,166.32	
乾燥大粒豆	4,220.64	
タマネギ	12,341.46	
小麦	3,198.58	
カボチャ	5,655.42	
皮付きともろこし	4,941.04	
とうもろこし	4,225.86	
芋	11,354.90	
トマト	10,198.87	
スイカ	5,000.40	

農作物生産単価2012(社会価格)

農作物	生産単価－ メンテナンス費用 (S/./ha)	生産単価－ インスタレーション 費用 (S/./ha)
米	5,415.29	
乾燥大粒豆	3,093.80	
タマネギ	8,694.96	
小麦	2,551.79	
カボチャ	4,041.87	
皮付きともろこし	3,570.26	
とうもろこし	3,150.87	
芋	8,390.29	
トマト	6,910.46	
スイカ	3,726.56	

年平均合計生産量

農作物	栽培面積 (ha)	収益性 (kg./ha)	生産量 (Tn)	民間価格				社会価格					
				農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千ドル)	生産単価		生産純資産 (千ドル)	農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千ドル)	生産単価		
						1 ha. (\$/ha.)	合計 (千ドル)				1 ha. (\$/ha.)	合計 (千ドル)	
米	6,224.98	13,060.00	81,298.17	0.85	68,995.73	7,166.32	44,610.16	24,385.56	0.67	54,506.62	5,415.29	33,710.01	20,796.61
乾燥大豆	4,172.75	1,800.00	7,510.95	3.33	24,978.41	4,220.64	17,611.68	7,366.73	3.33	24,978.41	3,093.80	12,909.65	12,068.76
タマネギ	2,100.15	39,470.00	82,892.92	0.70	57,991.80	12,341.46	25,918.93	32,072.88	0.84	69,590.16	8,694.96	18,260.72	51,329.44
小麦	273.78	5,040.00	1,379.83	0.87	1,206.05	3,198.58	875.69	330.36	0.74	1,025.14	2,551.79	698.62	326.53
カボチャ	199.98	35,260.00	7,051.12	0.33	2,346.99	5,655.42	1,130.94	1,216.04	0.33	2,346.99	4,041.87	808.27	1,538.71
皮付きともろこし	59.15	59,850.00	3,540.13	0.13	446.95	4,941.04	292.26	154.69	0.13	446.95	3,570.26	211.18	235.77
とうもろこし	56.55	17,750.00	1,003.76	0.45	448.22	4,225.86	238.97	209.25	0.45	448.22	3,150.87	178.18	270.04
芋	56.15	29,770.00	1,671.59	0.59	989.88	11,354.90	637.58	352.30	0.59	989.88	8,390.29	471.11	518.77
トマト	47.95	35,350.00	1,695.03	0.50	851.50	10,198.87	489.04	362.46	0.67	1,141.01	6,910.46	331.36	809.65
スイカ	28.38	13,520.00	383.63	0.48	183.65	5,000.40	141.89	41.76	0.48	183.65	3,726.56	105.74	77.90
合計	13,219.80		188,427.13		158,439.16		91,947.14	66,492.03		155,657.02		67,684.85	87,972.17

1.3 農作物に対する被害

1.3.1 カニエテ流域

(1) 2 年確率洪水

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	洪水面積 (ha)	収益性 (kg./ha)	生産量 (Tn)	民間価格			社会価格										
				農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千ソル)		洪水のために失われた生産 量 (千ソル)	生産単価		洪水のために失われた生産 量 (千ソル)	生産純資産 (千ソル)	年間4/外数	生産純資産合計 (千ソル)				
					1 ha. (\$/ha.)	合計 (千ソル)		1 ha. (\$/ha.)	合計 (千ソル)								
プロジェクトを実施しない場合																	
稈質黄色とうもろこし	257	8,440.00	21.67	0.68	14.74	3,589.89	9.22	5.52	11.94	2,786.17	7.15	4.79	1.00	4.79	1.00	4.79	
綿	0.46	3,060.00	1.41	2.42	3.40	4,695.14	2.16	1.24	2.61	3,674.55	1.69	1.98	1.00	1.98	1.00	1.98	
皮付きとうもろこし	0.30	49,940.00	14.98	0.08	1.27	2,108.66	0.63	0.64	1.27	1,568.62	0.47	0.80	1.00	0.80	1.00	0.80	
さつまいも	0.00	21,920.00	0.00	0.41	0.00	5,119.97	0.00	0.00	0.41	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	
リンゴ	12.78	22,350.00	285.53	0.68	193.93	5,111.81	65.30	128.63	0.68	193.93	3,989.53	50.97	142.97	1.00	142.97	1.00	142.97
ブドウ	17.75	17,270.00	306.54	0.97	297.57	7,482.71	132.82	164.75	2.29	702.25	4,878.81	86.60	615.66	1.00	615.66	1.00	615.66
みかん	0.00	38,580.00	0.00	0.83	0.00	6,496.58	0.00	0.00	0.83	0.00	5,158.28	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
芋	0.06	24,940.00	1.50	0.48	0.72	7,407.42	0.44	0.28	0.48	0.72	5,842.86	0.35	0.37	1.00	0.37	1.00	0.37
ユカ芋	0.00	34,720.00	0.00	0.46	0.00	5,635.37	0.00	0.00	0.46	0.00	4,541.34	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
アボガド	5.25	11,450.00	60.07	1.87	112.63	4,416.29	23.17	89.46	2.14	128.39	3,392.60	17.80	110.59	1.00	110.59	1.00	110.59
合計	39.16		691.70		624.26		233.75	390.52		1,042.19	165.03	877.16		877.16		877.16	
プロジェクトを実施した場合																	
稈質黄色とうもろこし	0.61	8,440.00	5.15	0.68	3.50	3,589.89	2.19	1.31	0.55	2.84	2,786.17	1.70	1.14	1.00	1.14	1.00	1.14
綿	0.46	3,060.00	1.41	2.42	3.40	4,695.14	2.16	1.24	2.61	3,674.55	1.69	1.98	1.00	1.98	1.00	1.98	
皮付きとうもろこし	0.30	49,940.00	14.98	0.08	1.27	2,108.66	0.63	0.64	1.27	1,568.62	0.47	0.80	1.00	0.80	1.00	0.80	
さつまいも	0.00	21,920.00	0.00	0.41	0.00	5,119.97	0.00	0.00	0.41	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	
リンゴ	0.00	22,350.00	0.00	0.68	0.00	5,111.81	0.00	0.00	0.68	0.00	3,989.53	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
ブドウ	1.87	17,270.00	32.29	0.97	31.35	7,482.71	13.99	17.36	2.29	73.98	4,878.81	9.12	64.86	1.00	64.86	1.00	64.86
みかん	0.00	38,580.00	0.00	0.83	0.00	6,496.58	0.00	0.00	0.83	0.00	5,158.28	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
芋	0.06	24,940.00	1.50	0.48	0.72	7,407.42	0.44	0.28	0.48	0.72	5,842.86	0.35	0.37	1.00	0.37	1.00	0.37
ユカ芋	0.00	34,720.00	0.00	0.46	0.00	5,635.37	0.00	0.00	0.46	0.00	4,541.34	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
アボガド	0.95	11,450.00	10.88	1.87	20.39	4,416.29	4.20	16.20	2.14	23.25	3,392.60	3.22	20.03	1.00	20.03	1.00	20.03
合計	4.25		66.21		60.64		23.61	105.74		16.56	89.18		89.18		89.18		89.18

洪水による農作物の被害額

記述	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	対象面積 (ha)*	民間価格		社会価格	対象面積 (ha)*	民間価格		社会価格
		単面 (\$/ha)**	合計 (千ソル)			単面 (\$/ha)**	合計 (千ソル)	
農産物	0.18	54,132.57	9.87	756,337.5	0.18	54,132.57	9.74	756,337.5
被害額								

* 農産面積は洪水水位が2m以上の面積とみなす。

洪水被害にあった農作物の再生産

農作物	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	民間価格		社会価格		民間価格		社会価格	
	合計 (千ドル/ハ)	%	合計 (千ドル/ハ)	%	合計 (千ドル/ハ)	%	合計 (千ドル/ハ)	%
リンゴ	42.62	19.31	41.58	13.28	0.00	0.00	0.00	0.00
ブドウ	94.44	42.80	177.01	56.52	0.00	0.00	0.00	0.00
みかん	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アボカド	83.61	37.89	94.58	30.20	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	220.67	100.00	313.16	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00

洪水による未生産量一増への影響

構造物（堰）	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	民間価格		社会価格		民間価格		社会価格	
	合計生産量	影響	影響率	合計 (千ドル/ハ)	合計生産量	影響	影響率	合計 (千ドル/ハ)
Bocatoma Nuevo Imperial	45,359.85	NO	0.00	0.00	59,745.60	NO	0.00	0.00
Bocatoma La Pinta	14,341.79	NO	0.00	0.00	16,674.09	NO	0.00	0.00
Bocatoma Herbay	10,668.33	NO	0.00	0.00	14,113.66	NO	0.00	0.00
Bocatoma Fortaleza	49,712.60	NO	0.00	0.00	77,245.37	NO	0.00	0.00
合計			合計	0.00		合計	0.00	0.00
							合計	0.00

洪水による未生産量一増用水路への影響

構造物（用水路）	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	民間価格		社会価格		民間価格		社会価格	
	港源面積	影響	影響率	民間価格 (千ドル/ハ)	港源面積	影響	影響率	民間価格 (千ドル/ハ)
Canales Secundarios (Canal Nuevo Imperial)	52.00	NO	0.20	56.30	78.66	NO	0.20	56.30
Canal La Pinta	0.00	SI	0.20	0.00	0.00	SI	0.20	0.00
Canales Secundarios (Canal La Pinta)	0.00	SI	0.20	0.00	0.00	SI	0.20	0.00
Canal Herbay	0.00	NO	0.20	0.00	0.00	NO	0.20	0.00
Canales Secundarios (Canal Herbay)	0.00	SI	0.20	0.00	0.00	SI	0.20	0.00
Canal Fortaleza	0.00	NO	0.20	0.00	0.00	NO	0.20	0.00
Canales Secundarios (Canal Fortaleza)	0.00	SI	0.20	0.00	0.00	SI	0.20	0.00
-	0.00	NO	0.20	0.00	0.00	NO	0.20	0.00
合計			合計	56.30	78.66		合計	56.30
								78.66

(2) 5 年確率洪水

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	洪水面積 (ha)	収益性 (kg/ha)	生産量 (Tn)	民間価格			社会価格									
				農場価格 (\$/kg)	生産単価		洪水のために失われた生産量 (千ノリ)	農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千ノリ)	生産単価		洪水のために失われた生産量 (千ノリ)	生産純資産合計 (千ノリ)			
					1 ha (\$/ha)	合計 (千ノリ)				1 ha (\$/ha)	合計 (千ノリ)					
プロジェクトを実施しない場合																
硬質黄色とうもろこし	14.89	8,440.00	125.69	0.68	85.50	3,589.89	53.46	32.04	0.55	69.25	2,786.17	41.49	27.76	1.00	27.76	
綿	4.77	3,060.00	14.61	2.42	35.30	4,695.14	22.41	12.89	2.61	38.12	3,674.55	17.54	20.58	1.00	20.58	
皮付きとうもろこし	0.30	49,940.00	15.20	0.08	1.29	2,108.66	0.64	0.65	0.08	1.29	1,568.62	0.48	0.81	1.00	0.81	
さつまいも	3.62	21,920.00	79.25	0.41	32.46	5,119.97	18.51	13.95	0.41	32.46	3,917.68	14.16	18.29	1.00	18.29	
リンゴ	16.29	22,350.00	364.07	0.68	247.28	5,111.81	83.27	164.01	0.68	247.28	3,989.53	64.99	182.29	1.00	182.29	
ブドウ	75.19	17,270.00	1,298.61	0.97	1,260.59	7,482.71	562.66	697.93	2.29	2,974.99	4,878.81	366.86	2,608.13	1.00	2,608.13	
みかん	0.00	38,580.00	0.00	0.83	0.00	6,496.58	0.00	1.00	0.83	0.00	5,158.28	0.00	0.00	1.00	0.00	
芋	0.50	24,940.00	12.57	0.48	6.08	7,407.42	3.73	2.35	0.48	6.08	5,842.86	2.94	3.14	1.00	3.14	
ユカ芋	0.00	34,720.00	0.00	0.46	0.00	5,635.37	0.00	1.00	0.46	0.00	4,541.34	0.00	0.00	1.00	0.00	
アボガド	6.15	11,450.00	70.46	1.87	132.09	4,416.29	27.17	104.92	2.14	150.58	3,392.60	20.88	129.71	1.00	129.71	
合計	121.73		1,980.45		1,800.59		771.86	1,028.72		3,520.06		529.34	2,990.72		2,990.72	
プロジェクトを実施した場合																
硬質黄色とうもろこし	4.19	8,440.00	35.35	0.68	24.05	3,589.89	15.04	9.01	0.55	19.48	2,786.17	11.67	7.81	1.00	7.81	
綿	2.77	3,060.00	8.48	2.42	20.50	4,695.14	13.01	7.48	2.61	22.14	3,674.55	10.18	11.95	1.00	11.95	
皮付きとうもろこし	0.06	49,940.00	3.21	0.08	0.27	2,108.66	0.14	0.14	0.08	0.27	1,568.62	0.10	0.17	1.00	0.17	
さつまいも	4.04	21,920.00	88.57	0.41	36.27	5,119.97	20.69	15.58	0.41	36.27	3,917.68	15.83	20.44	1.00	20.44	
リンゴ	0.00	22,350.00	0.00	0.68	0.00	5,111.81	0.00	0.00	0.68	0.00	3,989.53	0.00	0.00	1.00	0.00	
ブドウ	1.87	17,270.00	32.29	0.97	31.35	7,482.71	13.99	17.36	2.29	73.98	4,878.81	9.12	64.86	1.00	64.86	
みかん	0.00	38,580.00	0.00	0.83	0.00	6,496.58	0.00	0.00	0.83	0.00	5,158.28	0.00	0.00	1.00	0.00	
芋	0.06	24,940.00	1.50	0.48	0.72	7,407.42	0.44	0.28	0.48	0.72	5,842.86	0.35	0.37	1.00	0.37	
ユカ芋	0.07	34,720.00	2.43	0.46	1.11	5,635.37	0.39	0.72	0.46	1.11	4,541.34	0.32	0.79	1.00	0.79	
アボガド	0.95	11,450.00	10.88	1.87	20.39	4,416.29	67.90	16.20	2.14	23.25	3,392.60	3.22	20.03	1.00	20.03	
合計	14.02		182.71		134.67		67.90	66.77		177.23		50.80	126.43		126.43	

洪水による農家の被害額

記述	対象面積 (ha)*	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合				
		民間価格		社会価格		民間価格		社会価格		
		単価 (\$/ha)**	合計 (千ノリ)	単価 (\$/ha)**	合計 (千ノリ)	単価 (\$/ha)**	合計 (千ノリ)	単価 (\$/ha)**	合計 (千ノリ)	
侵食	1.85	54,132.57	100.25	75,633.75	140.08	0.18	54,132.57	9.87	75,633.75	13.78

* 浸食面積は洪水水位が2m以上の面積とみなす。

(3) 10 年確率洪水

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	洪水面積 (ha)	収益性 (kg/ha)	生産量 (Tn)	民間価格			社会価格							
				農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)		農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)						
					1 ha (\$/ha.)	合計 (千円/ha.)		1 ha (\$/ha.)	合計 (千円/ha.)					
プロジェクトを実施しない場合														
硬質黄色とうもろこし	147.52	8,440.00	1,245.06	0.68	846.92	3,589.89	529.58	317.35	317.35	2,786.17	411.01	274.99	100	274.99
綿	47.95	3,060.00	146.72	2.42	354.54	4,695.14	225.12	129.43	129.43	3,674.55	176.18	206.72	100	206.72
皮付きとうもろこし	1.54	49,940.00	76.87	0.08	6.53	2,108.66	3.25	3.29	3.29	1,568.62	2.41	4.12	100	4.12
さつまいも	12.56	21,920.00	275.38	0.41	112.77	5,119.97	64.32	48.45	48.45	3,917.68	49.22	63.56	100	63.56
リンゴ	32.10	22,350.00	717.36	0.68	487.24	5,111.81	164.07	323.17	323.17	3,989.53	128.05	359.19	100	359.19
ブドウ	407.26	17,270.00	7,033.33	0.97	6,827.39	7,482.71	3,047.39	3,780.00	1,007	16,117.65	1,986.93	14,125.72	100	14,125.72
みかん	4.14	38,580.00	159.53	0.83	132.70	6,496.58	26.86	105.84	105.84	5,158.28	21.33	111.37	100	111.37
芋	22.94	24,940.00	572.10	0.48	276.89	7,407.42	169.92	106.97	106.97	5,842.86	134.03	142.86	100	142.86
ユカ芋	0.07	34,720.00	2.33	0.46	1.07	5,635.37	0.38	0.69	0.69	4,541.34	0.31	0.76	100	0.76
アボガド	6.15	11,450.00	70.46	1.87	132.09	4,416.29	27.17	104.92	104.92	3,392.60	20.88	129.71	100	129.71
合計	682.22		10,299.13		9,178.16		4,258.06	4,920.10		18,349.35	2,930.35	15,419.01		15,419.01
プロジェクトを実施した場合														
硬質黄色とうもろこし	6.41	8,440.00	54.14	0.68	36.83	3,589.89	23.03	13.80	13.80	2,786.17	17.87	11.96	100	11.96
綿	22.44	3,060.00	68.66	2.42	165.91	4,695.14	105.34	60.57	60.57	3,674.55	82.45	96.74	100	96.74
皮付きとうもろこし	1.39	49,940.00	69.39	0.08	5.90	2,108.66	2.93	2.97	2.97	1,568.62	2.18	3.72	100	3.72
さつまいも	10.75	21,920.00	235.67	0.41	96.51	5,119.97	55.05	41.47	41.47	3,917.68	42.12	54.39	100	54.39
リンゴ	11.94	22,350.00	266.86	0.68	181.25	5,111.81	61.04	120.22	120.22	3,989.53	47.64	133.62	100	133.62
ブドウ	4.95	17,270.00	85.55	0.97	83.04	7,482.71	37.07	45.98	45.98	195.98	24.17	171.81	100	171.81
みかん	0.00	38,580.00	0.00	0.83	0.00	6,496.58	0.00	0.00	0.00	5,158.28	0.00	0.00	100	0.00
芋	0.06	24,940.00	1.50	0.48	0.72	7,407.42	0.44	0.28	0.28	5,842.86	0.35	0.37	100	0.37
ユカ芋	0.12	34,720.00	4.12	0.46	1.88	5,635.37	0.67	1.21	1.21	4,541.34	0.54	1.34	100	1.34
アボガド	0.95	11,450.00	10.91	1.87	20.45	4,416.29	4.21	16.24	16.24	3,392.60	2.33	20.08	100	20.08
合計	59.02		796.78		592.50		289.77	302.73		714.58	220.54	494.03		494.03

洪水による農家の被害額

記述	対象面積 (ha)*	プロジェクトを実施しない場合		プロジェクトを実施した場合	
		民間価格		社会価格	
		単価 (\$/ha)**	合計 (千円/ha)	単価 (\$/ha)**	合計 (千円/ha)
浸食	30.97	54,132.57	1,676.30	75,633.75	2,342.12

* 浸食面積は洪水水位が2m以上の面積とみなす。

(4) 25 年確率洪水

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	洪水面積 (ha)	収益性 (kg/ha)	生産量 (Tn)	民間価格			社会価格									
				農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)	生産単価		洪水のために失われた生産量 (千トン)	農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)	生産単価		洪水のために失われた生産量 (千トン)	年間4ヶ月数	生産純資産合計 (千円/ha)	
						1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)				1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)				
プロジェクトを実施しない場合																
硬質黄色とうもろこし	214.12	8,440.00	1,807.18	0.68	1,229.29	3,589.89	768.67	460.62	0.55	995.72	2,786.17	596.58	399.15	1.00	399.15	
綿	76.82	3,060.00	235.07	2.42	568.04	4,695.14	360.68	207.36	2.61	613.49	3,674.55	282.28	331.21	1.00	331.21	
皮付きとうもろこし	5.71	49,940.00	285.30	0.08	24.25	2,108.66	12.05	12.20	0.08	24.25	1,568.62	8.96	15.29	1.00	15.29	
さつまいも	17.91	21,920.00	392.56	0.41	160.77	5,119.97	91.69	69.07	0.41	160.77	3,917.68	20.16	90.61	1.00	90.61	
リンゴ	57.48	22,350.00	1,284.64	0.68	872.54	5,111.81	293.82	578.72	0.68	872.54	3,989.53	229.31	643.23	1.00	643.23	
ブドウ	543.56	17,270.00	9,387.35	0.97	9,112.49	7,482.71	4,067.33	5,045.15	2.29	21,505.47	18,853.53	2,651.94	18,853.53	1.00	18,853.53	
みかん	8.61	38,580.00	332.14	0.83	276.29	6,496.58	55.93	220.35	0.83	276.29	5,158.28	44.41	231.88	1.00	231.88	
芋	33.21	24,940.00	828.34	0.48	400.91	7,407.42	246.02	154.89	0.48	400.91	5,842.86	194.06	206.85	1.00	206.85	
ユカ芋	2.88	34,720.00	99.87	0.46	45.67	5,635.37	16.21	29.46	0.46	45.67	4,541.34	13.06	32.60	1.00	32.60	
アボガド	10.05	11,450.00	115.02	1.87	215.65	4,416.29	44.36	171.28	2.14	245.84	3,392.60	34.08	211.76	1.00	211.76	
合計	970.35		14,767.47		12,905.88		5,956.77	6,949.12		25,140.94		4,124.84	21,016.09		21,016.09	
プロジェクトを実施した場合																
硬質黄色とうもろこし	12.07	8,440.00	101.85	0.68	69.28	3,589.89	43.32	25.96	0.55	56.12	2,786.17	33.62	22.49	1.00	22.49	
綿	34.65	3,060.00	106.03	2.42	256.23	4,695.14	162.69	93.54	2.61	276.72	3,674.55	127.33	149.40	1.00	149.40	
皮付きとうもろこし	1.44	49,940.00	72.09	0.08	6.13	2,108.66	3.04	3.08	0.08	6.13	1,568.62	2.26	3.86	1.00	3.86	
さつまいも	12.20	21,920.00	267.49	0.41	109.54	5,119.97	62.48	47.07	0.41	109.54	3,917.68	47.81	61.74	1.00	61.74	
リンゴ	33.11	22,350.00	739.94	0.68	502.57	5,111.81	169.24	333.34	0.68	502.57	3,989.53	132.08	370.49	1.00	370.49	
ブドウ	10.11	17,270.00	174.68	0.97	169.57	7,482.71	75.69	93.88	2.29	400.18	4,878.81	49.35	350.83	1.00	350.83	
みかん	0.00	38,580.00	0.00	0.83	0.00	6,496.58	0.00	0.00	0.83	0.00	5,158.28	0.00	0.00	1.00	0.00	
芋	2.22	24,940.00	55.26	0.48	26.75	7,407.42	16.41	10.33	0.48	26.75	5,842.86	12.95	13.80	1.00	13.80	
ユカ芋	1.83	34,720.00	63.44	0.46	29.01	5,635.37	10.30	18.71	0.46	29.01	4,541.34	8.30	20.71	1.00	20.71	
アボガド	0.95	11,450.00	10.91	1.87	20.45	4,416.29	4.21	16.24	2.14	23.31	3,392.60	3.23	20.08	1.00	20.08	
合計	108.58		1,591.68		1,189.52		547.37	642.15		1,430.33		416.92	1,013.41		1,013.41	

洪水による農家の被害額

記述	対象面積 (ha)*	プロジェクトを実施しない場合		プロジェクトを実施した場合	
		民間価格		社会価格	
		単価 (\$/ha)**	合計 (千円/ha)	単価 (\$/ha)**	合計 (千円/ha)
浸食	83.74	54,132.57	4,533.33	54,132.57	2,058.50
* 浸食面積は洪水水位が2m以上の面積とみなす。		38.03	75,633.75	75,633.75	2,876.12

(5) 50 年確率洪水

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	洪水面積 (ha)	収益性 (kg/ha)	生産量 (Tn)	民間価格			社会価格						
				農産価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)	生産単価		農産価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)	生産単価			
						1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)			1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)		
プロジェクトを実施しない場合													
硬黄色とうもろこし	260.84	8,440.00	2,201.49	0.68	1,497.51	936.39	561.12	1.00	1,212.98	726.74	486.24	1.00	486.24
綿	93.31	3,060.00	285.52	2.42	689.96	438.09	251.87	1.00	745.15	342.86	402.29	1.00	402.29
皮付きとうもろこし	23.38	49,940.00	1,167.78	0.08	99.25	2,108.66	49.94	1.00	99.25	36.68	62.57	1.00	62.57
さつまいも	25.57	21,920.00	560.54	0.41	229.56	5,119.97	98.63	1.00	229.56	100.18	129.37	1.00	129.37
リンゴ	73.92	22,350.00	1,652.02	0.68	1,122.07	3,777.84	744.22	1.00	1,122.07	398.53	827.18	1.00	827.18
ブドウ	644.40	17,270.00	11,128.86	0.97	10,803.01	7,482.71	5,981.12	1.00	25,495.10	4,878.81	23,351.18	1.00	23,351.18
みかん	13.10	38,580.00	505.46	0.83	420.45	6,496.58	335.34	1.00	420.45	5,158.28	352.87	1.00	352.87
芋	51.30	24,940.00	1,279.39	0.48	619.22	7,407.42	239.23	1.00	619.22	5,842.86	319.49	1.00	319.49
ユカ芋	4.19	34,720.00	145.55	0.46	66.55	5,635.37	42.93	1.00	66.55	4,541.34	47.52	1.00	47.52
アボガド	10.05	11,450.00	115.02	1.87	215.65	4,416.29	171.28	1.00	245.84	3,392.60	211.76	1.00	211.76
合計	1,200.06		19,041.63		157,632.22	7,287.54	8,475.68		30,256.18	5,065.71	25,190.46		25,190.46
プロジェクトを実施した場合													
硬黄色とうもろこし	25.82	8,440.00	217.91	0.68	148.23	3,589.89	55.54	1.00	120.07	71.94	48.13	1.00	48.13
綿	60.19	3,060.00	184.18	2.42	445.07	4,695.14	162.47	1.00	480.67	221.17	259.51	1.00	259.51
皮付きとうもろこし	2.95	49,940.00	147.46	0.08	12.53	2,108.66	6.31	1.00	12.53	4.63	7.90	1.00	7.90
さつまいも	13.44	21,920.00	294.63	0.41	120.66	5,119.97	51.84	1.00	120.66	3,917.68	68.00	1.00	68.00
リンゴ	40.26	22,350.00	899.79	0.68	611.14	5,111.81	205.80	1.00	611.14	3,989.53	160.61	1.00	450.53
ブドウ	17.81	17,270.00	307.64	0.97	298.64	7,482.71	165.34	1.00	704.78	4,878.81	617.87	1.00	617.87
みかん	0.00	38,580.00	0.00	0.83	0.00	6,496.58	0.00	1.00	0.00	5,158.28	0.00	1.00	0.00
芋	2.22	24,940.00	55.26	0.48	26.75	7,407.42	10.33	1.00	26.75	5,842.86	13.80	1.00	13.80
ユカ芋	2.88	34,720.00	99.87	0.46	45.67	5,635.37	29.46	1.00	45.67	4,541.34	32.60	1.00	32.60
アボガド	0.95	11,450.00	10.91	1.87	20.45	4,416.29	16.24	1.00	23.31	3,392.60	20.08	1.00	20.08
合計	166.52		2,217.65		1,729.13	826.25	902.88		2,145.58	616	1,518.42		1,518.42

洪水による農家の被害額

記述	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	対象面積 (ha)*	民間価格		社会価格	対象面積 (ha)*	民間価格		社会価格
		単価 (千円/ha)**	合計 (千円/ha)**			単価 (\$/ha)**	合計 (千円/ha)**	
農家	202.49	54,132.57	10,961.57	75,633.75	67.87	54,132.57	3,674.13	75,633.75

* 被害面積は洪水水位が2m以上の面積とみなす。

1.3.2 チンチャ流域

(1) 2年確率洪水

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	洪水面積 (ha)	収量性 (kg/ha)	生産量 (Tn)	民間価格				社会価格							
				生産単価		洪水のために生産 失われた生産 量 (千ヘクタ)	生産総価値 (千ヘクタ)	生産単価		洪水のために生産 失われた生産 量 (千ヘクタ)	生産総価値 (千ヘクタ)				
				1 ha (\$/ha)	合計 (千ヘクタ)			1 ha (\$/ha)	合計 (千ヘクタ)						
プロジェクトを実施しない場合															
綿	249.26	2,610.00	650.36	2.45	1,596.57	4,602.70	1,147.26	449.31	2.65	1,724.29	3,635.69	906.23	818.07	1.00	818.07
観音色とうもろこし	14.69	7,770.00	114.16	0.78	89.06	3,548.85	49.20	39.86	0.63	72.14	2,596.56	38.15	33.99	1.00	33.99
ブドウ	4.41	15,790.00	69.65	1.36	6,795.15	6,995.95	29.97	64.94	3.22	223.99	4,569.96	20.16	203.83	1.00	203.83
アンデイチョーク	4.06	8,340.00	74.42	1.12	83.23	7,940.50	23.96	59.27	1.35	100.71	4,505.65	18.29	82.42	1.00	82.42
アスハラガス	9.80	18,330.00	81.71	3.04	248.01	7,145.66	70.01	178.00	3.55	290.17	5,639.67	55.25	234.91	1.00	234.91
アルファルファ	0.00	30,340.00	0.00	0.00	0.00	2,029.45	0.00	0.00	0.33	0.00	1,450.90	0.00	0.00	1.00	0.00
アルパド	4.52	10,030.00	45.34	1.84	83.44	4,248.83	19.20	64.23	2.10	95.12	3,284.80	14.85	80.27	1.00	80.27
さつまいも	0.74	18,880.00	13.97	0.33	4.57	5,172.74	3.83	0.74	0.33	4.57	3,985.43	2.95	1.62	1.00	1.62
カボチャ	0.15	31,290.00	4.69	0.44	2.08	3,983.98	0.60	1.48	0.44	2.08	3,071.86	0.46	1.62	1.00	1.62
みかん	0.00	30,750.00	0.00	0.76	0.00	6,256.34	0.00	0.00	0.76	0.00	4,986.35	0.00	0.00	1.00	0.00
合計	287.63		1,054.50		2,201.86		1,344.03	857.83		2,513.06		1,056.34	1,456.72		1,456.72
プロジェクトを実施した場合															
綿	21.99	2,610.00	57.41	2.45	140.88	4,602.70	101.23	39.65	2.65	152.15	3,635.69	79.96	72.19	1.00	72.19
観音色とうもろこし	0.00	7,770.00	0.00	0.78	0.00	3,548.85	0.00	0.00	0.63	0.00	2,596.56	0.00	0.00	1.00	0.00
ブドウ	0.00	15,790.00	0.00	1.36	0.00	6,795.15	0.00	0.00	3.22	0.00	4,569.96	0.00	0.00	1.00	0.00
アンデイチョーク	0.00	8,340.00	0.00	1.12	0.00	5,990.50	0.00	0.00	1.35	0.00	4,505.65	0.00	0.00	1.00	0.00
アスハラガス	0.00	8,340.00	0.00	3.04	0.00	7,145.66	0.00	0.00	3.55	0.00	5,639.67	0.00	0.00	1.00	0.00
アルファルファ	0.00	30,340.00	0.00	0.33	0.00	2,029.45	0.00	0.00	0.33	0.00	1,450.90	0.00	0.00	1.00	0.00
アルパド	0.00	10,030.00	0.00	1.84	0.00	4,248.83	0.00	0.00	2.10	0.00	3,284.80	0.00	0.00	1.00	0.00
さつまいも	0.00	18,880.00	0.00	0.33	0.00	5,172.74	0.00	0.00	0.33	0.00	3,985.43	0.00	0.00	1.00	0.00
カボチャ	0.00	31,290.00	0.00	0.44	0.00	3,983.98	0.00	0.00	0.44	0.00	3,071.86	0.00	0.00	1.00	0.00
みかん	0.00	30,750.00	0.00	0.76	0.00	6,256.34	0.00	0.00	0.76	0.00	4,986.35	0.00	0.00	1.00	0.00
合計	21.99		57.41		140.88		101.23	39.65		152.15		79.96	72.19		72.19

洪水による侵食の被害額

記述	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	対象面積 (ha)*	民間価格		社会価格 合計 (千円/ha)	対象面積 (ha)*	民間価格		社会価格 合計 (千円/ha)
		単価 (\$/ha)**	合計 (千円/ha)			単価 (\$/ha)**	合計 (千円/ha)	
学食	523	52,617.53	275.42	93,549.55	489.67	52,617.53	93,549.55	0.00

* 侵食面積は洪水水位が2m以上の面積とみなす。

洪水被害にあった農作物の再生産

プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
農作物	民間価格		%	社会価格		%	社会価格
	合計 (千ソリ)	%		合計 (千ソリ)	%		合計 (千ソリ)
アルファルファ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ブドウ	352.92	48.19	684.33	61.44	0.00	0.00	0.00
アスハラガス	343.43	46.90	391.34	35.13	0.00	0.00	0.00
アボガド	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
みかん	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アンティョーク	35.95	4.91	38.22	3.43	0.00	0.00	0.00
合計	732.31	100.00	1,113.89	100.00	0.00	0.00	0.00

洪水による未生産量一環への影響

プロジェクトを実施しない場合										プロジェクトを実施した場合									
民間価格					社会価格					民間価格					社会価格				
構造物 (堰)	合計生産量	影響	影響率	合計 (千ソリ)	合計生産量	影響	影響率	合計 (千ソリ)	合計 (千ソリ)	合計生産量	影響	影響率	合計 (千ソリ)	合計 (千ソリ)	合計生産量	影響	影響率	合計 (千ソリ)	合計 (千ソリ)
Bocatoma La Pelota	38,025.36	なし	0.00	0.00	59,523.69	なし	0.00	0.00	0.00	38,025.36	なし	0.00	0.00	0.00	59,523.69	なし	0.00	0.00	0.00
Bocatoma Punta La Isla	29,836.37	なし	0.00	0.00	52,421.26	なし	0.00	0.00	0.00	29,836.37	なし	0.00	0.00	0.00	52,421.26	なし	0.00	0.00	0.00
Bocatoma Pampa de Noco	12,693.06	なし	0.00	0.00	23,211.13	なし	0.00	0.00	0.00	12,693.06	なし	0.00	0.00	0.00	23,211.13	なし	0.00	0.00	0.00
Bocatoma Compuerta	17,316.61	なし	0.00	0.00	38,785.32	なし	0.00	0.00	0.00	17,316.61	なし	0.00	0.00	0.00	38,785.32	なし	0.00	0.00	0.00
Tomas Diversas*	874.92	なし	0.00	0.00	1,621.28	なし	0.00	0.00	0.00	874.92	なし	0.00	0.00	0.00	1,621.28	なし	0.00	0.00	0.00
合計	合計		合計	0.00			合計	0.00	0.00	合計		合計	0.00	0.00			合計	0.00	0.00

洪水による未生産量一用水路への影響

プロジェクトを実施しない場合					プロジェクトを実施した場合				
構造物 (用水路)	灌漑面積	影響	影響率	民間価格 (千ソリ)	社会価格 (千ソリ)	影響	影響率	民間価格 (千ソリ)	社会価格 (千ソリ)
Canales Secundarios 1º Orden (Punta La Isla)	1,833.80	なし	0.20	1,929.80	3,431.02	なし	0.20	0.00	0.00
Canales Secundarios 2º Orden (Punta La Isla)	0.00	あり	0.20	0.00	0.00	あり	0.20	0.00	0.00
Canal Chacarilla	226.00	なし	0.20	237.83	422.84	なし	0.20	0.00	0.00
Canales Secundarios (Chacarilla)	0.00	あり	0.20	0.00	0.00	あり	0.20	0.00	0.00
合計	合計		合計	2,167.63	3,853.86		合計	0.00	0.00

(2) 5 年確率洪水

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	洪水面積 (ha)	収益性 (kg/ha)	生産量 (Tn)	民間価格				社会価格			
				農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千ドル)	生産単価		農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千ドル)	生産単価	
						1 ha. (\$/ha)	合計 (千ドル)			1 ha. (\$/ha)	合計 (千ドル)
プロジェクトを実施しない場合											
綿	807.70	2,610.00	2,108.09	2.45	5,173.53	4,602.70	3,717.58	1,455.94	1.00	1,455.94	2,650.87
優質黄色とうもろこし	61.33	7,770.00	476.54	0.78	371.78	3,348.85	205.39	166.39	1.00	166.39	141.89
ブドウ	4.86	15,790.00	76.72	1.36	104.54	6,795.15	33.01	71.53	1.00	71.53	224.52
アンティチョーク	45.69	18,330.00	837.50	1.12	936.65	5,900.50	269.59	667.05	1.00	667.05	927.48
アスパラガス	90.10	8,340.00	751.41	3.04	2,280.68	7,145.66	643.80	1,636.88	1.00	1,636.88	2,160.28
アルファルファ	0.00	30,340.00	0.00	0.33	0.00	2,029.45	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
アボガド	21.46	10,030.00	215.20	1.84	396.06	4,248.83	91.16	304.90	1.00	304.90	381.03
さつまいも	3.75	18,880.00	70.74	0.33	5,172.74	19.38	3.74	3.74	1.00	3.74	8.19
カボチャ	6.34	31,290.00	198.42	0.44	87.81	3,983.98	25.26	62.54	1.00	62.54	68.33
みかん	0.00	30,750.00	0.00	0.76	0.00	6,256.34	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
合計	1,041.22		4,734.61		9,374.17		5,005.19	4,368.98		10,499.45	6,562.60
プロジェクトを実施した場合											
綿	45.25	2,610.00	118.09	2.45	289.81	4,602.70	208.25	81.56	1.00	81.56	148.50
優質黄色とうもろこし	2.21	7,770.00	17.18	0.78	13.40	3,348.85	7.41	6.00	1.00	6.00	5.12
ブドウ	0.00	15,790.00	0.00	1.36	0.00	6,795.15	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
アンティチョーク	0.00	18,330.00	0.00	1.12	0.00	5,900.50	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
アスパラガス	0.00	8,340.00	0.00	3.04	0.00	7,145.66	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
アルファルファ	0.00	30,340.00	0.00	0.33	0.00	2,029.45	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
アボガド	0.00	10,030.00	0.00	1.84	0.00	4,248.83	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
さつまいも	0.00	18,880.00	0.00	0.33	0.00	5,172.74	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
カボチャ	0.00	31,290.00	0.00	0.44	0.00	3,983.98	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
みかん	0.00	30,750.00	0.00	0.76	0.00	6,256.34	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
合計	47.46		135.27		303.21		215.66	87.56		323.85	153.61

洪水による農家の被害額

記述	対象面積 (ha)*	プロジェクトを実施しない場合			プロジェクトを実施した場合		
		民間価格		社会価格	民間価格		社会価格
		単価 (\$/ha)**	合計 (千ドル)		単価 (\$/ha)**	合計 (千ドル)	
浸食	55.75	52,617.53	2,933.31	93,549.55	5,235.18	7.41	52,617.53
* 浸食面積は洪水水位が5m以上の面積とみなす。							93,549.55
							693.58

洪水被害にあった農作物の再生産

農作物	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	民間価格		社会価格		民間価格		社会価格	
	合計 (千ソル)	%	合計 (千ソル)	%	合計 (千ソル)	%	合計 (千ソル)	%
アルファルファ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ブドウ	361.08	9.20	700.15	14.81	0.00	0.00	0.00	0.00
アスパラガス	3,158.25	80.49	3,598.80	76.10	0.00	0.00	0.00	0.00
アボガド	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
みかん	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アンティョーカ	404.60	10.31	430.88	9.09	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	3,923.93	100.00	4,729.03	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00

洪水による未生産量一環への影響

構造物（堰）	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	民間価格		社会価格		民間価格		社会価格	
	合計 (千ソル)	影響率	合計 (千ソル)	影響率	合計 (千ソル)	影響率	合計 (千ソル)	影響率
Bocatoma La Pelora	38,025.36	なし	0.00	0.00	59,523.69	なし	59,523.69	なし
Bocatoma Punta La Isla	29,836.37	なし	0.00	0.00	52,421.26	なし	52,421.26	なし
Bocatoma Pampa de Roco	12,693.06	0.40	0.00	0.00	23,211.13	なし	23,211.13	なし
Bocatoma Compuerta	17,316.61	なし	0.00	0.00	38,785.32	なし	38,785.32	なし
Tomas Diversas*	874.92	なし	0.00	0.00	1,621.28	なし	1,621.28	なし
合計	104,552.32	0.40	0.00	0.00	193,562.65	0.00	193,562.65	0.00

洪水による未生産量－用水路への影響

構造物（用水路）	灌漑面積	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
		民間価格		社会価格		民間価格		社会価格	
		影響	影響率	影響	影響率	影響	影響率	影響	影響率
Canales Secundarios 1º Orden (Punta La Isla)	1,833.80	なし	0.20	1,929.80	3,431.02	なし	0.20	1,929.80	3,431.02
Canales Secundarios 2º Orden (Punta La Isla)	0.00	あり	0.20	0.00	0.00	あり	0.20	0.00	0.00
Canal Chacarilla	226.00	なし	0.20	237.83	422.84	なし	0.20	0.00	0.00
Canales Secundarios (Chacarilla)	0.00	あり	0.20	0.00	0.00	あり	0.20	0.00	0.00
合計			0.40	2,167.63	3,853.86		0.40	1,929.80	3,431.02

(3) 10 年確率洪水

洪水のために変わった生産量と洪水のための未生産量による被害額

農作物	洪水面積 (ha)	収益性 (kg/ha)	生産量 (Tn)	民間価格				社会価格							
				農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)	生産単価		洪水のために失われた生産量	農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)	生産単価		洪水のために失われた生産量		
						1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)				1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)			
プロジェクトを実施しない場合															
綿	858.23	2,610.00	2,239.93	2.45	5,497.24	4,602.70	3,950.20	1,547.04	2.65	5,937.02	3,635.69	3,120.28	1,00	2,816.74	2,160.92
綿質黄色とうもろこし	60.91	7,770.00	473.39	0.78	369.24	3,348.85	203.99	165.26	0.63	299.09	2,596.56	158.16	1,00	140.92	100.49
ブドウ	4.86	15,790.00	76.72	1.36	104.54	6,795.15	33.01	71.53	3.22	246.72	4,569.96	22.20	1,00	224.52	170.49
アンティチョーク	49.17	18,330.00	901.24	1.12	1,007.93	5,900.50	290.11	717.82	1.35	1,219.59	4,505.65	221.53	1,00	998.06	756.06
アスパラガス	105.69	8,340.00	881.45	3.04	2,675.39	7,145.66	755.22	1,920.17	3.55	3,130.21	5,639.67	596.05	1,00	2,534.16	1,984.16
アルファルファ	0.00	30,340.00	0.00	0.33	0.00	2,029.45	0.00	0.00	0.33	0.00	1,450.90	0.00	1,00	0.00	0.00
アボガド	21.68	10,930.00	217.49	1.84	400.28	4,248.83	92.13	308.15	2.10	456.32	3,284.80	71.23	1,00	385.09	293.09
さつまいも	5.72	18,880.00	108.06	0.33	35.32	5,172.74	29.61	5.71	0.33	35.32	3,985.45	22.81	1,00	12.51	9.51
カボチャ	6.34	31,290.00	198.42	0.44	87.81	3,983.98	25.26	62.54	0.44	87.81	3,071.86	19.48	1,00	68.33	51.33
みかん	0.00	30,750.00	0.00	0.76	6,256.34	0.00	0.00	0.00	0.76	0.00	4,986.35	0.00	1,00	0.00	0.00
合計	1,112.61		5,096.65		10,177.75		5,379.53	4,798.22		11,412.08		4,231.75		7,180.33	5,480.33
プロジェクトを実施した場合															
綿	107.53	2,610.00	280.66	2.45	688.77	4,602.70	494.94	193.84	2.65	743.88	3,635.69	390.95	1,00	352.92	262.92
綿質黄色とうもろこし	5.23	7,770.00	40.67	0.78	31.73	3,348.85	17.53	14.20	0.63	25.70	2,596.56	13.59	1,00	12.11	9.11
ブドウ	0.00	15,790.00	0.00	1.36	0.00	6,795.15	0.00	0.00	3.22	0.00	4,569.96	0.00	1,00	0.00	0.00
アンティチョーク	0.00	18,330.00	0.00	1.12	0.00	5,900.50	0.00	0.00	1.35	0.00	4,505.65	0.00	1,00	0.00	0.00
アスパラガス	0.00	8,340.00	0.00	3.04	0.00	7,145.66	0.00	0.00	3.55	0.00	5,639.67	0.00	1,00	0.00	0.00
アルファルファ	0.00	30,340.00	0.00	0.33	0.00	2,029.45	0.00	0.00	0.33	0.00	1,450.90	0.00	1,00	0.00	0.00
アボガド	0.00	10,930.00	0.00	1.84	0.00	4,248.83	0.00	0.00	2.10	0.00	3,284.80	0.00	1,00	0.00	0.00
さつまいも	2.90	18,880.00	54.75	0.33	17.89	5,172.74	15.00	2.89	0.33	17.89	3,985.45	11.56	1,00	6.34	4.84
カボチャ	0.96	31,290.00	30.04	0.44	13.29	3,983.98	3.82	9.47	0.44	13.29	3,071.86	2.95	1,00	10.34	7.84
みかん	0.00	30,750.00	0.00	0.76	0.00	6,256.34	0.00	0.00	0.76	0.00	4,986.35	0.00	1,00	0.00	0.00
合計	116.63		406.12		751.69		531.29	220.40		800.77		419.05		381.71	291.71

洪水による農家の被害額

記述	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	対象面積 (ha)*	民間価格		社会価格	対象面積 (ha)*	民間価格		社会価格
		単価 (\$/ha)**	合計 (千円/ha)			単価 (\$/ha)**	合計 (千円/ha)	
農家	72.10	52,617.53	3,793.59	93,549.55	13.93	52,617.53	732.98	93,549.55
				6,744.68				1,403.18

(4) 25 年確率洪水

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	洪水面積 (ha)	収益性 (kg/ha)	生産量 (Tn)	民間価格			社会価格								
				農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)	洪水のために失われた生産量		農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)	洪水のために失われた生産量					
						1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)			1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)	年間何枚数	生産純資産 (千円/ha)	年間何枚数	生産純資産 (千円/ha)
プロジェクトを実施しない場合															
綿	1,622.57	2,610.00	4,234.91	2.45	10,393.02	7,468.20	2,924.82	1.00	2,924.82	2.65	11,224.46	5,899.16	5,325.30	1.00	5,325.30
硬質黄色とうもろこし	132.73	7,770.00	1,031.34	0.78	804.62	444.51	360.11	1.00	360.11	0.63	651.74	344.65	307.09	1.00	307.09
ブドウ	6.16	15,790.00	97.23	1.36	132.50	41.84	90.66	1.00	90.66	3.22	312.69	38.14	384.55	1.00	384.55
アンディチョーク	68.66	18,330.00	1,258.48	1.12	1,407.46	405.11	1,002.35	1.00	1,002.35	1.35	1,703.03	4,505.65	1,393.68	1.00	1,393.68
アスパラガス	155.34	8,340.00	1,295.52	3.04	3,932.19	1,109.99	2,822.19	1.00	2,822.19	3.55	4,600.66	876.05	3,724.60	1.00	3,724.60
アルファルファ	0.00	30,340.00	0.00	0.33	2,029.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	1,450.90	0.00	0.00	0.00	0.00
アボガド	29.67	10,030.00	297.62	1.84	547.76	4,248.83	126.08	1.00	421.68	2.10	624.44	3,284.80	526.97	1.00	526.97
さつまいも	20.63	18,880.00	389.46	0.33	127.29	5,172.74	20.58	1.00	20.58	0.33	127.29	3,985.45	45.07	1.00	45.07
カボチャ	14.01	31,290.00	438.28	0.44	193.95	3,983.98	138.14	1.00	138.14	0.44	193.95	3,071.86	150.92	1.00	150.92
みかん	0.00	30,750.00	0.00	0.76	0.00	6,256.34	0.00	1.00	0.00	0.76	0.00	4,986.35	0.00	1.00	0.00
合計	2,049.76		9,042.83		17,538.77		7,780.54		7,780.54		19,438.23		11,758.19		11,758.19
プロジェクトを実施した場合															
綿	560.36	2,610.00	1,462.55	2.45	3,589.29	2,579.19	1,010.10	1.00	1,010.10	2.65	3,876.43	3,655.69	1,899.12	1.00	1,899.12
硬質黄色とうもろこし	40.41	7,770.00	313.99	0.78	244.96	135.33	109.63	1.00	109.63	0.63	198.42	2,596.56	93.49	1.00	93.49
ブドウ	0.00	15,790.00	0.00	1.36	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	3.22	0.00	4,569.96	0.00	1.00	0.00
アンディチョーク	26.19	18,330.00	480.03	1.12	536.86	1,545.52	382.34	1.00	382.34	1.35	649.60	4,505.65	531.61	1.00	531.61
アスパラガス	23.08	8,340.00	192.49	3.04	584.25	1,645.66	419.32	1.00	419.32	3.55	683.57	5,639.67	553.40	1.00	553.40
アルファルファ	0.00	30,340.00	0.00	0.33	0.00	2,029.45	0.00	1.00	1,450.90	0.33	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
アボガド	7.78	10,030.00	78.05	1.84	143.64	4,248.83	110.58	1.00	110.58	2.10	163.75	3,284.80	138.19	1.00	138.19
さつまいも	8.88	18,880.00	167.66	0.33	54.79	5,172.74	45.93	1.00	45.93	0.33	54.79	3,985.45	19.40	1.00	19.40
カボチャ	5.57	31,290.00	174.29	0.44	77.13	3,983.98	22.19	1.00	54.93	0.44	77.13	3,071.86	60.02	1.00	60.02
みかん	0.00	30,750.00	0.00	0.76	0.00	6,256.34	0.00	1.00	0.00	0.76	0.00	4,986.35	0.00	1.00	0.00
合計	672.27		2,869.05		5,230.92		2,095.77		2,095.77		5,703.69		3,235.23		3,235.23

洪水による被害の被害額

記述	対象面積 (ha)*	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
		民間価格		社会価格		民間価格		社会価格	
		単価 (\$/ha)**	合計 (千円/ha)	単価 (\$/ha)**	合計 (千円/ha)	単価 (\$/ha)**	合計 (千円/ha)	単価 (\$/ha)**	合計 (千円/ha)
被害	132.16	52,617.53	6,953.74	93,549.55	12,363.17	21.39	52,617.53	1,125.59	93,549.55
* 被害面積は洪水水位が2m以上の面積とみなす。									

洪水被害にあった農作物の再生産

	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	民間価格		社会価格		民間価格		社会価格	
農作物	合計 (千ソル)	%	合計 (千ソル)	%	合計 (千ソル)	%	合計 (千ソル)	%
アルファルファ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ブドウ	361.08	5.62	700.15	9.25	0.00	0.00	0.00	0.00
アスパラガス	5,445.22	84.73	6,204.78	82.02	809.05	77.72	921.91	78.90
アボガド	12.33	0.19	13.91	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
みかん	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アンティョーカ	607.98	9.46	646.27	8.54	231.91	22.28	246.51	21.10
合計	6,426.60	100.00	7,565.11	100.00	1,040.96	100.00	1,168.42	100.00

洪水による未生産量一環への影響

	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	民間価格		社会価格		民間価格		社会価格	
構造物（堰）	合計生産量	影響	影響率	合計 (千ソル)	合計生産量	影響	影響率	合計 (千ソル)
Bocatoma La Pelora	38,025.36	なし	0.00	0.00	59,523.69	なし	0.00	0.00
Bocatoma Punta La Isla	29,836.37	なし	0.00	0.00	52,421.26	なし	0.00	0.00
Bocatoma Pampa de Roco	12,693.06	あり	0.40	5,077.22	23,211.13	あり	0.40	9,284.45
Bocatoma Compuerta	17,316.61	あり	0.40	6,926.64	38,785.32	あり	0.40	15,514.13
Tomas Diversas*	874.92	なし	0.00	0.00	1,621.28	なし	0.00	0.00
合計			合計	12,003.87			合計	24,798.58

洪水による未生産量－用水路への影響

	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	灌漑面積	影響	影響率	民間価格 (千ソル)	社会価格 (千ソル)	影響	影響率	民間価格 (千ソル)
構造物（用水路）								
Canales Secundarios 1º Orden (Punta La Isla)	1,833.80	なし	0.30	2,894.70	5,146.53	なし	0.30	2,894.70
Canales Secundarios 2º Orden (Punta La Isla)	0.00	あり	0.30	0.00	0.00	あり	0.30	0.00
Canal Chacarilla	226.00	なし	0.30	356.75	634.27	なし	0.30	0.00
Canales Secundarios (Chacarilla)	0.00	あり	0.30	0.00	0.00	あり	0.30	0.00
合計			合計	3,251.44	5,780.80		合計	2,894.70
								5,146.53

(5) 50 年確率洪水

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	洪水面積 (ha)	収益性 (kg/ha)	生産量 (Tn)	民間価格			社会価格								
				農場価格 (\$/kg)	洪水のための未生産量		農場価格 (\$/kg)	洪水のための未生産量							
					生産総価値 (千ドル)	生産単価 1 ha. (\$/ha.)		合計 (千ドル)	生産純資産 (千ドル)	1 ha. (\$/ha.)	合計 (千ドル)				
プロジェクトを実施しない場合															
綿	1,856.64	2,610.00	4,845.84	2.45	11,892.33	4,602.70	8,545.57	3,346.76	6,093.53	1.00	3,346.76	6,750.18	6,093.53	1.00	6,093.53
硬質黄色とうもろこし	148.73	7,770.00	1,155.62	0.78	901.58	3,348.85	498.07	403.50	1.00	403.50	386.18	344.09	1.00	344.09	
ブドウ	7.50	15,790.00	118.44	1.36	161.40	6,795.15	50.97	110.43	1.00	110.43	34.38	346.62	1.00	346.62	
アンティチョーク	80.04	18,330.00	1,467.11	1.12	1,640.79	5,900.50	472.27	1,168.52	1.00	1,168.52	360.63	1,624.73	1.00	1,624.73	
アスパラガス	187.84	8,340.00	1,566.57	3.04	4,754.90	7,145.66	1,342.23	3,412.67	1.00	3,412.67	1,059.35	4,503.88	1.00	4,503.88	
アルファルファ	31.90	30,340.00	0.00	0.33	0.00	2,029.45	0.00	0.00	1.00	0.00	1,450.90	0.00	1.00	0.00	
アボガド	31.90	10,030.00	319.98	1.84	586.90	4,248.83	135.55	453.35	1.00	453.35	104.79	566.55	1.00	566.55	
さつまいも	25.12	18,880.00	474.21	0.33	154.98	5,172.74	129.92	25.06	1.00	25.06	154.98	100.10	1.00	54.88	
カボチャ	14.01	31,290.00	438.28	0.44	193.95	3,983.98	55.80	138.14	1.00	138.14	3,071.86	43.03	1.00	150.92	
みかん	0.00	30,750.00	0.00	0.76	0.00	6,256.34	0.00	0.00	1.00	0.00	4,986.35	0.00	1.00	0.00	
合計	2,351.78		10,386.04		20,288.82		11,230.38	9,058.44		9,058.44		22,523.75		13,685.21	
プロジェクトを実施した場合															
綿	829.42	2,610.00	2,164.80	2.45	5,312.70	4,602.70	3,817.59	1,495.11	1.00	1,495.11	3,635.69	3,015.54	1.00	2,722.19	
硬質黄色とうもろこし	661.4	7,770.00	513.91	0.78	400.94	3,348.85	221.50	179.44	1.00	179.44	2,596.56	171.74	1.00	153.02	
ブドウ	0.69	15,790.00	10.90	1.36	14.85	6,795.15	4.69	10.16	1.00	10.16	4,569.96	3.15	1.00	31.89	
アンティチョーク	31.09	18,330.00	569.95	1.12	637.42	5,900.50	183.47	453.95	1.00	453.95	4,505.65	140.10	1.00	631.18	
アスパラガス	55.69	8,340.00	464.49	3.04	1,409.82	7,145.66	397.97	1,011.85	1.00	1,011.85	5,639.67	314.09	1.00	1,335.39	
アルファルファ	0.00	30,340.00	0.00	0.33	0.00	2,029.45	0.00	0.00	1.00	0.00	1,450.90	0.00	1.00	0.00	
アボガド	11.63	10,030.00	116.61	1.84	214.61	4,248.83	49.40	165.21	1.00	165.21	3,284.80	38.19	1.00	206.47	
さつまいも	18.29	18,880.00	345.34	0.33	112.87	5,172.74	94.62	18.25	1.00	18.25	3,985.45	72.90	1.00	39.97	
カボチャ	6.97	31,290.00	218.09	0.44	96.51	3,983.98	27.77	68.74	1.00	68.74	5,071.66	21.41	1.00	75.10	
みかん	0.00	30,750.00	0.00	0.76	0.00	6,256.34	0.00	0.00	1.00	0.00	4,986.35	0.00	1.00	0.00	
合計	1,019.93		4,404.08		8,199.72		4,797.00	3,402.72		3,402.72		3,777.12		5,195.20	

洪水による農家の被害額

記述	対象面積 (ha)*	プロジェクトを実施しない場合			プロジェクトを実施した場合		
		民間価格		対象面積 (ha)*	民間価格		社会価格
		単価 (\$/ha)**	合計 (千ドル)		単価 (\$/ha)**	合計 (千ドル)	
侵食	132.66	52,617.53	6,980.43	35.29	52,617.53	1,856.63	93,949.55

* 侵食面積は洪水水位が5m以上の面積とみなす。

洪水被害にあった農作物の再生産

プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
民間価格		社会価格		民間価格		社会価格	
農作物	合計 (千円/ha)	%	合計 (千円/ha)	%	合計 (千円/ha)	%	合計 (千円/ha)
アルファルファ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ブドウ	361.08	4.71	700.15	7.80	0.00	0.00	0.00
アスパラガス	6,584.49	85.88	7,502.97	83.64	1,952.29	87.16	2,224.62
アボガド	12.53	0.16	14.14	0.16	12.33	0.55	13.91
みかん	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アンデイチョーク	708.77	9.24	753.41	8.40	275.35	12.29	292.69
合計	7,666.87	100.00	8,970.67	100.00	2,239.96	100.00	2,531.22

洪水による未生産量一環への影響

プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
民間価格		社会価格		民間価格		社会価格	
構造物（堰）	合計生産量	影響	影響率	合計 (千円/ha)	影響	影響率	合計 (千円/ha)
Bocatoma La Peiora	38,025.36	なし	0.00	0.00	なし	0.00	0.00
Bocatoma Punta La Isla	29,836.37	なし	0.00	0.00	なし	0.00	0.00
Bocatoma Pampa de Roco	12,693.06	あり	0.60	7,615.83	あり	0.60	13,926.68
Bocatoma Compuerta	17,316.61	あり	0.60	10,389.97	あり	0.60	23,271.19
Tomas Diversas*	874.92	なし	0.00	0.00	なし	0.00	0.00
合計			合計	18,005.80		合計	37,197.87

洪水による未生産量一用水路への影響

プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
構造物（用水路）	灌漑面積	影響	影響率	社会価格 (千円/ha)	影響	影響率	社会価格 (千円/ha)
Canales Secundarios 1º Orden (Punta La Isla)	1,833.80	なし	0.35	3,377.15	なし	0.35	6,004.28
Canales Secundarios 2º Orden (Punta La Isla)	0.00	あり	0.35	0.00	あり	0.35	0.00
Canal Chacarilla	226.00	なし	0.35	416.20	なし	0.35	0.00
Canales Secundarios (Chacarilla)	0.00	あり	0.35	0.00	あり	0.35	0.00
合計			合計	3,793.35		合計	6,004.28

1.3.3 ピスコ流域

(1) 2 年確率洪水

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	洪水面積 (ha)	収益性 (kg/ha)	生産量 (Tn)	民間価格				社会価格				洪水のための未生産量					
				農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)	生産単価		農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)	生産単価		洪水のために失われた生産量 (千円/ha)	生産純資産 (千円/ha)	年間平均枚数	生産純資産合計 (千円/ha)		
						1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)			1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)						
プロジェクトを実施しない場合																	
稲	320.19	2,450.00	784.46	2.46	1,927.31	4,513.90	1,445.30	482.01	1.00	482.01	2.65	2,081.49	3,548.11	1,136.06	945.43	1.00	945.43
アルファルファ	12.61	28,380.00	357.82	0.10	37.20	1,958.41	24.69	12.51	1.00	12.51	0.10	37.20	1,380.83	17.41	19.79	1.00	19.79
優質黄色とうもろこし	35.13	7,870.00	276.43	0.74	205.25	3,295.57	115.76	89.49	1.00	89.49	0.60	166.25	2,544.01	89.36	76.90	1.00	76.90
とうもろこし	0.00	11,340.00	0.00	0.71	0.00	3,440.67	0.00	0.00	1.00	0.00	0.71	0.00	2,705.90	0.00	0.00	1.00	0.00
アスパラガス	43.88	7,000.00	307.16	3.16	969.95	7,039.10	308.87	661.07	1.00	661.07	3.69	1,134.84	5,534.57	242.86	891.98	1.00	891.98
タンジェロ	0.00	26,130.00	0.00	0.57	0.00	6,698.96	0.00	0.00	1.00	0.00	0.57	0.00	5,127.34	0.00	0.00	1.00	0.00
ハブリカ	0.00	5,470.00	0.00	4.80	0.00	6,574.49	0.00	0.00	1.00	0.00	5.47	0.00	5,058.22	0.00	0.00	1.00	0.00
トマト	0.00	61,950.00	0.00	0.64	0.00	12,592.94	0.00	0.00	1.00	0.00	0.67	0.00	9,681.87	0.00	0.00	1.00	0.00
ブドウ	0.00	13,450.00	0.00	2.01	0.00	6,609.53	0.00	0.00	1.00	0.00	7.13	0.00	4,321.78	0.00	0.00	1.00	0.00
乾燥おたふく豆	0.00	1,120.00	0.00	3.29	0.00	2,833.67	0.00	0.00	1.00	0.00	3.29	0.00	2,167.78	0.00	0.00	1.00	0.00
合計	411.80		1,725.88		3,139.71		1,894.62	1,245.09		1,245.09		3,419.79		1,485.69	1,934.10		1,934.10
プロジェクトを実施した場合																	
稲	17.20	2,450.00	42.14	2.46	103.53	4,513.90	77.64	25.89	1.00	25.89	2.65	111.81	3,548.11	61.03	50.79	1.00	50.79
アルファルファ	0.00	28,380.00	0.00	0.10	0.00	1,958.41	0.00	0.00	1.00	0.00	0.10	0.00	1,380.83	0.00	0.00	1.00	0.00
優質黄色とうもろこし	0.00	7,870.00	0.00	0.74	0.00	3,295.57	0.00	0.00	1.00	0.00	0.60	0.00	2,544.01	0.00	0.00	1.00	0.00
とうもろこし	0.00	11,340.00	0.00	0.71	0.00	3,440.67	0.00	0.00	1.00	0.00	0.71	0.00	2,705.90	0.00	0.00	1.00	0.00
アスパラガス	0.00	7,000.00	0.00	3.16	0.00	7,039.10	0.00	0.00	1.00	0.00	3.69	0.00	5,534.57	0.00	0.00	1.00	0.00
タンジェロ	0.00	26,130.00	0.00	0.57	0.00	6,698.96	0.00	0.00	1.00	0.00	0.57	0.00	5,127.34	0.00	0.00	1.00	0.00
ハブリカ	0.00	5,470.00	0.00	4.80	0.00	6,574.49	0.00	0.00	1.00	0.00	5.47	0.00	5,058.22	0.00	0.00	1.00	0.00
トマト	0.00	61,950.00	0.00	0.64	0.00	12,592.94	0.00	0.00	1.00	0.00	0.67	0.00	9,681.87	0.00	0.00	1.00	0.00
ブドウ	0.00	13,450.00	0.00	2.01	0.00	6,609.53	0.00	0.00	1.00	0.00	7.13	0.00	4,321.78	0.00	0.00	1.00	0.00
乾燥おたふく豆	0.00	1,120.00	0.00	3.29	0.00	2,833.67	0.00	0.00	1.00	0.00	3.29	0.00	2,167.78	0.00	0.00	1.00	0.00
合計	17.20		42.14		103.53		77.64	25.89		25.89		111.81		61.03	50.79		50.79

洪水による農家の被害額

記述	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	対象面積 (ha)*	民間価格		社会価格	対象面積 (ha)*	民間価格		社会価格
		単価 (\$/ha)**	合計 (千円/ha)			単価 (\$/ha)**	合計 (千円/ha)	
被害	18.51	25,778.90	477.25	43,642.83	0.00	25,778.90	0.00	43,642.83
* 被害面積は洪水水位が5m以上の面積とみなす。								
合計								

洪水被害にあった農作物の再生産

農作物	プロジェクトを実施しない場合			プロジェクトを実施した場合		
	民間価格 合計 (千ソール)	%	社会価格 合計 (千ソール)	民間価格 合計 (千ソール)	%	社会価格 合計 (千ソール)
アルファルファ	54.82	3.87	54.79	3.42	0.00	0.00
ブドウ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アスパラガス	1,360.55	96.13	1,545.17	96.58	0.00	0.00
タンジェロ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	1,415.37	100.00	1,599.96	100.00	0.00	0.00

洪水による未生産量一増への影響

構造物（堰）	プロジェクトを実施しない場合			プロジェクトを実施した場合		
	民間価格 合計生産量	影響	社会価格 合計 (千ソール)	民間価格 合計生産量	影響	社会価格 合計 (千ソール)
Bocatoma Montesiepe	1,088.14	なし	0.00	1,911.35	なし	0.00
Bocatoma San Ignacio	817.71	なし	0.00	1,323.47	なし	0.00
Bocatoma Bernalés	2,414.75	なし	0.00	4,166.94	なし	0.00
Bocatoma Cabeza de Toro	15,338.56	なし	0.00	28,820.77	なし	0.00
Bocatoma La Floresta	827.01	なし	0.00	1,228.70	なし	0.00
Bocatoma Murga-Casaconcha	3,781.85	なし	0.00	5,727.73	なし	0.00
Bocatoma Montalván	3,738.84	なし	0.00	5,949.38	なし	0.00
Bocatoma Manrique	3,946.75	なし	0.00	6,100.35	なし	0.00
Bocatoma Condor	6,606.19	なし	0.00	9,602.44	なし	0.00
Bocatoma Francia	4,492.82	なし	0.00	7,631.38	なし	0.00
Bocatoma Casalla	4,669.69	なし	0.00	8,105.88	なし	0.00
Bocatoma Caucao	3,286.19	なし	0.00	5,833.98	なし	0.00
Bocatoma Figueroa	1,011.49	なし	0.00	1,658.75	なし	0.00
合計	合計	合計	0.00	合計	合計	0.00

洪水による未生産量一雨水路への影響

構造物（雨水路）	湛水面積	プロジェクトを実施しない場合			プロジェクトを実施した場合		
		影響	影響率	民間価格 (千ソール)	社会価格 (千ソール)	影響	社会価格 (千ソール)
Canal Figueroa	0.00	あり	0.20	0.00	0.00	あり	0.00
Canales Secundarios (Canal Figueroa)	0.00	あり	0.20	0.00	0.00	あり	0.00
Canales Secundarios (Canal Caucao)	0.00	なし	0.20	0.00	0.00	なし	140.79
Canal Casalla	2,263.00	なし	0.20	1,166.75	1,975.27	なし	0.00
合計	合計	合計	合計	1,166.75	1,975.27	合計	140.79

(2) 5年確率洪水

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	洪水面積 (ha)	収益性 (kg/ha)	生産量 (Tn)	民間価格				社会価格				洪水のために 失われた生産 量		洪水のための生産 年間材口数	生産 量 (千ノリス)		
				農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千ノリス)	生産単価		洪水のために 失われた生産 量 (千ノリス)	生産総価値 (千ノリス)	生産単価							
						1 ha. (\$/ha.)	合計 (千ノリス)			1 ha. (\$/ha.)	合計 (千ノリス)						
プロジェクトを実施しない場合																	
綿	363.45	2,450.00	890.46	2.46	2,187.74	4,513.90	1,640.60	547.15	1.00	547.15	2.65	2,362.76	3,548.11	1,289.58	1,073.19	1.00	1,073,191.59
アルファルファ	13.51	28,380.00	383.41	0.10	39.86	1,958.41	26.46	13.40	1.00	13.40	0.10	39.86	1,380.83	182.51	21.21	1.00	21,212.21
硬質麦とうもろこし	40.14	7,870.00	315.88	0.74	284.54	3,295.57	131.28	102.27	1.00	102.27	0.60	389.98	2,544.01	402.11	87.87	1.00	87,870.00
とうもろこし	0.00	11,340.00	0.00	0.71	0.00	3,440.67	0.00	0.00	1.00	0.00	0.71	0.00	2,705.90	0.00	0.00	1.00	0.00
アスパラガス	45.09	7,000.00	315.63	3.16	996.68	7,039.10	317.39	679.30	1.00	679.30	3.69	1,166.12	5,534.57	249.53	916.57	1.00	916,570.00
タンジロ	0.00	26,130.00	0.00	0.57	0.00	6,698.96	0.00	0.00	1.00	0.00	0.57	0.00	5,127.34	0.00	0.00	1.00	0.00
パプリカ	0.00	5,470.00	0.00	4.80	0.00	6,574.49	0.00	0.00	1.00	0.00	5.47	0.00	5,058.22	0.00	0.00	1.00	0.00
トマト	0.00	61,950.00	0.00	0.64	0.00	12,592.94	0.00	0.00	1.00	0.00	0.67	0.00	9,681.87	0.00	0.00	1.00	0.00
ブドウ	0.00	13,450.00	0.00	2.01	0.00	6,609.53	0.00	0.00	1.00	0.00	2.13	0.00	4,321.78	0.00	0.00	1.00	0.00
乾燥おたふく豆	0.00	1,120.00	0.00	3.29	0.00	2,833.67	0.00	0.00	1.00	0.00	3.29	0.00	2,167.78	0.00	0.00	1.00	0.00
合計	462.19		1,905.38		3,458.83		2,116.72	1,342.11	1.00	1,342.11		3,756.72		1,659.89	2,098.83	1.00	2,098,830.00
プロジェクトを実施した場合																	
綿	18.43	2,450.00	45.15	2.46	110.93	4,513.90	83.19	27.74	1.00	27.74	2.65	119.81	3,548.11	65.39	54.42	1.00	54,420.00
アルファルファ	0.00	28,380.00	0.00	0.10	0.00	1,958.41	0.00	0.00	1.00	0.00	0.10	0.00	1,380.83	0.00	0.00	1.00	0.00
硬質麦とうもろこし	0.00	7,870.00	0.00	0.74	0.00	3,295.57	0.00	0.00	1.00	0.00	0.60	0.00	2,544.01	0.00	0.00	1.00	0.00
とうもろこし	0.00	11,340.00	0.00	0.71	0.00	3,440.67	0.00	0.00	1.00	0.00	0.71	0.00	2,705.90	0.00	0.00	1.00	0.00
アスパラガス	0.00	7,000.00	0.00	3.16	0.00	7,039.10	0.00	0.00	1.00	0.00	3.69	0.00	5,534.57	0.00	0.00	1.00	0.00
タンジロ	0.00	26,130.00	0.00	0.57	0.00	6,698.96	0.00	0.00	1.00	0.00	0.57	0.00	5,127.34	0.00	0.00	1.00	0.00
パプリカ	0.00	5,470.00	0.00	4.80	0.00	6,574.49	0.00	0.00	1.00	0.00	5.47	0.00	5,058.22	0.00	0.00	1.00	0.00
ブドウ	0.00	13,450.00	0.00	2.01	0.00	6,609.53	0.00	0.00	1.00	0.00	2.13	0.00	4,321.78	0.00	0.00	1.00	0.00
乾燥おたふく豆	0.00	1,120.00	0.00	3.29	0.00	2,833.67	0.00	0.00	1.00	0.00	3.29	0.00	2,167.78	0.00	0.00	1.00	0.00
合計	18.43		45.15		110.93		83.19	27.74	1.00	27.74		119.81		65.39	54.42	1.00	54,420.00

洪水による慢食の被害額

記述	プロジェクトを実施しない場合					プロジェクトを実施した場合				
	対象面積 (ha)*	民間価格		社会価格		対象面積 (ha)*	民間価格		社会価格	
		単価 (\$/ha)**	合計 (千円/人)	単価 (\$/ha)**	合計 (千円/人)		単価 (\$/ha)**	合計 (千円/人)	単価 (\$/ha)**	合計 (千円/人)
厚倉	23.56	25,778.90	607.45	43,642.83	1,028.39	2.31	25,778.90	59.48	43,642.83	100.69

* 侵食面積は洪水水位が2m以上の面積とみなす。

洪水被害にあった農作物の再生産

農作物	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	民間価格		社会価格		民間価格		社会価格	
	合計 (千ソル)	%	合計 (千ソル)	%	合計 (千ソル)	%	合計 (千ソル)	%
アルファルファ	58.74	4.03	58.71	3.57	0.00	0.00	0.00	0.00
ブドウ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アスパラガス	1,398.06	95.97	1,587.77	96.43	0.00	0.00	0.00	0.00
タンジェロ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	1,456.80	100.00	1,646.47	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00

洪水による未生産量一増への影響

構造物（堤）	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	民間価格		社会価格		民間価格		社会価格	
	合計生産量	影響	影響率	合計 (千ソル)	合計生産量	影響	影響率	合計 (千ソル)
Bocatoma Montesierpe	1,088.14	なし	0.00	0.00	1,911.35	なし	0.00	0.00
Bocatoma San Ignacio	817.71	なし	0.00	0.00	1,323.47	なし	0.00	0.00
Bocatoma Bernalés	2,414.75	なし	0.00	0.00	4,166.94	なし	0.00	0.00
Bocatoma Cabeza de Toro	15,338.56	なし	0.00	0.00	28,820.77	なし	0.00	0.00
Bocatoma La Floresta	827.01	なし	0.00	0.00	1,228.70	なし	0.00	0.00
Bocatoma Murga-Casaconcha	3,781.85	なし	0.00	0.00	5,727.73	なし	0.00	0.00
Bocatoma Montalván	3,738.84	なし	0.00	0.00	5,949.38	なし	0.00	0.00
Bocatoma Manrique	3,946.75	なし	0.00	0.00	6,100.35	なし	0.00	0.00
Bocatoma Condor	6,606.19	なし	0.00	0.00	9,602.44	なし	0.00	0.00
Bocatoma Francia	4,492.82	なし	0.00	0.00	7,631.38	なし	0.00	0.00
Bocatoma Casalla	4,669.69	なし	0.00	0.00	8,105.88	なし	0.00	0.00
Bocatoma Caucao	3,286.19	なし	0.00	0.00	5,833.98	なし	0.00	0.00
Bocatoma Figueroa	1,011.49	なし	0.00	0.00	1,658.75	なし	0.00	0.00
合計	合計	なし	0.00	0.00	合計	なし	0.00	0.00

洪水による未生産量一雨水路への影響

構造物（雨水路）	湛水面積	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
		影響	影響率	民間価格 (千ソル)	社会価格 (千ソル)	影響	影響率	民間価格 (千ソル)	社会価格 (千ソル)
Canal Figueroa	0.00	あり	0.20	0.00	0.00	あり	0.20	0.00	0.00
Canales Secundarios (Canal Figueroa)	0.00	あり	0.20	0.00	0.00	あり	0.20	0.00	0.00
Canales Secundarios (Canal Caucao)	0.00	なし	0.20	0.00	0.00	なし	0.20	83.16	140.79
Canal Casalla	2,263.00	なし	0.20	1,166.75	1,975.27	なし	0.20	0.00	0.00
合計	合計	合計	合計	1,166.75	1,975.27	合計	合計	83.16	140.79

(3) 10 年確率洪水

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	洪水面積 (ha)	収益性 (kg/ha)	生産量 (Tn)	民間価格				社会価格				洪水のための未生産量							
				農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)	生産単価		洪水のために失われた生産量 (千トン/ha)	生産総価値 (千円/ha)	農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)	生産単価		洪水のために失われた生産量 (千トン/ha)	生産総価値 (千円/ha)	洪水のための未生産量 計 (千トン/ha)			
						1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)					1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)						
プロジェクトを実施しない場合																			
繭	435.76	2,450.00	1,067.62	2.46	2,623.00	4,513.90	1,966.99	656.00	2.65	2,832.83	3,548.11	1,546.14	1,286.70	1.00	1,286.70	28.11	1.00	1.00	1,286.70
アルファルファ	20.36	28,380.00	577.75	0.10	60.07	1,958.41	39.87	20.20	0.10	60.07	1,380.83	28.11	31.96	1.00	31.96	2,544.01	1.00	1.00	31.96
優質黄色とうもろこし	51.02	7,870.00	401.52	0.74	298.13	3,295.57	168.14	129.99	0.60	241.48	2,544.01	129.79	111.69	1.00	111.69	0.00	1.00	1.00	111.69
とうもろこし	0.00	11,340.00	0.00	0.71	0.00	3,440.67	0.00	0.00	0.71	0.00	2,705.90	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00
アスパラガス	58.74	7,000.00	411.20	3.16	1,298.49	7,039.10	413.50	884.99	3.69	1,519.23	5,534.57	325.12	1,194.11	1.00	1,194.11	0.00	1.00	1.00	1,194.11
タンジエロ	0.00	26,130.00	0.00	0.57	0.00	6,698.96	0.00	0.00	0.57	0.00	5,127.34	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00
パブリカ	0.00	5,470.00	0.00	4.80	0.00	6,574.49	0.00	0.00	0.00	0.00	5,058.22	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00
トマト	0.00	61,950.00	0.00	0.64	0.00	12,592.94	0.00	0.00	0.67	0.00	9,681.87	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00
ブドウ	0.00	13,450.00	0.00	2.01	0.00	6,609.53	0.00	0.00	0.00	0.00	4,321.78	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00
乾燥おたふく豆	0.00	1,120.00	0.00	3.29	0.00	2,833.67	0.00	0.00	3.29	0.00	2,167.78	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00
合計	565.88		2,458.09		4,279.68		2,588.50	1,691.18		4,653.61		2,029.16	2,624.46		2,624.46				2,624.46
プロジェクトを実施した場合																			
繭	69.74	2,450.00	170.85	2.46	419.76	4,513.90	314.78	104.98	2.65	453.34	3,548.11	247.43	205.91	1.00	205.91	5.74	1.00	1.00	205.91
アルファルファ	4.16	28,380.00	117.94	0.10	12.26	1,958.41	8.14	4.12	0.10	12.26	1,380.83	5.74	6.52	1.00	6.52	2,544.01	1.00	1.00	6.52
優質黄色とうもろこし	4.06	7,870.00	31.91	0.74	23.70	3,295.57	13.36	10.33	0.60	19.19	2,544.01	10.32	8.88	1.00	8.88	0.00	1.00	1.00	8.88
とうもろこし	0.00	11,340.00	0.00	0.71	0.00	3,440.67	0.00	0.00	0.71	0.00	2,705.90	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00
アスパラガス	21.61	7,000.00	151.28	3.16	477.73	7,039.10	152.13	325.60	3.69	558.94	5,534.57	119.61	439.33	1.00	439.33	0.00	1.00	1.00	439.33
タンジエロ	0.00	26,130.00	0.00	0.57	0.00	6,698.96	0.00	0.00	0.57	0.00	5,127.34	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00
パブリカ	0.00	5,470.00	0.00	4.80	0.00	6,574.49	0.00	0.00	0.00	0.00	5,058.22	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00
トマト	0.00	61,950.00	0.00	0.64	0.00	12,592.94	0.00	0.00	0.67	0.00	9,681.87	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00
ブドウ	0.00	13,450.00	0.00	2.01	0.00	6,609.53	0.00	0.00	0.00	0.00	4,321.78	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00
乾燥おたふく豆	0.00	1,120.00	0.00	3.29	0.00	2,833.67	0.00	0.00	3.29	0.00	2,167.78	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00
合計	99.56		472.00		933.45		488.41	445.03		1,043.74		383.10	660.64		660.64				660.64

洪水による農家の被害額

記述	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	対象面積 (ha)*	民間価格		社会価格	対象面積 (ha)*	民間価格		社会価格
		単面 (\$/ /ha)**	合計 (千円/ha)			単面 (\$/ /ha)**	合計 (千円/ha)	
被害	40.75	25,778.90	1,050.57	43,642.83	4.24	25,778.90	109.25	43,642.83
* 慢食面積は洪水水位が2m以上の面積とみなす。								
合計								

洪水被害にあった農作物の再生産

農作物	プロジェクトを実施しない場合			プロジェクトを実施した場合		
	民間価格 合計 (千ソリ)	%	社会価格 合計 (千ソリ)	民間価格 合計 (千ソリ)	%	社会価格 合計 (千ソリ)
アルファルファ	88.51	4.63	88.46	18.07	2.63	18.06
ブドウ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アスパラガス	1,821.40	95.37	2,068.55	670.11	97.37	761.04
タンジェロ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	1,909.91	100.00	2,157.02	688.18	100.00	779.10

洪水による未生産量一増への影響

構造物 (堰)	プロジェクトを実施しない場合			プロジェクトを実施した場合		
	民間価格 合計生産量	影響	影響率	社会価格 合計生産量	影響	社会価格 合計生産量
Bocatoma Montesierpe	1,088.14	なし	0.00	1,911.35	なし	1,911.35
Bocatoma San Ignacio	817.71	なし	0.00	1,323.47	なし	1,323.47
Bocatoma Benaies	2,414.75	なし	0.00	4,166.94	なし	4,166.94
Bocatoma Cabeza de Toro	15,338.56	あり	0.40	6,135.42	28,820.77	15,338.56
Bocatoma La Floresta	827.01	あり	0.40	330.80	1,228.70	827.01
Bocatoma Murga-Casaconcha	3,781.85	なし	0.00	5,727.73	なし	5,727.73
Bocatoma Montalván	3,738.84	あり	0.40	1,995.54	5,940.38	3,738.84
Bocatoma Manrique	3,946.75	なし	0.00	6,100.35	なし	6,100.35
Bocatoma Condor	6,606.19	なし	0.00	9,602.44	なし	9,602.44
Bocatoma Francia	4,492.82	なし	0.00	7,631.38	なし	7,631.38
Bocatoma Casalla	4,669.69	なし	0.00	8,105.88	なし	8,105.88
Bocatoma Caucao	3,286.19	なし	0.00	5,833.98	なし	5,833.98
Bocatoma Figueroa	1,011.49	あり	0.40	404.60	1,658.75	1,011.49
合計	8,366.36	合計	0.40	15,063.04	合計	0.00

洪水による未生産量一雨水路への影響

構造物 (雨水路)	プロジェクトを実施しない場合			プロジェクトを実施した場合		
	湛水面積	影響	影響率	社会価格 民間価格 (千ソリ)	社会価格 民間価格 (千ソリ)	社会価格 民間価格 (千ソリ)
Canal Figueroa	0.00	あり	0.25	0.00	0.00	0.00
Canales Secundarios (Canal Figueroa)	0.00	あり	0.25	0.00	0.00	0.00
Canales Secundarios (Canal Caucao)	161.30	なし	0.25	103.95	175.99	175.99
Canal Casalla	2,263.00	なし	0.25	1,458.44	2,469.09	0.00
合計		合計	1,362.39	2,645.08	合計	175.99

(4) 25 年確率洪水

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	洪水面積 (ha)	収益性 (kg/ha)	生産量 (Tn)	農産物価格 (\$/kg)	民間価格			社会価格			洪水のために失われた生産量 (千ノリス)	洪水のための未生産量 計 (千ノリス)					
					生産総価値 (千ノリス)	生産単価 (千ノリス)		生産総価値 (千ノリス)	生産単価 (千ノリス)								
						1 ha. (\$/ha.)	合計 (千ノリス)		1 ha. (\$/ha.)	合計 (千ノリス)							
プロジェクトを実施しない場合																	
稲	570.57	2,450.00	1,397.89	2.46	3,434.41	4,513.90	2,575.48	858.93	1.00	858.93	2.65	3,709.16	3,548.11	2,024.43	1,684.73	1.00	1,684.73
アルファルファ	25.32	28,380.00	718.45	0.10	74.70	1,958.41	49.58	25.12	1.00	25.12	0.10	74.70	1,380.83	34.96	39.74	1.00	39.74
緑質黄色とうもろこし	60.71	7,870.00	477.77	0.74	354.74	3,295.57	200.07	154.68	1.00	154.68	0.60	287.34	2,544.01	154.43	132.90	1.00	132.90
とうもろこし	0.00	11,340.00	0.00	0.71	0.00	3,440.67	0.00	0.00	1.00	0.00	0.71	0.00	2,705.90	0.00	0.00	1.00	0.00
アスパラガス	63.35	7,000.00	443.45	3.16	1,400.34	7,039.10	445.93	954.41	1.00	954.41	3.69	1,638.40	5,534.57	350.62	1,287.78	1.00	1,287.78
タンジエロ	0.00	26,130.00	0.00	0.57	0.00	6,698.96	0.00	0.00	1.00	0.00	0.57	0.00	5,127.34	0.00	0.00	1.00	0.00
パプリカ	0.00	5,470.00	0.00	4.80	0.00	6,574.49	0.00	0.00	1.00	0.00	5.47	0.00	5,058.22	0.00	0.00	1.00	0.00
トマト	0.00	61,950.00	0.00	0.64	0.00	12,592.94	0.00	0.00	1.00	0.00	0.67	0.00	9,681.87	0.00	0.00	1.00	0.00
ブドウ	0.00	13,450.00	0.00	2.01	0.00	6,609.53	0.00	0.00	1.00	0.00	7.13	0.00	4,321.78	0.00	0.00	1.00	0.00
乾燥おたふく豆	0.00	1,120.00	0.00	3.29	0.00	2,833.67	0.00	0.00	1.00	0.00	3.29	0.00	2,167.78	0.00	0.00	1.00	0.00
合計	719.94		3,037.56		5,264.18		3,271.05	1,993.13		1,993.13		5,709.59		2,564.44	3,145.15		3,145.15
プロジェクトを実施した場合																	
稲	188.49	2,450.00	461.81	2.46	1,134.60	4,513.90	850.84	283.76	1.00	283.76	2.65	1,225.37	3,548.11	668.80	556.57	1.00	556.57
アルファルファ	4.64	28,380.00	131.73	0.10	13.70	1,958.41	9.09	4.61	1.00	4.61	0.10	13.70	1,380.83	6.41	7.29	1.00	7.29
緑質黄色とうもろこし	9.27	7,870.00	72.98	0.74	54.19	3,295.57	30.56	23.63	1.00	23.63	0.60	43.89	2,544.01	23.59	20.30	1.00	20.30
とうもろこし	0.00	11,340.00	0.00	0.71	0.00	3,440.67	0.00	0.00	1.00	0.00	0.71	0.00	2,705.90	0.00	0.00	1.00	0.00
アスパラガス	21.61	7,000.00	151.28	3.16	477.73	7,039.10	152.13	325.60	1.00	325.60	3.69	558.94	5,534.57	119.61	439.33	1.00	439.33
タンジエロ	0.00	26,130.00	0.00	0.57	0.00	6,698.96	0.00	0.00	1.00	0.00	0.57	0.00	5,127.34	0.00	0.00	1.00	0.00
パプリカ	0.00	5,470.00	0.00	4.80	0.00	6,574.49	0.00	0.00	1.00	0.00	5.47	0.00	5,058.22	0.00	0.00	1.00	0.00
トマト	0.00	61,950.00	0.00	0.64	0.00	12,592.94	0.00	0.00	1.00	0.00	0.67	0.00	9,681.87	0.00	0.00	1.00	0.00
ブドウ	0.00	13,450.00	0.00	2.01	0.00	6,609.53	0.00	0.00	1.00	0.00	7.13	0.00	4,321.78	0.00	0.00	1.00	0.00
乾燥おたふく豆	0.00	1,120.00	0.00	3.29	0.00	2,833.67	0.00	0.00	1.00	0.00	3.29	0.00	2,167.78	0.00	0.00	1.00	0.00
合計	224.02		817.81		1,680.21		1,042.62	637.59		637.59		1,841.90		818.41	1,023.49		1,023.49

* 慢食面積は洪水水位が2m以上の面積とみなす。

洪水被害にあった農作物の再生産

農作物	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	民間価格		社会価格		民間価格		社会価格	
	合計 (千ソリ)	%	合計 (千ソリ)	%	合計 (千ソリ)	%	合計 (千ソリ)	%
アルファルファ	110.06	5.31	110.01	4.70	20.18	2.92	20.17	2.58
ブドウ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アスパラガス	1,964.27	94.69	2,230.81	95.30	670.11	97.08	761.04	97.42
タンジェロ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	2,074.33	100.00	2,340.82	100.00	690.29	100.00	781.21	100.00

洪水による未生産量一増への影響

構造物 (堰)	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	民間価格		社会価格		民間価格		社会価格	
	合計生産量	影響	影響率	合計 (千ソリ)	合計生産量	影響	影響率	合計 (千ソリ)
Bocatoma Montesierpe	1,088.14	なし	0.00	0.00	1,911.35	なし	0.00	0.00
Bocatoma San Ignacio	817.71	なし	0.00	0.00	1,323.47	なし	0.00	0.00
Bocatoma Bernalés	2,414.75	なし	0.00	0.00	4,166.94	なし	0.00	0.00
Bocatoma Cabeza de Toro	15,338.56	あり	0.40	6,135.42	28,820.77	なし	0.00	0.00
Bocatoma La Floresta	827.01	あり	0.40	330.80	1,228.70	あり	0.40	491.48
Bocatoma Murga-Casaconcha	3,781.85	なし	0.00	0.00	5,727.73	なし	0.00	0.00
Bocatoma Montalván	3,738.84	あり	0.40	1,495.54	5,940.38	あり	0.40	2,379.75
Bocatoma Manrique	3,946.75	なし	0.00	0.00	6,100.35	なし	0.00	0.00
Bocatoma Condor	6,606.19	なし	0.00	0.00	9,602.44	なし	0.00	0.00
Bocatoma Francia	4,492.82	なし	0.00	0.00	7,631.38	なし	0.00	0.00
Bocatoma Casalla	4,669.69	なし	0.00	0.00	8,105.88	なし	0.00	0.00
Bocatoma Caucao	3,286.19	なし	0.00	0.00	5,833.98	なし	0.00	0.00
Bocatoma Figueroa	1,011.49	あり	0.40	404.60	1,658.75	あり	0.40	663.50
合計	8,366.36			15,063.04				

洪水による未生産量一雨水路への影響

構造物 (雨水路)	湛水面積	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
		影響	影響率	民間価格 (千ソリ)	社会価格 (千ソリ)	影響	影響率	民間価格 (千ソリ)	社会価格 (千ソリ)
Canal Figueroa	0.00	あり	0.30	0.00	0.00	あり	0.30	0.00	0.00
Canales Secundarios (Canal Figueroa)	0.00	あり	0.30	0.00	0.00	あり	0.30	0.00	0.00
Canales Secundarios (Canal Caucao)	161.30	なし	0.30	124.74	211.19	なし	0.30	124.74	211.19
Canal Casalla	2,263.00	なし	0.30	1,750.13	2,962.91	なし	0.30	1,750.13	2,962.91
合計				3,874.87	3,174.10			1,874.87	3,174.10

(5) 50 年確率洪水

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	洪水面積 (ha)	収益性 (kg/ha)	生産量 (Tn)	民間価格			社会価格										
				生産単価		洪水のために失われた生産量	生産単価		洪水のために失われた生産量								
				1 ha. (\$/ha.)	合計 (千\$/ha.)	生産純資産 (千\$/ha.)	1 ha. (\$/ha.)	合計 (千\$/ha.)	生産純資産 (千\$/ha.)								
プロジェクトを実施しない場合																	
繭	670.98	2,450.00	1,643.91	2.46	4,038.85	4,513.90	3,028.75	1,010.10	1.00	2,65	4,361.96	3,548.11	2,380.72	1,981.24	1.00	1,981.24	1.00
アルファルファ	29.25	28,380.00	830.20	0.10	86.31	1,958.41	57.29	29.03	1.00	29.03	86.31	1,380.83	40.39	45.92	1.00	45.92	1.00
優質黄色とうもろこし	70.41	7,870.00	554.15	0.74	411.46	3,295.57	232.05	179.41	1.00	179.41	333.28	2,544.01	179.13	154.15	1.00	154.15	1.00
どうもろこし	0.00	11,340.00	0.00	0.71	0.00	3,440.67	0.00	0.00	1.00	0.00	0.71	2,705.90	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
アスパラガス	88.42	7,000.00	618.95	3.16	1,954.53	7,039.10	622.41	1,332.12	1.00	1,332.12	3.69	2,886.80	554.57	489.38	1.00	1,797.42	1.00
タンジエロ	0.00	26,130.00	0.00	0.57	0.00	6,698.96	0.00	0.00	1.00	0.00	0.57	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
バブリカ	0.00	5,470.00	0.00	4.80	0.00	6,574.49	0.00	0.00	1.00	0.00	5.47	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
トマト	0.00	61,950.00	0.00	0.64	0.00	12,592.94	0.00	0.00	1.00	0.00	0.67	0.00	9,681.87	0.00	1.00	0.00	1.00
ブドウ	0.00	13,450.00	0.00	2.01	0.00	6,609.53	0.00	0.00	1.00	0.00	7.13	0.00	4,321.78	0.00	1.00	0.00	1.00
乾燥おたふく豆	0.00	1,120.00	0.00	3.29	0.00	2,833.67	0.00	0.00	1.00	0.00	3.29	0.00	2,167.78	0.00	1.00	0.00	1.00
合計	859.07		3,647.21		6,491.15		3,940.50	2,550.65			7,068.36		3,089.63	3,978.73		3,978.73	
プロジェクトを実施した場合																	
繭	267.54	2,450.00	655.46	2.46	1,610.37	4,513.90	1,207.63	402.75	1.00	402.75	2.65	1,739.20	3,548.11	949.24	1.00	789.96	1.00
アルファルファ	6.40	28,380.00	181.77	0.10	18.90	1,958.41	12.54	6.35	1.00	6.35	0.10	18.90	1,380.83	8.84	1.00	10.05	1.00
優質黄色とうもろこし	16.36	7,870.00	128.75	0.74	95.59	3,295.57	53.91	41.68	1.00	41.68	0.60	77.43	2,544.01	41.62	1.00	35.81	1.00
どうもろこし	0.00	11,340.00	0.00	0.71	0.00	3,440.67	0.00	0.00	1.00	0.00	0.71	2,705.90	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
アスパラガス	21.61	7,000.00	151.28	3.16	477.73	7,039.10	152.13	325.60	1.00	325.60	3.69	558.94	5,534.57	119.61	1.00	439.33	1.00
タンジエロ	0.00	26,130.00	0.00	0.57	0.00	6,698.96	0.00	0.00	1.00	0.00	0.57	0.00	5,127.34	0.00	1.00	0.00	1.00
バブリカ	0.00	5,470.00	0.00	4.80	0.00	6,574.49	0.00	0.00	1.00	0.00	5.47	0.00	5,058.22	0.00	1.00	0.00	1.00
トマト	0.00	61,950.00	0.00	0.64	0.00	12,592.94	0.00	0.00	1.00	0.00	0.67	0.00	9,681.87	0.00	1.00	0.00	1.00
ブドウ	0.00	13,450.00	0.00	2.01	0.00	6,609.53	0.00	0.00	1.00	0.00	7.13	0.00	4,321.78	0.00	1.00	0.00	1.00
乾燥おたふく豆	0.00	1,120.00	0.00	3.29	0.00	2,833.67	0.00	0.00	1.00	0.00	3.29	0.00	2,167.78	0.00	1.00	0.00	1.00
合計	311.91		1,117.26		2,202.59		1,426.21	776.38				2,394.47		1,119.32	1,275.16		1,275.16

洪水による農家の被害額

記述	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	対象面積 (ha)*	民間価格		社会価格	対象面積 (ha)*	民間価格		社会価格
		単価 (\$/ha)**	合計 (千円/ha)			単価 (\$/ha)**	合計 (千円/ha)	
被害	97.88	25,778.90	2,523.16	43,642.83	35.35	25,778.90	911.23	43,642.83
* 被害面積は洪水水位が5m以上の面積とみなす。								
合計								

洪水被害にあった農作物の再生産

農作物	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	民間価格		社会価格		民間価格		社会価格	
	合計 (千円/ハ)	%	合計 (千円/ハ)	%	合計 (千円/ハ)	%	合計 (千円/ハ)	%
アルファルファ	127.18	4.43	127.12	3.92	27.85	3.99	27.83	3.53
ブドウ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アスパラガス	2,741.64	95.57	3,413.66	96.08	670.11	96.01	761.04	96.47
タンジェロ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	2,868.82	100.00	3,240.78	100.00	697.96	100.00	788.87	100.00

洪水による未生産量一減への影響

構造物 (堰)	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	民間価格		社会価格		民間価格		社会価格	
	合計生産量	影響	影響率	合計 (千円/ハ)	合計生産量	影響	影響率	合計 (千円/ハ)
Bocatoma Montesiepe	1,088.14	なし	0.00	0.00	1,911.35	なし	0.00	0.00
Bocatoma San Ignacio	817.71	なし	0.00	0.00	1,329.47	なし	0.00	0.00
Bocatoma Bernales	2,414.75	なし	0.00	0.00	4,166.94	なし	0.00	0.00
Bocatoma Cabeza de Toro	15,338.56	あり	0.60	9,203.13	28,820.77	あり	0.60	17,292.46
Bocatoma La Floresta	827.01	あり	0.60	496.20	1,228.70	あり	0.60	737.22
Bocatoma Murga-Casaconcha	3,781.85	なし	0.00	0.00	5,727.73	なし	0.00	0.00
Bocatoma Montalván	3,738.84	あり	0.60	2,245.31	5,949.38	あり	0.60	3,569.63
Bocatoma Manrique	3,946.75	なし	0.00	0.00	6,100.35	なし	0.00	0.00
Bocatoma Condor	6,606.19	なし	0.00	0.00	9,602.44	なし	0.00	0.00
Bocatoma Francia	4,492.82	なし	0.00	0.00	7,631.38	なし	0.00	0.00
Bocatoma Casalla	4,669.69	なし	0.00	0.00	8,106.88	なし	0.00	0.00
Bocatoma Caucho	3,286.19	なし	0.00	0.00	5,833.98	なし	0.00	0.00
Bocatoma Figueroa	1,011.49	あり	0.60	606.89	1,658.75	あり	0.60	995.25
合計	12,549.54	合計	0.60	12,549.54	合計	0.60	0.60	22,594.56

洪水による未生産量一用水路への影響

構造物 (用水路)	湛水面積	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
		影響	影響率	民間価格 (千円/ハ)		影響	影響率	民間価格 (千円/ハ)	
				社会価格 (千円/ハ)	社会価格 (千円/ハ)			社会価格 (千円/ハ)	社会価格 (千円/ハ)
Canal Figueroa	0.00	あり	0.35	0.00	0.00	あり	0.35	0.00	0.00
Canales Secundarios (Canal Figueroa)	0.00	あり	0.35	0.00	0.00	あり	0.35	0.00	0.00
Canales Secundarios (Canal Caucho)	161.30	なし	0.35	145.53	246.39	なし	0.35	145.53	246.39
Canal Casalla	2,263.00	なし	0.35	2,041.82	3,456.73	なし	0.35	2,041.82	3,456.73
合計		合計	0.60	2,187.35	3,703.12	合計	0.60	2,187.35	3,703.12

1.3.4 マヘス-カマナ流域

(1) 2 年確率洪水

(1-a) マヘス川

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	民間価格															
	洪水のために失われた生産量						洪水のための未生産量									
	洪水面積 (ha)	収益性 (Kg./ha)	生産量 (Tn)	農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千ドル)	生産単価		生産純資産 (千ドル)	収益性 (Kg./ha)	生産量 (Tn)	農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千ドル)	生産単価		生産純資産 (千ドル)	
						1 ha. (\$/ha.)	合計 (千ドル)						1 ha. (\$/ha.)	合計 (千ドル)		
プロジェクトを実施しない場合																
米	25.11	13,490.00	338.73	0.91	306.83	7,164.55	179.90	126.93	0.00	13,490.00	0.00	0.91	0.00	7,164.55	0.00	0.00
小麦	0.00	6,530.00	0.00	0.98	0.00	3,610.73	0.00	0.00	7.43	6,530.00	48.49	0.98	0.00	3,610.73	26.81	20.52
苧	0.00	35,140.00	0.00	0.58	0.00	11,529.74	0.00	0.00	6.16	35,140.00	216.35	0.58	124.65	11,529.74	70.99	53.67
アルファルファ	0.00	93,830.00	0.00	0.09	0.00	4,306.38	0.00	0.00	3.48	93,830.00	326.27	0.09	27.76	4,306.38	14.97	12.79
乾燥大豆	0.00	2,400.00	0.00	3.48	0.00	4,832.34	0.00	0.00	2.46	2,400.00	5.90	3.48	20.56	4,832.34	11.88	8.68
とうもろこし	0.00	18,430.00	0.00	0.46	0.00	4,702.04	0.00	0.00	2.41	18,430.00	44.35	0.46	20.27	4,702.04	11.32	8.96
皮付きとうもろこし	0.00	56,900.00	0.00	0.10	0.00	4,294.05	0.00	0.00	0.88	56,900.00	50.00	0.10	5.17	4,294.05	3.77	1.40
紫とうもろこし	0.00	5,350.00	0.00	1.17	0.00	4,314.29	0.00	0.00	1.12	5,350.00	6.00	1.17	7.01	4,314.29	4.84	2.17
タマネギ	0.00	33,300.00	0.00	0.49	0.00	10,236.74	0.00	0.00	0.22	33,300.00	7.31	0.49	3.58	10,236.74	2.25	1.33
アンディチョーク	0.00	21,030.00	0.00	1.14	0.00	12,348.23	0.00	0.00	0.97	21,030.00	20.31	1.14	23.12	12,348.23	11.93	11.19
合計	25.11		338.73		306.83		179.90	126.93	25.11		724.98		279.45		158.75	120.70
プロジェクトを実施した場合																
米	0.00	13,490.00	0.00	0.91	0.00	7,164.55	0.00	0.00	0.00	13,490.00	0.00	0.91	0.00	7,164.55	0.00	0.00
小麦	0.00	6,530.00	0.00	0.98	0.00	3,610.73	0.00	0.00	0.00	6,530.00	0.00	0.98	0.00	3,610.73	0.00	0.00
苧	0.00	35,140.00	0.00	0.58	0.00	11,529.74	0.00	0.00	0.00	35,140.00	0.00	0.58	0.00	11,529.74	0.00	0.00
アルファルファ	0.00	93,830.00	0.00	0.09	0.00	4,306.38	0.00	0.00	0.00	93,830.00	0.00	0.09	0.00	4,306.38	0.00	0.00
乾燥大豆	0.00	2,400.00	0.00	3.48	0.00	4,832.34	0.00	0.00	0.00	2,400.00	0.00	3.48	0.00	4,832.34	0.00	0.00
とうもろこし	0.00	18,430.00	0.00	0.46	0.00	4,702.04	0.00	0.00	0.00	18,430.00	0.00	0.46	0.00	4,702.04	0.00	0.00
皮付きとうもろこし	0.00	56,900.00	0.00	0.10	0.00	4,294.05	0.00	0.00	0.00	56,900.00	0.00	0.10	0.00	4,294.05	0.00	0.00
紫とうもろこし	0.00	5,350.00	0.00	1.17	0.00	4,314.29	0.00	0.00	0.00	5,350.00	0.00	1.17	0.00	4,314.29	0.00	0.00
タマネギ	0.00	33,300.00	0.00	0.49	0.00	10,236.74	0.00	0.00	0.00	33,300.00	0.00	0.49	0.00	10,236.74	0.00	0.00
アンディチョーク	0.00	21,030.00	0.00	1.14	0.00	12,348.23	0.00	0.00	0.00	21,030.00	0.00	1.14	0.00	12,348.23	0.00	0.00
合計	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	社会価格														
	洪水のために失われた生産量						洪水のための未生産量								
	洪水面積 (ha)	収益性 (Kg./ha)	生産量 (Tn)	農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千ソール)	生産単価 1 ha. (\$/ha.)	合計 (千ソール)	生産純資産 (千ソール)	収益性 (Kg./ha)	生産量 (Tn)	農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千ソール)	生産単価 1 ha. (\$/ha.)	合計 (千ソール)	生産純資産 (千ソール)
プロジェクトを実施しない場合															
米	25.11	13,490.00	338.73	0.72	242.40	5,461.47	137.14	105.26	0.00	13,490.00	0.00	0.72	0.00	5,461.47	0.00
小麦	0.00	6,530.00	0.00	0.83	0.00	2,897.51	0.00	0.00	7.43	6,530.00	48.49	0.83	40.23	2,897.51	21.52
芋	0.00	35,140.00	0.00	0.58	0.00	8,623.59	0.00	0.00	6.16	35,140.00	216.35	0.58	124.65	8,623.59	53.09
アルファルファ	0.00	93,830.00	0.00	0.09	0.00	2,960.11	0.00	0.00	3.48	93,830.00	326.27	0.09	27.76	2,960.11	10.29
乾燥大豆	0.00	2,400.00	0.00	3.48	0.00	3,599.23	0.00	0.00	2.46	2,400.00	5.90	3.48	20.56	3,599.23	8.85
とうもろこし	0.00	18,430.00	0.00	0.46	0.00	3,519.87	0.00	0.00	2.41	18,430.00	44.35	0.46	20.27	3,519.87	8.47
皮付きとうもろこし	0.00	56,900.00	0.00	0.10	0.00	3,100.58	0.00	0.00	0.88	56,900.00	50.00	0.10	5.17	3,100.58	2.72
紫とうもろこし	0.00	5,350.00	0.00	1.17	0.00	3,151.35	0.00	0.00	1.12	5,350.00	6.00	1.17	7.01	3,151.35	2.53
タマネギ	0.00	33,300.00	0.00	0.59	0.00	7,255.35	0.00	0.00	0.22	33,300.00	7.31	0.59	4.29	7,255.35	1.59
アンディチョーク	0.00	21,030.00	0.00	1.54	0.00	9,341.84	0.00	0.00	0.97	21,030.00	20.31	1.54	31.21	9,341.84	9.02
合計	25.11		338.73		242.40		137.14	105.26	25.11		724.98		281.16		119.10
プロジェクトを実施した場合															
米	0.00	13,490.00	0.00	0.91	0.00	7,164.55	0.00	0.00	0.00	13,490.00	0.00	0.91	0.00	7,164.55	0.00
小麦	0.00	6,530.00	0.00	0.98	0.00	3,610.73	0.00	0.00	0.00	6,530.00	0.00	0.98	0.00	3,610.73	0.00
芋	0.00	35,140.00	0.00	0.58	0.00	11,529.74	0.00	0.00	0.00	35,140.00	0.00	0.58	0.00	11,529.74	0.00
アルファルファ	0.00	93,830.00	0.00	0.09	0.00	4,306.38	0.00	0.00	0.00	93,830.00	0.00	0.09	0.00	4,306.38	0.00
乾燥大豆	0.00	2,400.00	0.00	3.48	0.00	4,832.34	0.00	0.00	0.00	2,400.00	0.00	3.48	0.00	4,832.34	0.00
とうもろこし	0.00	18,430.00	0.00	0.46	0.00	4,702.04	0.00	0.00	0.00	18,430.00	0.00	0.46	0.00	4,702.04	0.00
皮付きとうもろこし	0.00	56,900.00	0.00	0.10	0.00	4,294.05	0.00	0.00	0.00	56,900.00	0.00	0.10	0.00	4,294.05	0.00
紫とうもろこし	0.00	5,350.00	0.00	1.17	0.00	4,314.29	0.00	0.00	0.00	5,350.00	0.00	1.17	0.00	4,314.29	0.00
タマネギ	0.00	33,300.00	0.00	0.49	0.00	10,236.74	0.00	0.00	0.00	33,300.00	0.00	0.49	0.00	10,236.74	0.00
アンディチョーク	0.00	21,030.00	0.00	1.14	0.00	12,348.23	0.00	0.00	0.00	21,030.00	0.00	1.14	0.00	12,348.23	0.00
合計	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00	0.00		0.00		0.00		0.00

洪水による侵食の被害額

記述	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	対象面積 (ha)*	民間価格		社会価格	対象面積 (ha)*	民間価格		社会価格
		単価 (S./ha)**	合計 (千ソール)			単価 (S./ha)**	合計 (千ソール)	
侵食	0.00	48,133.96	0.00	55,345.97	0.00	48,133.96	0.00	55,345.97
*侵食面積は洪水水位が2m以上の面積とみなす。								
合計	0.00		0.00	0.00	0.00		0.00	0.00

洪水被害にあった農作物の再生産

農作物	プロジェクトを実施しない場合			プロジェクトを実施した場合		
	民間価格		社会価格	民間価格		社会価格
	合計 (千ソール)	%	合計 (千ソール)	%	合計 (千ソール)	%
米	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小麦	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
芋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アルファルファ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
乾燥大豆	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
とうもろこし	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
皮付きとうもろこし	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
紫とうもろこし	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
タマネギ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アンデイチョーク	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

洪水による未生産量一環への影響

構造物（堰）	プロジェクトを実施しない場合			プロジェクトを実施した場合		
	民間価格		社会価格	民間価格		社会価格
	合計生産量	影響	影響率	合計 (千ソール)	合計 (千ソール)	合計 (千ソール)
Toma Las Joyllas - Andamayo - Las Palmas	877.43	なし	0.00	877.43	0.00	877.43
Bocatoma Ongoro	14,971.81	なし	0.00	14,971.81	0.00	14,971.81
Toma Huatlapilla Baja	949.08	なし	0.00	949.08	0.00	949.08
Toma Huatlapa	345.89	なし	0.00	345.89	0.00	345.89
Toma Santa Rosa	331.16	なし	0.00	331.16	0.00	331.16
Toma Beringa	1,182.10	なし	0.00	1,182.10	0.00	1,182.10
Toma Cosos	1,025.88	なし	0.00	1,025.88	0.00	1,025.88
Toma Apiao	2,036.79	なし	0.00	2,036.79	0.00	2,036.79
Bocatoma Huancaquiri	3,011.72	なし	0.00	3,011.72	0.00	3,011.72
Toma Real	4,793.82	なし	0.00	4,793.82	0.00	4,793.82
Toma Tomaca	3,165.73	なし	0.00	3,165.73	0.00	3,165.73
Toma Querulpa	2,397.24	なし	0.00	2,397.24	0.00	2,397.24
Bocatoma Uraça	5,635.43	なし	0.00	5,635.43	0.00	5,635.43
Toma Alto Cantas	1,415.69	なし	0.00	1,415.69	0.00	1,415.69
Toma Bajo Cantas	1,207.53	なし	0.00	1,207.53	0.00	1,207.53
Toma Sogllata	4,163.80	なし	0.00	4,163.80	0.00	4,163.80
Toma San Vicente	2,379.08	なし	0.00	2,379.08	0.00	2,379.08
Toma Pitis	771.93	なし	0.00	771.93	0.00	771.93
Toma Escalerillas	1,339.70	なし	0.00	1,339.70	0.00	1,339.70
Bocatoma Sarcaas Toran	6,581.24	なし	0.00	6,581.24	0.00	6,581.24
Toma Sahuani	1,853.09	なし	0.00	1,853.09	0.00	1,853.09
Toma ElGranado	2,923.79	なし	0.00	2,923.79	0.00	2,923.79
	TOTAL		TOTAL	0.00	TOTAL	0.00
				TOTAL	0.00	TOTAL

洪水による未生産量－用水路への影響

構造物（用水路）	プロジェクトを実施しない場合						プロジェクトを実施した場合					
	民間価格			社会価格			民間価格			社会価格		
	生産量 (千リットル)	影響	影響率	民間価格 (千リットル)	生産量 (千リットル)	影響	影響率	社会価格 (千リットル)	生産量 (千リットル)	影響	影響率	社会価格 (千リットル)
Huatiapilla Baja (Secundarios)	2,379.03	-	0.20	0.00	2,379.03	-	0.20	0.00	2,379.03	-	0.20	0.00
Beringa - Cosos (Secundarios)	1,657.05	-	0.20	0.00	1,657.05	-	0.20	0.00	1,657.05	-	0.20	0.00
Huancarqui (Secundarios)	676.05	-	0.20	0.00	676.05	-	0.20	0.00	676.05	-	0.20	0.00
Aplao (Secundarios)	748.61	-	0.20	0.00	748.61	-	0.20	0.00	748.61	-	0.20	0.00
La Real (Secundarios)	2,388.21	-	0.20	0.00	2,388.21	-	0.20	0.00	2,388.21	-	0.20	0.00
Querulpa	1,653.38	-	0.20	0.00	1,653.38	-	0.20	0.00	1,653.38	-	0.20	0.00
Bajo Cantas (Secundarios)	1,331.89	-	0.20	0.00	1,331.89	-	0.20	0.00	1,331.89	-	0.20	0.00
San Vicente (Secundarios)	3,240.62	-	0.20	0.00	3,240.62	-	0.20	0.00	3,240.62	-	0.20	0.00
Sarcas Torán (Secundarios)	2,920.97	-	0.20	0.00	2,920.97	-	0.20	0.00	2,920.97	-	0.20	0.00
ElGranado (Secundarios)	1,364.95	-	0.20	0.00	1,364.95	-	0.20	0.00	1,364.95	-	0.20	0.00
			TOTAL	0.00				0.00			TOTAL	0.00

(2) 5 年確率洪水

(2-a) マヘス川

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	民間価格															
	洪水のために失われた生産量						洪水のための未生産量									
	洪水面積 (ha)	収益性 (Kg/ha)	生産量 (Tn)	農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)	生産単価		生産純資産 (千円/ha)	洪水面積 (ha)	収益性 (Kg/ha)	生産量 (Tn)	農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)	生産単価		生産純資産 (千円/ha)
						1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)							1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)	
プロジェクトを実施しない場合																
米	1,405.96	13,490.00	19,966.38	0.91	17,180.27	7,164.55	10,073.06	7,107.21	0.00	13,490.00	0.00	0.91	0.00	7,164.55	0.00	0.00
小麦	0.00	6,530.00	0.00	0.98	0.00	3,610.73	0.00	0.00	420.15	6,530.00	2,743.59	0.98	2,678.08	3,610.73	1,517.05	1,061.02
芋	0.00	35,140.00	0.00	0.58	0.00	11,529.74	0.00	0.00	348.38	35,140.00	12,242.02	0.58	7,053.42	11,529.74	4,016.71	3,036.70
アルファルファ	0.00	93,830.00	0.00	0.09	0.00	4,306.38	0.00	0.00	196.75	93,830.00	18,461.34	0.09	1,570.85	4,306.38	847.29	723.55
乾燥大豆	0.00	2,400.00	0.00	3.48	0.00	4,832.34	0.00	0.00	139.12	2,400.00	333.90	3.48	1,163.55	4,832.34	672.30	491.25
とうもろこし	0.00	18,430.00	0.00	0.46	0.00	4,702.04	0.00	0.00	136.18	18,430.00	2,509.73	0.46	1,147.05	4,702.04	640.31	506.74
皮付きとうもろこし	14.85	56,900.00	845.15	0.10	87.43	4,294.05	63.78	23.65	49.72	56,900.00	2,829.05	0.10	292.66	4,294.05	213.50	79.17
紫とうもろこし	0.00	5,350.00	0.00	1.17	0.00	4,314.29	0.00	0.00	63.44	5,350.00	339.40	1.17	396.39	4,314.29	273.70	122.70
タマネギ	0.00	33,300.00	0.00	0.49	0.00	10,236.74	0.00	0.00	12.42	33,300.00	413.45	0.49	202.40	10,236.74	127.10	75.30
アンティチヨーク	0.00	21,030.00	0.00	1.14	0.00	12,348.23	0.00	0.00	54.65	21,030.00	1,149.33	1.14	1,308.07	12,348.23	674.86	633.22
合計	1,420.81		19,811.53		17,267.70		10,136.84	7,130.86	1,420.81		41,021.82		15,812.47		8,982.81	6,829.66
プロジェクトを実施した場合																
米	184.34	13,490.00	2,486.80	0.91	2,252.62	7,164.55	1,320.74	931.87	0.00	13,490.00	0.00	0.91	0.00	7,164.55	0.00	0.00
小麦	0.00	6,530.00	0.00	0.98	0.00	3,610.73	0.00	0.00	54.51	6,530.00	355.97	0.98	347.47	3,610.73	196.83	150.64
芋	0.00	35,140.00	0.00	0.58	0.00	11,529.74	0.00	0.00	45.20	35,140.00	1,588.35	0.58	915.15	11,529.74	521.15	394.00
アルファルファ	0.00	93,830.00	0.00	0.09	0.00	4,306.38	0.00	0.00	25.53	93,830.00	2,395.28	0.09	203.81	4,306.38	109.93	93.88
乾燥大豆	0.00	2,400.00	0.00	3.48	0.00	4,832.34	0.00	0.00	18.05	2,400.00	43.32	3.48	150.97	4,832.34	87.23	63.74
とうもろこし	0.00	18,430.00	0.00	0.46	0.00	4,702.04	0.00	0.00	17.67	18,430.00	325.63	0.46	148.83	4,702.04	83.08	65.75
皮付きとうもろこし	0.00	56,900.00	0.00	0.10	0.00	4,294.05	0.00	0.00	6.45	56,900.00	367.06	0.10	37.97	4,294.05	27.70	10.27
紫とうもろこし	0.00	5,350.00	0.00	1.17	0.00	4,314.29	0.00	0.00	8.23	5,350.00	44.04	1.17	51.43	4,314.29	35.51	15.92
タマネギ	0.00	33,300.00	0.00	0.49	0.00	10,236.74	0.00	0.00	1.61	33,300.00	53.64	0.49	26.26	10,236.74	16.49	9.77
アンティチヨーク	0.00	21,030.00	0.00	1.14	0.00	12,348.23	0.00	0.00	7.09	21,030.00	149.12	1.14	169.72	12,348.23	87.56	82.16
合計	184.34		2,486.80		2,252.62		1,320.74	931.87	184.34		5,322.41		2,051.60		1,165.48	886.12

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	社会価格															
	Producción perdida por inundación						Pérdida por producción no realizada									
	洪水面積 (ha)	収益性 (kg./ha)	生産量 (Tn)	農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千ソル)	生産単価		生産純資産 (千ソル)	洪水面積 (ha)	収益性 (kg./ha)	生産量 (Tn)					
						1 ha. (\$/ha.)	合計 (千ソル)									
プロジェクトを実施しない場合																
米	1,405.96	13,490.00	18,966.38	0.72	13,572.41	5,461.47	7,678.60	5,893.81	0.00	13,490.00	0.00	0.00	5,461.47	0.00	0.00	
小麦	0.00	6,530.00	0.00	0.83	0.00	2,897.51	0.00	0.00	420.15	6,530.00	2,743.59	0.83	2,276.36	2,897.51	1,217.40	1,058,979
苧	0.00	35,140.00	0.00	0.58	0.00	8,623.59	0.00	0.00	348.38	35,140.00	12,242.02	0.58	7,053.42	8,623.59	3,004.27	3,004,147
アルファルファ	0.00	93,830.00	0.00	0.09	0.00	2,960.11	0.00	0.00	196.75	93,830.00	18,461.34	0.09	1,570.85	2,960.11	582.41	988,444
乾燥大豆	0.00	2,400.00	0.00	3.48	0.00	3,599.23	0.00	0.00	139.12	2,400.00	333.90	3.48	1,163.55	3,599.23	500.74	662,814
とうもろこし	0.00	18,430.00	0.00	0.46	0.00	3,519.87	0.00	0.00	136.18	18,430.00	2,509.73	0.46	1,147.05	3,519.87	479.32	667,733
皮付きとうもろこし	14.85	56,900.00	845.15	0.10	87.43	3,100.58	46.05	41.38	49.72	56,900.00	2,829.05	0.10	292.66	3,100.58	154.16	138,550
紫とうもろこし	0.00	5,350.00	0.00	1.17	0.00	3,151.35	0.00	0.00	63.44	5,350.00	339.40	1.17	396.39	3,151.35	199.92	196,477
タマネギ	0.00	33,300.00	0.00	0.59	0.00	7,255.35	0.00	0.00	12.42	33,300.00	413.45	0.59	242.88	7,255.35	90.08	152,808
アンディチョーク	0.00	21,030.00	0.00	1.54	0.00	9,341.84	0.00	0.00	54.65	21,030.00	1,149.33	1.54	1,765.90	9,341.84	510.55	1,255,335
合計	1,420.81		19,811.53		13,659.84		7,724.66	5,935.19	1,420.81		41,021.82		15,909.06		6,738.86	9,170,211
プロジェクトを実施した場合																
米	184.34	13,490.00	2,486.80	0.72	1,779.57	5,461.47	1,006.79	772.78	0.00	13,490.00	0.00	0.72	0.00	5,461.47	0.00	0.00
小麦	0.00	6,530.00	0.00	0.83	0.00	2,897.51	0.00	0.00	54.51	6,530.00	355.97	0.83	295.35	2,897.51	157.95	137,400
苧	0.00	35,140.00	0.00	0.58	0.00	8,623.59	0.00	0.00	45.20	35,140.00	1,588.35	0.58	915.15	8,623.59	389.79	525,369
アルファルファ	0.00	93,830.00	0.00	0.09	0.00	2,960.11	0.00	0.00	25.53	93,830.00	2,395.28	0.09	203.81	2,960.11	75.57	128,250
乾燥大豆	0.00	2,400.00	0.00	3.48	0.00	3,599.23	0.00	0.00	18.05	2,400.00	43.32	3.48	150.97	3,599.23	64.97	86,000
とうもろこし	0.00	18,430.00	0.00	0.46	0.00	3,519.87	0.00	0.00	17.67	18,430.00	325.63	0.46	148.83	3,519.87	62.19	86,633
皮付きとうもろこし	0.00	56,900.00	0.00	0.10	0.00	3,100.58	0.00	0.00	6.45	56,900.00	367.06	0.10	37.97	3,100.58	20.00	17,977
紫とうもろこし	0.00	5,350.00	0.00	1.17	0.00	3,151.35	0.00	0.00	8.23	5,350.00	44.04	1.17	51.43	3,151.35	25.94	25,490
タマネギ	0.00	33,300.00	0.00	0.59	0.00	7,255.35	0.00	0.00	1.61	33,300.00	53.64	0.59	31.51	7,255.35	11.69	19,882
アンディチョーク	0.00	21,030.00	0.00	1.54	0.00	9,341.84	0.00	0.00	7.09	21,030.00	149.12	1.54	229.12	9,341.84	66.24	162,884
合計	184.34		2,486.80		1,779.57		1,006.79	772.78	184.34		5,322.41		2,064.13		874.34	1,189,799

洪水による侵食の被害額

記述	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	対象面積 (ha)*	収穫面積 (ha)*	社会価格		対象面積 (ha)*	収穫面積 (ha)*	民間価格	
			単価 (\$/ha)**	合計 (千ソール)			単価 (\$/ha)**	合計 (千ソール)
侵食	81.73	155.96	48,133.96	7,507.19	15.75	30.05	48,133.96	1,446.58
*侵食面積は洪水水位が2m以上の面積とみなす。				55,345.97	1,663.32			
				55,345.97				

洪水被害にあった農作物の再生産

農作物	プロジェクトを実施しない場合			プロジェクトを実施した場合		
	民間価格 合計 (千ソール)	%	社会価格 合計 (千ソール)	%	民間価格 合計 (千ソール)	社会価格 合計 (千ソール)
米	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小麦	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
芋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アルファルファ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
乾燥大豆	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
とうもろこし	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
皮付きとうもろこし	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
菜とうもろこし	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
タマネギ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アンデイチョーク	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

洪水による未生産量一環への影響

構造物（堰）	プロジェクトを実施しない場合			プロジェクトを実施した場合		
	民間価格 合計生産量 影響	民間価格 影響率	社会価格 合計生産量 影響	民間価格 合計生産量 影響	社会価格 合計生産量 影響	社会価格 影響率
Toma Las Joyitas - Andamayo - Las Palmas	877.43	なし	0.00	0.00	0.00	0.00
Bocatoma Ongoro	14,971.81	なし	0.00	0.00	0.00	0.00
Toma Huatlapilla Baja	949.08	なし	0.00	0.00	0.00	0.00
Toma Huatlapa	345.89	なし	0.00	0.00	0.00	0.00
Toma Santa Rosa	331.16	なし	0.00	0.00	0.00	0.00
Toma Beringa	1,182.10	なし	0.00	0.00	0.00	0.00
Toma Cosos	1,025.88	なし	0.00	0.00	0.00	0.00
Toma Apiao	2,036.79	なし	0.00	0.00	0.00	0.00
Bocatoma Huancarqui	3,011.72	なし	0.00	0.00	0.00	0.00
Toma Real	4,793.82	なし	0.00	0.00	0.00	0.00
Toma Tomaca	3,165.73	あり	0.40	1,266.29	3,640.05	0.40
Toma Querulpa	2,397.24	あり	0.40	958.89	2,756.42	0.40
Bocatoma Urcu	5,635.43	なし	0.00	0.00	0.00	0.00
Toma Alto Cantas	1,415.69	なし	0.00	0.00	0.00	0.00
Toma Bajo Cantas	1,207.53	あり	0.40	483.01	1,388.46	0.40
Toma Sogila	4,163.80	なし	0.00	0.00	0.00	0.00
Toma San Vicente	2,379.08	あり	0.40	951.63	2,735.54	0.40
Toma Pitis	771.93	なし	0.00	0.00	0.00	0.00
Toma Escalerillas	1,339.70	あり	0.40	535.88	1,540.44	0.40
Bocatoma Sarcas Toran	6,581.24	あり	0.40	2,632.50	7,567.32	0.40
Toma Sahuani	1,853.09	なし	0.00	0.00	0.00	0.00
Toma ElGranado	2,923.79	あり	0.40	1,169.52	3,361.87	0.40
TOTAL	7,997.73	TOTAL	7,997.73	9,196.04	2,225.19	TOTAL
						2,558.59

洪水による未生産量－用水路への影響

構造物（用水路）	プロジェクトを実施しない場合						プロジェクトを実施した場合					
	民間価格			社会価格			民間価格			社会価格		
	生産量 (千㍴/㍴)	影響	影響率	民間価格 (千㍴/㍴)	生産量 (千㍴/㍴)	影響	生産量 (千㍴/㍴)	影響	影響率	民間価格 (千㍴/㍴)	生産量 (千㍴/㍴)	社会価格 (千㍴/㍴)
Huatiapilla Baja (Secundarios)	2,379.03	あり	0.25	0.00	2,735.48	あり	2,379.03	-	0.25	0.00	2,735.48	0.00
Berlinga - Cosos (Secundarios)	1,657.05	あり	0.25	0.00	1,905.33	あり	1,657.05	-	0.25	0.00	1,905.33	0.00
Huancarqui (Secundarios)	676.05	あり	0.25	0.00	777.34	あり	676.05	-	0.25	0.00	777.34	0.00
Aplao (Secundarios)	748.61	-	0.25	0.00	860.78	-	748.61	-	0.25	0.00	860.78	0.00
La Real (Secundarios)	2,388.21	あり	0.25	0.00	2,746.04	あり	2,388.21	あり	0.25	0.00	2,746.04	0.00
Querulpa	1,653.38	あり	0.25	0.00	1,901.11	あり	1,653.38	あり	0.25	0.00	1,901.11	0.00
Bajo Cantas (Secundarios)	1,331.89	あり	0.25	0.00	1,531.45	あり	1,331.89	-	0.25	0.00	1,531.45	0.00
San Vicente (Secundarios)	3,240.62	あり	0.25	0.00	3,726.17	あり	3,240.62	-	0.25	0.00	3,726.17	0.00
Sarcas Torán (Secundarios)	2,920.97	あり	0.25	0.00	3,358.62	あり	2,920.97	-	0.25	0.00	3,358.62	0.00
El Granado (Secundarios)	1,364.95	あり	0.25	0.00	1,569.47	あり	1,364.95	-	0.25	0.00	1,569.47	0.00
			TOTAL	0.00					TOTAL	0.00		0.00
												TOTAL
												0.00

(3) 10 年確率洪水

(3-a) マヘス川

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	民間価格															
	洪水のために失われた生産量							洪水のための未生産量								
	洪水面積 (ha)	収益性 (kg/ha)	生産量 (Tn)	農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)	生産単価		生産純資産 (千円/ha)	洪水面積 (ha)	収益性 (kg/ha)	生産量 (Tn)	農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)			
						1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)									
プロジェクトを実施しない場合																
米	1,848.95	13,490.00	24,942.28	0.91	22,593.41	7,164.55	13,246.87	9,346.54	0.00	13,490.00	0.00	0.91	0.00	7,164.55	0.00	0.00
小麦	0.00	6,530.00	0.00	0.98	0.00	3,610.73	0.00	0.00	553.50	6,530.00	3,614.35	0.98	3,528.04	3,610.73	1,998.53	1,528.51
芋	0.00	35,140.00	0.00	0.58	0.00	11,529.74	0.00	0.00	458.95	35,140.00	16,127.38	0.58	9,292.02	11,529.74	5,291.53	4,000.49
アルファルファ	0.00	93,830.00	0.00	0.09	0.00	4,306.38	0.00	0.00	259.20	93,830.00	24,320.58	0.09	2,069.40	4,306.38	1,116.21	953.20
乾燥大豆	0.00	2,400.00	0.00	3.48	0.00	4,832.34	0.00	0.00	183.28	2,400.00	439.87	3.48	1,532.83	4,832.34	885.67	647.16
とうもろこし	0.00	18,430.00	0.00	0.46	0.00	4,702.04	0.00	0.00	179.40	18,430.00	3,306.27	0.46	1,511.10	4,702.04	843.53	667.57
皮付きとうもろこし	21.13	56,900.00	1,202.34	0.10	124.38	4,294.05	90.74	33.65	65.50	56,900.00	3,726.94	0.10	385.55	4,294.05	281.26	104.29
紫とうもろこし	0.00	5,350.00	0.00	1.17	0.00	4,314.29	0.00	0.00	83.57	5,350.00	447.12	1.17	522.20	4,314.29	360.56	161.64
タマネギ	1.67	33,300.00	55.61	0.49	27.22	10,236.74	17.10	10.13	16.36	33,300.00	544.66	0.49	266.63	10,236.74	167.43	99.20
アンディチョーク	0.00	21,030.00	0.00	1.14	0.00	12,348.23	0.00	0.00	72.00	21,030.00	1,514.11	1.14	1,723.23	12,348.23	889.04	834.19
合計	1,871.75		26,200.24		22,745.02		13,354.70	9,390.32	1,871.75		54,041.27		20,831.01		11,833.77	8,991.24
プロジェクトを実施した場合																
米	255.06	13,490.00	3,440.80	0.91	3,116.77	7,164.55	1,827.41	1,289.36	0.00	13,490.00	0.00	0.91	0.00	7,164.55	0.00	0.00
小麦	0.00	6,530.00	0.00	0.98	0.00	3,610.73	0.00	0.00	76.23	6,530.00	497.76	0.98	485.87	3,610.73	275.23	210.64
芋	0.00	35,140.00	0.00	0.58	0.00	11,529.74	0.00	0.00	63.21	35,140.00	2,221.03	0.58	1,279.68	11,529.74	728.74	550.94
アルファルファ	0.00	93,830.00	0.00	0.09	0.00	4,306.38	0.00	0.00	35.70	93,830.00	3,349.37	0.09	284.99	4,306.38	153.72	131.27
乾燥大豆	0.00	2,400.00	0.00	3.48	0.00	4,832.34	0.00	0.00	25.24	2,400.00	60.58	3.48	211.10	4,832.34	121.97	89.13
とうもろこし	0.00	18,430.00	0.00	0.46	0.00	4,702.04	0.00	0.00	24.71	18,430.00	455.33	0.46	208.11	4,702.04	116.17	91.94
皮付きとうもろこし	1.04	56,900.00	59.18	0.10	6.12	4,294.05	4.47	1.66	9.02	56,900.00	513.27	0.10	53.10	4,294.05	38.73	14.36
紫とうもろこし	0.00	5,350.00	0.00	1.17	0.00	4,314.29	0.00	0.00	11.51	5,350.00	61.58	1.17	71.92	4,314.29	49.66	22.26
タマネギ	1.67	33,300.00	55.61	0.49	27.22	10,236.74	17.10	10.13	2.25	33,300.00	75.01	0.49	36.72	10,236.74	23.06	13.66
アンディチョーク	0.00	21,030.00	0.00	1.14	0.00	12,348.23	0.00	0.00	9.92	21,030.00	208.52	1.14	237.32	12,348.23	123.44	114.88
合計	257.77		3,555.58		3,150.11		1,848.97	1,301.14	257.77		7,442.44		2,868.80		1,629.72	1,239.08

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	Producción perdida por inundación						Pérdida por producción no realizada									
	洪水面積 (ha)	収益性 (kg./ha)	生産量 (Tn)	農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)	生産単価		生産純資産 (千円/ha)	洪水面積 (ha)	収益性 (kg./ha)	生産量 (Tn)	農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)	生産単価		生産純資産 (千円/ha)
						1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)							1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)	
プロジェクトを実施しない場合																
米	1,848.95	13,490.00	24,942.28	0.72	17,848.79	5,461.47	10,097.97	7,750.82	0.00	13,490.00	0.00	0.72	0.00	5,461.47	0.00	0.00
小麦	0.00	6,530.00	0.00	0.83	0.00	2,897.51	0.00	0.00	553.50	6,530.00	3,614.35	0.83	2,998.83	2,897.51	1,603.77	1,395,066.86
苜蓿	0.00	35,140.00	0.00	0.58	0.00	8,623.59	0.00	0.00	458.95	35,140.00	16,127.38	0.58	9,292.02	8,623.59	3,957.77	5,334,277.77
アルファルファ	0.00	93,830.00	0.00	0.09	0.00	2,960.11	0.00	0.00	259.20	93,830.00	24,320.58	0.09	2,069.40	2,960.11	767.26	1,302,414.14
乾燥大豆	0.00	2,400.00	0.00	3.48	0.00	3,599.23	0.00	0.00	183.28	2,400.00	439.87	3.48	1,532.83	3,599.23	659.67	873,171.71
とうもろこし	0.00	18,430.00	0.00	0.46	0.00	3,519.87	0.00	0.00	179.40	18,430.00	3,306.27	0.46	1,511.10	3,519.87	631.45	879,651.45
皮付きとうもろこし	21.13	56,900.00	1,202.34	0.10	124.38	3,100.58	65.52	58.86	65.50	56,900.00	3,726.94	0.10	385.55	3,100.58	203.09	182,466.86
葉とうもろこし	0.00	5,350.00	0.00	1.17	0.00	3,151.35	0.00	0.00	83.57	5,350.00	447.12	1.17	522.20	3,151.35	263.37	258,837.37
タマネギ	1.67	33,300.00	55.61	0.59	32.67	7,255.35	12.12	20.55	16.36	33,300.00	544.66	0.59	7,255.35	7,255.35	118.67	201,291.29
アンデイチョーク	0.00	21,030.00	0.00	1.54	0.00	9,341.84	0.00	0.00	72.00	21,030.00	1,514.11	1.54	2,336.36	9,341.84	672.59	1,653,771.59
合計	1,871.75		26,200.24		18,005.85		10,175.61	7,830.24	1,871.75		54,041.27		20,958.26		8,877.63	12,080,631.63
プロジェクトを実施した場合																
米	255.06	13,490.00	3,440.80	0.72	2,462.25	5,461.47	1,393.02	1,069.23	0.00	13,490.00	0.00	0.72	0.00	5,461.47	0.00	0.00
小麦	0.00	6,530.00	0.00	0.83	0.00	2,897.51	0.00	0.00	76.23	6,530.00	497.76	0.83	412.99	2,897.51	220.87	192,121.21
苜蓿	0.00	35,140.00	0.00	0.58	0.00	8,623.59	0.00	0.00	63.21	35,140.00	2,221.03	0.58	1,279.68	8,623.59	545.05	734,621.05
アルファルファ	0.00	93,830.00	0.00	0.09	0.00	2,960.11	0.00	0.00	35.70	93,830.00	3,349.37	0.09	284.99	2,960.11	105.66	179,331.66
乾燥大豆	0.00	2,400.00	0.00	3.48	0.00	3,599.23	0.00	0.00	25.24	2,400.00	60.58	3.48	211.10	3,599.23	90.85	120,251.55
とうもろこし	0.00	18,430.00	0.00	0.46	0.00	3,519.87	0.00	0.00	24.71	18,430.00	455.33	0.46	208.11	3,519.87	86.96	121,141.41
皮付きとうもろこし	1.04	56,900.00	59.18	0.10	6.12	3,100.58	3.22	2.90	9.02	56,900.00	513.27	0.10	53.10	3,100.58	27.97	25,131.31
葉とうもろこし	0.00	5,350.00	0.00	1.17	0.00	3,151.35	0.00	0.00	11.51	5,350.00	61.58	1.17	71.92	3,151.35	36.27	35,651.51
タマネギ	1.67	33,300.00	55.61	0.59	32.67	7,255.35	12.12	20.55	2.25	33,300.00	61.58	0.59	44.06	7,255.35	16.34	27,721.34
アンデイチョーク	0.00	21,030.00	0.00	1.54	0.00	9,341.84	0.00	0.00	9.92	21,030.00	208.52	1.54	320.38	9,341.84	92.63	227,751.51
合計	257.77		3,555.58		2,501.04		1,408.36	1,092.68	257.77		7,442.44		2,886.32		1,222.61	1,663,771.61

洪水による侵食の被害額

記述	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	対象面積 (ha)*	民間価格		社会価格	対象面積 (ha)*	民間価格		社会価格
		単価 (\$/ha)**	合計 (千ドル)			単価 (\$/ha)**	合計 (千ドル)	
侵食	222.74	48,133.96	20,460.02	55,345.97	39.46	48,133.96	3,624.37	55,345.97
				23,525.58				4,167.42

* 侵食面積は洪水水位が2m以上の面積とみなす。

洪水被害にあった農作物の再生産

農作物	プロジェクトを実施しない場合			プロジェクトを実施した場合		
	民間価格		社会価格	民間価格		社会価格
	合計 (千ソール)	%	合計 (千ソール)	%	合計 (千ソール)	%
米	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小麦	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
芋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アルファルファ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
乾燥大豆	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
とうもろこし	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
皮付きとうもろこし	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
紫とうもろこし	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
タマネギ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アンデイチョーク	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

洪水による未生産量一環への影響

構造物（堰）	プロジェクトを実施しない場合			プロジェクトを実施した場合		
	民間価格		社会価格	民間価格		社会価格
	合計生産量	影響	影響率	合計 (千ソール)	影響	影響率
Toma Las Joyitas - Andamayo - Las Palmas	877.43	なし	0.00	0.00	877.43	なし
Bocatoma Ongoro	14,971.81	なし	0.00	0.00	14,971.81	なし
Toma Huatlapilla Baja	949.08	なし	0.00	0.00	949.08	なし
Toma Huatlapa	345.89	なし	0.00	0.00	345.89	なし
Toma Santa Rosa	331.16	なし	0.00	0.00	331.16	なし
Toma Beringa	1,182.10	なし	0.00	0.00	1,182.10	なし
Toma Cosos	1,025.88	なし	0.00	0.00	1,025.88	なし
Toma Apilao	2,036.79	なし	0.00	0.00	2,036.79	なし
Bocatoma Huancarqui	3,011.72	あり	0.40	1,204.69	3,462.97	あり
Toma Real	4,793.82	なし	0.00	0.00	4,793.82	なし
Toma Tonaca	3,165.73	あり	0.40	1,266.29	3,640.05	あり
Toma Querulpa	2,397.24	あり	0.40	958.89	2,756.42	あり
Bocatoma Urcas	5,635.43	なし	0.00	0.00	5,635.43	なし
Toma Alto Cantas	1,415.69	なし	0.00	0.00	1,415.69	なし
Toma Bajo Cantas	1,207.53	あり	0.40	483.01	1,388.46	あり
Toma Sogllata	4,163.80	なし	0.00	0.00	4,163.80	なし
Toma San Vicente	2,379.08	あり	0.40	951.63	2,735.54	あり
Toma Pitis	771.93	なし	0.00	0.00	771.93	なし
Toma Escalerillas	1,339.70	あり	0.40	535.88	1,540.44	あり
Bocatoma Sacas Toran	6,581.24	あり	0.40	2,632.50	7,567.32	あり
Toma Shuani	1,853.09	なし	0.00	0.00	1,853.09	なし
Toma El Granado	2,923.79	あり	0.40	1,169.52	3,361.87	あり
TOTAL			TOTAL	9,202.41		TOTAL
				10,581.23		TOTAL
				3,429.87		TOTAL
						3,943.78

洪水による未生産量－用水路への影響

構造物（用水路）	プロジェクトを実施しない場合						プロジェクトを実施した場合					
	民間価格			社会価格			民間価格			社会価格		
	生産量 (千トン)	影響	影響率	民間価格 (千円/トン)	生産量 (千トン)	影響	生産量 (千トン)	影響	影響率	民間価格 (千円/トン)	生産量 (千トン)	社会価格 (千円/トン)
Huatiapilla Baja (Secundarios)	2,379.03	あり	0.30	0.00	2,735.48	あり	2,379.03	-	0.30	0.00	2,735.48	0.30
Berlinga - Cosos (Secundarios)	1,657.05	あり	0.30	0.00	1,905.33	あり	1,657.05	-	0.30	0.00	1,905.33	0.30
Huancarqui (Secundarios)	676.05	あり	0.30	0.00	777.34	あり	676.05	あり	0.30	0.00	777.34	0.30
Aplao (Secundarios)	748.61	なし	0.30	224.58	860.78	なし	748.61	-	0.30	0.00	860.78	0.30
La Real (Secundarios)	2,388.21	あり	0.30	0.00	2,746.04	あり	2,388.21	あり	0.30	0.00	2,746.04	0.30
Querulpa	1,653.38	あり	0.30	0.00	1,901.11	あり	1,653.38	あり	0.30	0.00	1,901.11	0.30
Bajo Cantas (Secundarios)	1,331.89	あり	0.30	0.00	1,531.45	あり	1,331.89	-	0.30	0.00	1,531.45	0.30
San Vicente (Secundarios)	3,240.62	あり	0.30	0.00	3,726.17	あり	3,240.62	-	0.30	0.00	3,726.17	0.30
Sarcas Torán (Secundarios)	2,920.97	あり	0.30	0.00	3,358.62	あり	2,920.97	-	0.30	0.00	3,358.62	0.30
El Granado (Secundarios)	1,364.95	あり	0.30	0.00	1,569.47	あり	1,364.95	-	0.30	0.00	1,569.47	0.30
			TOTAL	224.58					TOTAL	0.00		0.00
				258.23								0.00
												0.00

(4) 25 年確率洪水

(4-a) マヘス川

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	民間価格													
	洪水のために失われた生産量					洪水のための未生産量								
	洪水面積 (ha)	収益性 (Kg./ha)	生産量 (Tn)	農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千ドル/ha)	生産単価		生産純資産 (千ドル/ha)	生産量 (Tn)	農場価格 (\$/kg)				
						1 ha. (\$/ha.)	合計 (千ドル/ha)							
プロジェクトを実施しない場合														
米	2,051.15	13,490.00	27,670.05	0.91	25,064.29	7,164.55	14,695.58	10,368.71	0.00	0.91	0.00	7,164.55	0.00	0.00
小麦	0.00	6,530.00	0.00	0.98	0.00	3,610.73	0.00	0.00	615.32	6,530.00	4,018.01	3,610.73	2,221.74	1,700.33
芋	0.00	35,140.00	0.00	0.58	0.00	11,529.74	0.00	0.00	510.20	13,490.00	17,928.53	11,529.74	5,882.51	4,447.27
アルファルファ	0.00	93,830.00	0.00	0.09	0.00	4,306.38	0.00	0.00	288.15	93,830.00	27,036.77	4,306.38	1,240.87	1,059.65
乾燥大豆	0.00	2,400.00	0.00	3.48	0.00	4,832.34	0.00	0.00	203.75	2,400.00	489.00	4,832.34	984.58	719.44
とうもろこし	0.00	18,430.00	0.00	0.46	0.00	4,702.04	0.00	0.00	199.43	18,430.00	3,675.52	4,702.04	937.74	742.13
皮付きとうもろこし	26.86	56,900.00	1,528.13	0.10	158.08	4,294.05	115.32	42.76	72.81	56,900.00	4,143.17	4,294.05	312.67	115.94
紫とうもろこし	0.00	5,350.00	0.00	1.17	0.00	4,314.29	0.00	0.00	92.91	5,350.00	487.06	4,314.29	400.83	179.69
タマネギ	2.78	33,300.00	92.57	0.49	45.32	10,236.74	28.46	16.86	18.18	33,300.00	605.49	10,236.74	186.13	110.28
アンティヨーク	0.00	21,030.00	0.00	1.14	0.00	12,348.23	0.00	0.00	80.04	21,030.00	1,683.21	12,348.23	988.33	927.35
合計	2,080.79		29,290.75		25,267.70		14,839.37	10,428.33	2,080.79		60,076.75	23,157.48	13,155.40	10,002.08
プロジェクトを実施した場合														
米	323.42	13,490.00	4,362.88	0.91	3,952.02	7,164.55	2,317.13	1,634.89	0.00	0.91	0.00	7,164.55	0.00	0.00
小麦	0.00	6,530.00	0.00	0.98	0.00	3,610.73	0.00	0.00	96.84	6,530.00	632.38	3,610.73	349.67	267.61
芋	0.00	35,140.00	0.00	0.58	0.00	11,529.74	0.00	0.00	80.30	35,140.00	2,821.68	11,529.74	925.82	699.93
アルファルファ	0.00	93,830.00	0.00	0.09	0.00	4,306.38	0.00	0.00	45.35	93,830.00	4,255.19	4,306.38	195.29	166.77
乾燥大豆	0.00	2,400.00	0.00	3.48	0.00	4,832.34	0.00	0.00	32.07	2,400.00	76.96	4,832.34	154.96	113.23
とうもろこし	0.00	18,430.00	0.00	0.46	0.00	4,702.04	0.00	0.00	31.39	18,430.00	578.47	4,702.04	147.59	116.80
皮付きとうもろこし	1.29	56,900.00	73.35	0.10	7.59	4,294.05	5.54	2.05	11.46	56,900.00	652.07	4,294.05	49.21	18.25
紫とうもろこし	0.00	5,350.00	0.00	1.17	0.00	4,314.29	0.00	0.00	14.62	5,350.00	78.23	4,314.29	63.08	28.28
タマネギ	2.78	33,300.00	92.57	0.49	45.32	10,236.74	28.46	16.86	2.86	33,300.00	95.30	10,236.74	29.29	17.36
アンティヨーク	0.00	21,030.00	0.00	1.14	0.00	12,348.23	0.00	0.00	12.60	21,030.00	264.91	12,348.23	155.55	145.95
合計	327.49		4,528.81		4,004.93		2,351.12	1,653.80	327.49		9,455.19	3,644.64	2,070.46	1,574.18

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	社会価格														
	Producción perdida por inundación						Pérdida por producción no realizada								
	洪水面積 (ha)	収益性 (Kg./ha)	生産量 (Tn)	農場価格 (\$/Kg)	生産総価値 (千円/ha)	生産単価		生産純資産 (千円/ha)	洪水面積 (ha)	収益性 (Kg./ha)	生産量 (Tn)	生産単価			
						1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)					1ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)		
プロジェクトを実施しない場合															
米	2,051.15	13,490.00	27,670.05	0.72	19,800.79	5,461.47	11,202.32	8,598.48	0.00	13,490.00	0.00	0.00	5,461.47	0.00	0.00
小麦	0.00	6,530.00	0.00	0.83	0.00	2,897.51	0.00	0.00	615.32	6,530.00	4,018.01	0.83	3,333.75	2,897.51	1,782.89
苜	0.00	35,140.00	0.00	0.58	0.00	8,623.59	0.00	0.00	510.20	35,140.00	17,928.53	0.58	4,399.78	8,623.59	5,930.00
アルファルファ	0.00	93,830.00	0.00	0.09	0.00	2,960.11	0.00	0.00	288.15	93,830.00	27,036.77	0.09	2,300.52	2,960.11	852.95
乾燥大豆	0.00	2,400.00	0.00	3.48	0.00	3,599.23	0.00	0.00	203.75	2,400.00	489.00	3.48	1,704.03	3,599.23	733.34
とうもろこし	0.00	18,430.00	0.00	0.46	0.00	3,519.87	0.00	0.00	199.43	18,430.00	3,675.52	0.46	1,679.87	3,519.87	701.97
皮付きとうもろこし	26.86	56,900.00	1,528.13	0.10	158.08	3,100.58	83.27	74.81	72.81	56,900.00	4,143.17	0.10	428.61	3,100.58	225.77
紫とうもろこし	0.00	5,350.00	0.00	1.17	0.00	3,151.35	0.00	0.00	92.91	5,350.00	497.06	1.17	580.52	3,151.35	292.78
タマネギ	2.78	33,300.00	92.57	0.59	54.38	7,255.35	20.17	34.21	18.18	33,300.00	605.49	0.59	331.92	7,255.35	131.92
アンティチョーク	0.00	21,030.00	0.00	1.54	0.00	9,341.84	0.00	0.00	80.04	21,030.00	1,683.21	1.54	2,586.17	9,341.84	747.71
合計	2,080.79		29,290.75		20,013.26		11,305.76	8,707.50	2,080.79		60,076.75		23,298.94		13,429.83
プロジェクトを実施した場合															
米	323.42	13,490.00	4,362.88	0.72	3,122.10	5,461.47	1,766.33	1,355.77	0.00	13,490.00	0.00	0.72	0.00	5,461.47	0.00
小麦	0.00	6,530.00	0.00	0.83	0.00	2,897.51	0.00	0.00	96.84	6,530.00	632.38	0.83	524.68	2,897.51	280.60
苜	0.00	35,140.00	0.00	0.58	0.00	8,623.59	0.00	0.00	80.30	35,140.00	2,821.68	0.58	1,625.75	8,623.59	692.46
アルファルファ	0.00	93,830.00	0.00	0.09	0.00	2,960.11	0.00	0.00	45.35	93,830.00	4,255.19	0.09	362.07	2,960.11	134.24
乾燥大豆	0.00	2,400.00	0.00	3.48	0.00	3,599.23	0.00	0.00	32.07	2,400.00	76.96	3.48	268.19	3,599.23	115.42
とうもろこし	0.00	18,430.00	0.00	0.46	0.00	3,519.87	0.00	0.00	31.39	18,430.00	578.47	0.46	264.39	3,519.87	110.48
皮付きとうもろこし	1.29	56,900.00	73.35	0.10	7.59	3,100.58	4.00	3.59	11.46	56,900.00	652.07	0.10	67.46	3,100.58	35.53
紫とうもろこし	0.00	5,350.00	0.00	1.17	0.00	3,151.35	0.00	0.00	14.62	5,350.00	78.23	1.17	91.37	3,151.35	46.08
タマネギ	2.78	33,300.00	92.57	0.59	54.38	7,255.35	20.17	34.21	2.86	33,300.00	95.30	0.59	55.98	7,255.35	20.76
アンティチョーク	0.00	21,030.00	0.00	1.54	0.00	9,341.84	0.00	0.00	12.60	21,030.00	264.91	1.54	407.02	9,341.84	117.68
合計	327.49		4,528.81		3,184.07		1,790.50	1,393.57	327.49		9,455.19		3,666.91		2,113.66

洪水による侵食の被害額

記述	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	対象面積 (ha)*	収穫面積 (ha)*	民間価格 単価 (\$/ha)**	社会価格 単価 (\$/ha)**	対象面積 (ha)*	収穫面積 (ha)*	民間価格 単価 (\$/ha)**	社会価格 単価 (\$/ha)**
侵食	417.32	796.38	48,133.96	38,332.99	96.68	184.49	48,133.96	55,345.97
合計								

* 侵食面積は洪水水位が2m以上の面積とみなす。

洪水被害にあった農作物の再生産

農作物	プロジェクトを実施しない場合			プロジェクトを実施した場合		
	民間価格		社会価格	民間価格		社会価格
	合計 (千ソール)	%	合計 (千ソール)	%	合計 (千ソール)	%
米	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小麦	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
芋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アルファルファ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
乾燥大豆	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
とうもろこし	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
皮付きとうもろこし	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
紫とうもろこし	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
タマネギ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アンデイチョーク	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

洪水による米生産量一増への影響

構造物（堰）	プロジェクトを実施しない場合						プロジェクトを実施した場合								
	民間価格			社会価格			民間価格			社会価格					
	合計生産量	影響	影響率	合計 (千ソール)	影響	影響率	合計 (千ソール)	影響	影響率	合計 (千ソール)	影響	影響率	合計 (千ソール)		
Toma Las Joyitas - Andamayo - Las Palmas	877.43	なし	0.00	0.00	1,008.90	なし	0.00	877.43	なし	0.00	0.00	1,008.90	なし	0.00	
Bocatoma Ongoro	14,971.81	なし	0.00	0.00	17,215.07	なし	0.00	14,971.81	なし	0.00	0.00	17,215.07	なし	0.00	
Toma Huatipalla Baja	949.08	なし	0.00	0.00	1,091.28	なし	0.00	949.08	なし	0.00	0.00	1,091.28	なし	0.00	
Toma Huatipala	345.89	なし	0.00	0.00	397.771	なし	0.00	345.89	なし	0.00	0.00	397.771	なし	0.00	
Toma Santa Rosa	331.16	なし	0.00	0.00	380.78	なし	0.00	331.16	なし	0.00	0.00	380.78	なし	0.00	
Toma Beringa	1,182.10	なし	0.00	0.00	1,359.21	なし	0.00	1,182.10	なし	0.00	0.00	1,359.21	なし	0.00	
Toma Cosos	1,025.88	なし	0.00	0.00	1,179.59	なし	0.00	1,025.88	なし	0.00	0.00	1,179.59	なし	0.00	
Toma Aplao	2,036.79	なし	0.00	0.00	2,341.97	なし	0.00	2,036.79	なし	0.00	0.00	2,341.97	なし	0.00	
Bocatoma Huancarqui	3,011.72	あり	0.40	1,204.69	3,462.97	あり	0.40	1,385.19	3,011.72	あり	0.40	1,204.69	3,462.97	あり	0.40
Toma Real	4,793.82	あり	0.40	1,917.53	5,512.09	あり	0.40	2,204.83	4,793.82	あり	0.40	1,917.53	5,512.09	あり	0.40
Toma Tomaca	3,165.73	あり	0.40	1,266.29	3,640.05	あり	0.40	1,456.02	3,165.73	あり	0.40	1,266.29	3,640.05	あり	0.40
Toma Querulpa	2,397.24	あり	0.60	1,438.34	2,756.42	あり	0.60	1,653.85	2,397.24	あり	0.60	1,438.34	2,756.42	あり	0.60
Bocatoma Uruca	5,635.43	なし	0.00	0.00	6,479.80	なし	0.00	5,635.43	なし	0.00	0.00	6,479.80	なし	0.00	
Toma Alto Cantas	1,415.69	なし	0.00	0.00	1,627.80	なし	0.00	1,415.69	なし	0.00	0.00	1,627.80	なし	0.00	
Toma Bajo Cantas	1,207.53	あり	0.60	724.52	1,388.46	あり	0.60	833.08	1,207.53	なし	0.00	1,388.46	なし	0.00	
Toma Sogllata	4,163.80	なし	0.00	0.00	4,787.67	なし	0.00	4,163.80	なし	0.00	0.00	4,787.67	なし	0.00	
Toma San Vicente	2,379.08	あり	0.60	1,427.45	2,735.54	あり	0.60	1,641.33	2,379.08	なし	0.00	2,735.54	なし	0.00	
Toma Pitis	771.93	なし	0.00	0.00	887.58	なし	0.00	771.93	なし	0.00	0.00	887.58	なし	0.00	
Toma Escalerillas	1,339.70	あり	0.60	803.82	1,540.44	あり	0.60	924.26	1,339.70	なし	0.00	1,540.44	なし	0.00	
Bocatoma Sarcas Toran	6,581.24	あり	0.60	3,948.74	7,567.32	あり	0.60	4,540.39	6,581.24	なし	0.00	7,567.32	なし	0.00	
Toma Sahuani	1,853.09	なし	0.00	0.00	2,130.75	なし	0.00	1,853.09	なし	0.00	0.00	2,130.75	なし	0.00	
Toma ElGranado	2,923.79	あり	0.60	1,754.28	3,361.87	あり	0.60	2,017.12	2,923.79	なし	0.00	3,361.87	なし	0.00	
TOTAL	14,485.66	TOTAL	TOTAL	16,656.07	TOTAL	TOTAL	TOTAL	5,826.85	TOTAL	TOTAL	TOTAL	6,699.90	TOTAL	TOTAL	

洪水による未生産量－用水路への影響

構造物（用水路）	プロジェクトを実施しない場合						プロジェクトを実施した場合					
	民間価格			社会価格			民間価格			社会価格		
	生産量 (千㌦/㍻)	影響	影響率	民間価格 (千㌦/㍻)	生産量 (千㌦/㍻)	影響	生産量 (千㌦/㍻)	影響	影響率	民間価格 (千㌦/㍻)	生産量 (千㌦/㍻)	社会価格 (千㌦/㍻)
Huatiapilla Baja (Secundarios)	2,379.03	あり	0.35	0.00	2,735.48	あり	2,379.03	-	0.35	0.00	2,735.48	0.00
Berlinga - Cosos (Secundarios)	1,657.05	あり	0.35	0.00	1,905.33	あり	1,657.05	-	0.35	0.00	1,905.33	0.00
Huancarqui (Secundarios)	676.05	あり	0.35	0.00	777.34	あり	676.05	あり	0.35	0.00	777.34	0.00
Aplao (Secundarios)	748.61	なし	0.35	262.01	860.78	なし	748.61	-	0.35	0.00	860.78	0.00
La Real (Secundarios)	2,388.21	あり	0.35	0.00	2,746.04	あり	2,388.21	あり	0.35	0.00	2,746.04	0.00
Querulpa	1,653.38	あり	0.35	0.00	1,901.11	あり	1,653.38	あり	0.35	0.00	1,901.11	0.00
Bajo Cantas (Secundarios)	1,331.89	あり	0.35	0.00	1,531.45	あり	1,331.89	-	0.35	0.00	1,531.45	0.00
San Vicente (Secundarios)	3,240.62	あり	0.35	0.00	3,726.17	あり	3,240.62	なし	0.35	1,134.22	3,726.17	1,304.16
Sarcas Torán (Secundarios)	2,920.97	あり	0.35	0.00	3,358.62	あり	2,920.97	-	0.35	0.00	3,358.62	0.00
El Granado (Secundarios)	1,364.95	あり	0.35	0.00	1,569.47	あり	1,364.95	-	0.35	0.00	1,569.47	0.00
			TOTAL	262.01					TOTAL	1,134.22		1,304.16

(4-b) カマナ川

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	洪水のために失われた生産量						民間価格					洪水のための未生産量				
	洪水面積 (ha)	収益性 (kg./ha)	生産量 (Tn)	農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)	生産単価		生産純資産 (千円/ha)	洪水面積 (ha)	収益性 (kg./ha)	生産量 (Tn)	農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千円/ha)	生産単価		生産純資産 (千円/ha)
						1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)							1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)	
プロジェクトを実施しない場合																
米	0.00	13,060.00	0.00	0.85	0.00	7,166.32	0.00	0.00	0.00	13,060.00	0.00	0.85	0.00	7,166.32	0.00	0.00
乾燥大豆	0.00	1,800.00	0.00	3.33	0.00	4,220.64	0.00	0.00	0.00	1,800.00	0.00	3.33	0.00	4,220.64	0.00	0.00
タマネギ	0.00	39,470.00	0.00	0.70	0.00	12,341.46	0.00	0.00	0.00	39,470.00	0.00	0.70	0.00	12,341.46	0.00	0.00
小麦	0.00	5,040.00	0.00	0.87	0.00	3,198.58	0.00	0.00	0.00	5,040.00	0.00	0.87	0.00	3,198.58	0.00	0.00
カボチャ	0.00	35,260.00	0.00	0.33	0.00	5,655.42	0.00	0.00	0.00	35,260.00	0.00	0.33	0.00	5,655.42	0.00	0.00
皮付きとろこし	0.00	59,850.00	0.00	0.13	0.00	4,941.04	0.00	0.00	0.00	59,850.00	0.00	0.13	0.00	4,941.04	0.00	0.00
とうもろこし	0.00	17,750.00	0.00	0.45	0.00	4,225.86	0.00	0.00	0.00	17,750.00	0.00	0.45	0.00	4,225.86	0.00	0.00
芋	0.00	29,770.00	0.00	0.59	0.00	11,354.90	0.00	0.00	0.00	29,770.00	0.00	0.59	0.00	11,354.90	0.00	0.00
トマト	0.00	35,350.00	0.00	0.50	0.00	10,198.87	0.00	0.00	0.00	35,350.00	0.00	0.50	0.00	10,198.87	0.00	0.00
スイカ	0.00	13,520.00	0.00	0.48	0.00	5,000.40	0.00	0.00	0.00	13,520.00	0.00	0.48	0.00	5,000.40	0.00	0.00
合計	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00
プロジェクトを実施した場合																
米	14.59	13,060.00	190.57	0.85	161.73	7,166.32	104.57	57.16	0.00	13,060.00	0.00	0.85	0.00	7,166.32	0.00	0.00
乾燥大豆	0.00	1,800.00	0.00	3.33	0.00	4,220.64	0.00	0.00	8.69	1,800.00	15.63	3.33	51.99	4,220.64	36.66	15.33
タマネギ	0.00	39,470.00	0.00	0.70	0.00	12,341.46	0.00	0.00	4.45	39,470.00	175.60	0.70	122.85	12,341.46	54.91	67.94
小麦	0.00	5,040.00	0.00	0.87	0.00	3,198.58	0.00	0.00	0.59	5,040.00	2.97	0.87	2.59	3,198.58	1.88	0.71
カボチャ	0.00	35,260.00	0.00	0.33	0.00	5,655.42	0.00	0.00	0.43	35,260.00	15.16	0.33	5.04	5,655.42	2.43	2.61
皮付きとろこし	0.00	59,850.00	0.00	0.13	0.00	4,941.04	0.00	0.00	0.12	59,850.00	7.15	0.13	0.90	4,941.04	0.59	0.31
とうもろこし	0.00	17,750.00	0.00	0.45	0.00	4,225.86	0.00	0.00	0.11	17,750.00	2.01	0.45	0.90	4,225.86	0.48	0.42
芋	0.00	29,770.00	0.00	0.59	0.00	11,354.90	0.00	0.00	0.11	29,770.00	3.34	0.59	1.98	11,354.90	1.27	0.70
トマト	0.00	35,350.00	0.00	0.50	0.00	10,198.87	0.00	0.00	0.09	35,350.00	3.36	0.50	1.69	10,198.87	0.97	0.72
スイカ	0.00	13,520.00	0.00	0.48	0.00	5,000.40	0.00	0.00	0.00	13,520.00	0.00	0.48	0.00	5,000.40	0.00	0.00
合計	14.59		190.57		161.73		104.57	57.16	14.59		225.21		187.94		99.19	88.75

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	社会価格														
	Producción perdida por inundación					Pérdida por producción no realizada									
	洪水面積 (ha)	収益性 (kg/ha)	生産量 (Tn)	生産単価		生産純資産 (千円/ス)	洪水面積 (ha)	収益性 (kg/ha)	生産量 (Tn)	生産単価					
				1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ス)					1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ス)				
プロジェクトを実施しない場合															
米	0.00	13,060.00	0.00	0.67	0.00	5,415.29	0.00	0.00	0.00	0.67	0.00	5,415.29	0.00	0.00	
乾燥大豆	0.00	1,800.00	0.00	3.33	0.00	3,093.80	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00	3,093.80	0.00	0.00	
タマネギ	0.00	39,470.00	0.00	0.84	0.00	8,694.96	0.00	0.00	0.00	0.84	0.00	8,694.96	0.00	0.00	
小麦	0.00	5,040.00	0.00	0.74	0.00	2,551.79	0.00	0.00	0.00	0.74	0.00	2,551.79	0.00	0.00	
カボチャ	0.00	35,260.00	0.00	0.33	0.00	4,041.87	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	4,041.87	0.00	0.00	
皮付きとろこし	0.00	59,850.00	0.00	0.13	0.00	3,570.26	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	3,570.26	0.00	0.00	
とうもろこし	0.00	17,750.00	0.00	0.45	0.00	3,150.87	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	3,150.87	0.00	0.00	
芋	0.00	29,770.00	0.00	0.59	0.00	8,390.29	0.00	0.00	0.00	0.59	0.00	8,390.29	0.00	0.00	
トマト	0.00	35,350.00	0.00	0.67	0.00	6,910.46	0.00	0.00	0.00	0.67	0.00	6,910.46	0.00	0.00	
スイカ	0.00	13,520.00	0.00	0.48	0.00	3,726.56	0.00	0.00	0.00	0.48	0.00	3,726.56	0.00	0.00	
合計	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
プロジェクトを実施した場合															
米	14.59	13,060.00	190.57	0.67	127.77	5,415.29	79.02	48.75	0.00	0.67	0.00	5,415.29	0.00	0.00	
乾燥大豆	0.00	1,800.00	0.00	3.33	0.00	3,093.80	0.00	0.00	8.69	3.33	51.99	3,093.80	26.87	25.12	
タマネギ	0.00	39,470.00	0.00	0.84	0.00	8,694.96	0.00	0.00	4.45	0.84	147.42	8,694.96	38.68	108.74	
小麦	0.00	5,040.00	0.00	0.74	0.00	2,551.79	0.00	0.00	0.59	0.74	2.20	2,551.79	1.50	0.70	
カボチャ	0.00	35,260.00	0.00	0.33	0.00	4,041.87	0.00	0.00	0.43	0.33	5.04	4,041.87	1.74	3.31	
皮付きとろこし	0.00	59,850.00	0.00	0.13	0.00	3,570.26	0.00	0.00	0.12	0.13	0.90	3,570.26	0.43	0.48	
とうもろこし	0.00	17,750.00	0.00	0.45	0.00	3,150.87	0.00	0.00	0.11	0.45	0.90	3,150.87	0.36	0.54	
芋	0.00	29,770.00	0.00	0.59	0.00	8,390.29	0.00	0.00	0.11	0.59	1.98	8,390.29	0.94	1.04	
トマト	0.00	35,350.00	0.00	0.67	0.00	6,910.46	0.00	0.00	0.09	0.67	2.26	6,910.46	0.66	1.60	
スイカ	0.00	13,520.00	0.00	0.48	0.00	3,726.56	0.00	0.00	0.00	0.48	0.00	3,726.56	0.00	0.00	
合計	14.59		190.57		127.77		79.02	48.75	14.59		212.69		71.17	141.52	

洪水による侵食の被害額

記述	プロジェクトを実施しない場合					プロジェクトを実施した場合				
	対象面積 (ha)*	収穫面積 (ha)*	民間価格		社会価格		対象面積 (ha)*	収穫面積 (ha)*	民間価格	
			単価 (\$/ha)**	合計 (千ドル)	単価 (\$/ha)**	合計 (千ドル)			単価 (\$/ha)**	合計 (千ドル)
侵食	0.00	0.00	50,297.30	0.00	66,545.77	0.00	1.36	2.64	50,297.30	132.96
* 侵食面積は洪水水位が2m以上の面積とみなす。										
										175.92

洪水被害にあった農作物の再生産

農作物	プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	民間価格		社会価格		民間価格		社会価格	
	合計 (千ツルイ)	%	合計 (千ツルイ)	%	合計 (千ツルイ)	%	合計 (千ツルイ)	%
米	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
乾燥大豆	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
タマネギ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小麦	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
カボチャ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
皮付きもろこし	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
とうもろこし	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
芋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
トマト	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
スイカ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

洪水による未生産量一増への影響

構造物（堰）	民間価格				社会価格				プロジェクトを実施しない場合				プロジェクトを実施した場合			
	民間価格		社会価格		民間価格		社会価格		民間価格		社会価格		民間価格		社会価格	
	合計生産量	影響	影響率	合計 (千ツルイ)	合計生産量	影響	影響率	合計 (千ツルイ)	合計生産量	影響	影響率	合計 (千ツルイ)	合計生産量	影響	影響率	合計 (千ツルイ)
Toma Huanboy	245.68	なし	0.00	0.00	325.05	なし	0.00	0.00	245.68	なし	0.00	0.00	325.05	なし	0.00	0.00
Toma Pucor	116.02	なし	0.00	0.00	153.50	なし	0.00	0.00	116.02	なし	0.00	0.00	153.50	なし	0.00	0.00
Toma Pillistay	237.69	なし	0.00	0.00	314.47	なし	0.00	0.00	237.69	なし	0.00	0.00	314.47	なし	0.00	0.00
Toma Nueva Esperanza	285.07	なし	0.00	0.00	377.16	なし	0.00	0.00	285.07	なし	0.00	0.00	377.16	なし	0.00	0.00
Toma Socso	735.49	なし	0.00	0.00	973.09	なし	0.00	0.00	735.49	なし	0.00	0.00	973.09	なし	0.00	0.00
Toma Casías-Sillán	437.16	なし	0.00	0.00	578.39	なし	0.00	0.00	437.16	なし	0.00	0.00	578.39	なし	0.00	0.00
Toma Sonay	1,288.18	なし	0.00	0.00	1,704.33	なし	0.00	0.00	1,288.18	なし	0.00	0.00	1,704.33	なし	0.00	0.00
Toma Pisques	928.14	なし	0.00	0.00	1,227.97	なし	0.00	0.00	928.14	なし	0.00	0.00	1,227.97	なし	0.00	0.00
Toma Characta	1,845.65	なし	0.00	0.00	2,441.89	なし	0.00	0.00	1,845.65	なし	0.00	0.00	2,441.89	なし	0.00	0.00
Toma Naspas-Pampatá	1,270.44	なし	0.00	0.00	1,680.85	なし	0.00	0.00	1,270.44	なし	0.00	0.00	1,680.85	なし	0.00	0.00
Toma Pampatá Baja	1,594.51	なし	0.00	0.00	2,109.61	なし	0.00	0.00	1,594.51	なし	0.00	0.00	2,109.61	なし	0.00	0.00
Bocatoma El Brazo	29,394.14	なし	0.00	0.00	38,889.87	なし	0.00	0.00	29,394.14	なし	0.00	0.00	38,889.87	なし	0.00	0.00
Toma El Molino	3,523.52	なし	0.00	0.00	4,661.78	なし	0.00	0.00	3,523.52	なし	0.00	0.00	4,661.78	なし	0.00	0.00
Toma El Cuzco	2,893.90	なし	0.00	0.00	3,828.77	なし	0.00	0.00	2,893.90	なし	0.00	0.00	3,828.77	なし	0.00	0.00
Toma Huacapuy	268.69	なし	0.00	0.00	355.49	なし	0.00	0.00	268.69	なし	0.00	0.00	355.49	なし	0.00	0.00
Toma Montes Nuevos	1,879.87	なし	0.00	0.00	2,487.16	なし	0.00	0.00	1,879.87	なし	0.00	0.00	2,487.16	なし	0.00	0.00
Bocatoma Pucchún	19,547.87	なし	0.00	0.00	25,862.77	なし	0.00	0.00	19,547.87	なし	0.00	0.00	25,862.77	なし	0.00	0.00
合計	合計	合計	合計	0.00	合計	合計	合計	0.00	合計	合計	合計	0.00	合計	合計	合計	0.00

(5) 50 年確率洪水

(5-a) マヘス川

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	民間価格															
	洪水のために失われた生産量						洪水のための未生産量									
	洪水面積 (ha)	収益性 (kg/ha)	生産量 (Tn)	農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千ドル)	生産単価		洪水面積 (ha)	収益性 (kg/ha)	生産量 (Tn)	農場価格 (\$/kg)	生産総価値 (千ドル)	生産単価		生産純資産 (千ドル)	
						1 ha. (\$/ha.)	合計 (千ドル)						1 ha. (\$/ha.)	合計 (千ドル)		
プロジェクトを実施しない場合																
米	2,664.59	13,490.00	35,945.27	0.91	32,560.22	7,164.55	19,080.56	13,469.66	0.00	13,490.00	0.00	0.91	0.00	7,164.55	0.00	0.00
小麦	0.00	6,530.00	0.00	0.98	0.00	3,610.73	0.00	0.00	797.23	6,530.00	5,205.91	0.98	5,081.59	3,610.73	2,878.58	2,203.02
芋	0.00	35,140.00	0.00	0.58	0.00	11,529.74	0.00	0.00	661.04	35,140.00	23,228.98	0.58	13,383.71	11,529.74	7,621.63	5,762.08
アルファルファ	0.00	93,830.00	0.00	0.09	0.00	4,306.38	0.00	0.00	373.33	93,830.00	35,030.01	0.09	2,980.65	4,306.38	1,607.72	1,372.93
乾燥大豆	1.07	2,400.00	2.58	3.48	8.99	4,832.34	5.19	3.80	263.99	2,400.00	633.57	3.48	2,207.81	4,832.34	1,275.67	932.14
とうもろこし	0.00	18,430.00	0.00	0.46	0.00	4,702.04	0.00	0.00	258.39	18,430.00	4,762.17	0.46	2,176.51	4,702.04	1,214.97	961.54
皮付きとうもろこし	27.56	56,900.00	1,568.16	0.10	162.23	4,294.05	118.34	43.88	94.34	56,900.00	5,368.07	0.10	555.32	4,294.05	405.11	150.21
紫とうもろこし	0.00	5,350.00	0.00	1.17	0.00	4,314.29	0.00	0.00	120.38	5,350.00	644.01	1.17	752.15	4,314.29	519.33	232.82
タマネギ	2.74	33,300.00	91.24	0.49	44.67	10,236.74	28.05	16.62	23.56	33,300.00	784.50	0.49	384.05	10,236.74	241.16	142.88
アンティヨーク	0.00	21,030.00	0.00	1.14	0.00	12,348.23	0.00	0.00	103.70	21,030.00	2,180.83	1.14	2,482.04	12,348.23	1,280.53	1,201.52
合計	2,695.96		37,607.24		32,776.10		19,242.15	13,533.95	2,695.96		77,838.05		30,003.83		17,044.70	12,959.13
プロジェクトを実施した場合																
米	460.28	13,490.00	6,209.17	0.91	5,624.44	7,164.55	3,297.70	2,326.74	0.00	13,490.00	0.00	0.91	0.00	7,164.55	0.00	0.00
小麦	0.00	6,530.00	0.00	0.98	0.00	3,610.73	0.00	0.00	137.63	6,530.00	898.75	0.98	877.29	3,610.73	496.96	380.33
芋	0.00	35,140.00	0.00	0.58	0.00	11,529.74	0.00	0.00	114.12	35,140.00	4,010.26	0.58	2,310.57	11,529.74	1,315.80	994.77
アルファルファ	0.00	93,830.00	0.00	0.09	0.00	4,306.38	0.00	0.00	64.45	93,830.00	6,047.60	0.09	514.58	4,306.38	277.56	232.02
乾燥大豆	0.00	2,400.00	0.00	3.48	0.00	4,832.34	0.00	0.00	45.57	2,400.00	109.38	3.48	381.16	4,832.34	220.23	160.92
とうもろこし	0.00	18,430.00	0.00	0.46	0.00	4,702.04	0.00	0.00	44.61	18,430.00	822.14	0.46	375.75	4,702.04	209.75	166.00
皮付きとうもろこし	1.99	56,900.00	113.34	0.10	11.73	4,294.05	8.55	3.17	16.29	56,900.00	926.75	0.10	95.87	4,294.05	69.94	25.93
紫とうもろこし	0.00	5,350.00	0.00	1.17	0.00	4,314.29	0.00	0.00	20.78	5,350.00	111.18	1.17	129.85	4,314.29	89.66	40.19
タマネギ	3.16	33,300.00	105.23	0.49	51.51	10,236.74	32.35	19.17	4.07	33,300.00	135.44	0.49	66.30	10,236.74	41.63	24.67
アンティヨーク	0.00	21,030.00	0.00	1.14	0.00	12,348.23	0.00	0.00	17.90	21,030.00	376.50	1.14	428.50	12,348.23	221.07	207.43
合計	465.43		6,427.75		5,687.68		3,338.60	2,349.08	465.43		13,437.99		5,179.87		2,942.60	2,237.27

洪水被害にあった農作物の再生産

農作物	プロジェクトを実施しない場合			プロジェクトを実施した場合		
	民間価格		社会価格	民間価格		社会価格
	合計 (千ソール)	%	合計 (千ソール)	%	合計 (千ソール)	%
米	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小麦	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
芋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アルファルファ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
乾燥大豆	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
とうもろこし	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
皮付きとうもろこし	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
紫とうもろこし	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
タマネギ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アンデイチョーク	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

洪水による米生産量一増への影響

構造物（堰）	プロジェクトを実施しない場合			プロジェクトを実施した場合		
	民間価格		社会価格	民間価格		社会価格
	合計生産量	影響 率	合計 (千ソール)	合計生産量	影響 率	合計 (千ソール)
Toma Las Joyitas - Andamayo - Las Palmas	877.43	なし	0.00	1,008.90	なし	0.00
Bocatoma Ongoro	14,971.81	なし	0.00	17,215.07	なし	0.00
Toma Huatlapilla Baja	949.08	なし	0.00	1,091.28	なし	0.00
Toma Huatlapa	345.89	なし	0.00	397.77	なし	0.00
Toma Santa Rosa	331.16	なし	0.00	380.78	なし	0.00
Toma Beringa	1,182.10	なし	0.00	1,359.21	なし	0.00
Toma Cosos	1,025.88	なし	0.00	1,179.59	なし	0.00
Toma Apiao	2,036.79	なし	0.00	2,341.97	なし	0.00
Bocatoma Huancaqui	3,011.72	あり	0.40	3,462.97	あり	0.40
Toma Reel	4,793.82	あり	0.40	5,512.09	あり	0.40
Toma Tomaca	3,165.73	あり	0.40	3,640.05	あり	0.40
Toma Querulpa	2,397.24	あり	0.60	2,756.42	あり	0.60
Bocatoma Uruca	5,635.43	あり	0.40	6,479.80	あり	0.40
Toma Alto Cantas	1,415.69	なし	0.00	1,627.80	なし	0.00
Toma Bajo Cantas	1,207.53	あり	0.60	1,388.46	あり	0.60
Toma Sogllata	4,163.80	なし	0.00	4,787.67	なし	0.00
Toma San Vicente	2,379.08	あり	0.60	2,735.54	あり	0.60
Toma Pitis	771.93	なし	0.00	887.58	なし	0.00
Toma Escalerillas	1,339.70	あり	0.60	1,540.44	あり	0.60
Bocatoma Sarcas Toran	6,581.24	あり	0.60	7,567.32	あり	0.60
Toma Sahuani	1,853.09	なし	0.00	2,130.75	なし	0.00
Toma ElGranado	2,923.79	あり	0.60	3,361.87	あり	0.60
TOTAL	87,743.00	0.00	0.00	100,890.00	0.00	0.00

洪水による未生産量－用水路への影響

構造物（用水路）	プロジェクトを実施しない場合						プロジェクトを実施した場合					
	民間価格			社会価格			民間価格			社会価格		
	生産量 (千トン)	影響	影響率	民間価格 (千円/トン)	生産量 (千トン)	影響	影響率	社会価格 (千円/トン)	生産量 (千トン)	影響	影響率	社会価格 (千円/トン)
Huatiapilla Baja (Secundarios)	2,379.03	あり	0.40	0.00	2,735.48	あり	0.40	0.00	2,379.03	-	0.40	0.00
Berlinga - Cosos (Secundarios)	1,657.05	あり	0.40	0.00	1,905.33	あり	0.40	0.00	1,657.05	-	0.40	0.00
Huancarqui (Secundarios)	676.05	あり	0.40	0.00	777.34	あり	0.40	0.00	676.05	あり	0.40	0.00
Aplao (Secundarios)	748.61	なし	0.40	299.44	860.78	なし	0.40	344.31	748.61	-	0.40	0.00
La Real (Secundarios)	2,388.21	あり	0.40	0.00	2,746.04	あり	0.40	0.00	2,388.21	あり	0.40	0.00
Querulpa	1,653.38	あり	0.40	0.00	1,901.11	あり	0.40	0.00	1,653.38	あり	0.40	0.00
Bajo Cantas (Secundarios)	1,331.89	あり	0.40	0.00	1,531.45	あり	0.40	0.00	1,331.89	-	0.40	0.00
San Vicente (Secundarios)	3,240.62	あり	0.40	0.00	3,726.17	あり	0.40	0.00	3,240.62	なし	0.40	1,490.47
Sarcas Torán (Secundarios)	2,920.97	あり	0.40	0.00	3,358.62	あり	0.40	0.00	2,920.97	-	0.40	0.00
El Granado (Secundarios)	1,364.95	あり	0.40	0.00	1,569.47	あり	0.40	0.00	1,364.95	-	0.40	0.00
			TOTAL	299.44				344.31			TOTAL	1,296.25
												1,490.47

洪水のために失われた生産量と洪水のための未生産量によりる被害額

農作物	社会価格											
	Producción perdida por inundación						Pérdida por producción no realizada					
	洪水面積 (ha)	収益性 (kg/ha)	生産量 (Tn)	生産単価		生産純資産 (千円/ha)	洪水面積 (ha)	収益性 (kg/ha)	生産量 (Tn)	生産単価		
				1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)					1 ha. (\$/ha.)	合計 (千円/ha)	
プロジェクトを実施しない場合												
米	401.63	13,060.00	5,245.33	0.67	3,516.75	2,174.96	1,341.79	0.00	13,060.00	0.00	5,415.29	0.00
乾燥大豆	0.00	1,800.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	239.05	1,800.00	430.30	3,093.80	739.59
タマネギ	0.00	39,470.00	0.00	0.84	0.00	0.00	0.00	122.45	39,470.00	4,833.30	8,694.96	1,064.74
小麦	0.00	5,040.00	0.00	0.74	0.00	0.00	0.00	16.20	5,040.00	81.63	2,551.79	41.33
カボチャ	0.00	35,260.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	11.83	35,260.00	417.13	4,041.87	47.82
皮付きとろこし	0.00	59,850.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	3.29	59,850.00	196.77	3,570.26	11.74
とうもろこし	0.00	17,750.00	0.00	0.45	0.00	0.00	0.00	3.11	17,750.00	55.21	3,150.87	9.80
芋	0.00	29,770.00	0.00	0.59	0.00	0.00	0.00	3.09	29,770.00	91.89	8,390.29	25.90
トマト	0.00	35,350.00	0.00	0.67	0.00	0.00	0.00	2.61	35,350.00	92.38	6,910.46	18.06
スイカ	0.00	13,520.00	0.00	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	13,520.00	0.00	3,726.56	0.00
合計	401.63		5,245.33		3,516.75	2,174.96	1,341.79	401.63		6,198.59	5,854.22	1,958.97
プロジェクトを実施した場合												
米	79.59	13,060.00	1,039.41	0.67	696.88	430.99	265.89	0.00	13,060.00	0.00	5,415.29	0.00
乾燥大豆	0.00	1,800.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	47.60	1,800.00	85.67	3,093.80	147.26
タマネギ	0.00	39,470.00	0.00	0.84	0.00	0.00	0.00	24.38	39,470.00	962.34	8,694.96	212.00
小麦	0.00	5,040.00	0.00	0.74	0.00	0.00	0.00	3.22	5,040.00	16.25	2,551.79	8.23
カボチャ	0.00	35,260.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	2.36	35,260.00	83.05	4,041.87	9.52
皮付きとろこし	0.38	59,850.00	22.74	0.13	2.87	1.36	1.51	0.65	59,850.00	39.18	3,570.26	2.34
とうもろこし	0.00	17,750.00	0.00	0.45	0.00	0.00	0.00	0.62	17,750.00	10.99	3,150.87	1.95
芋	0.00	29,770.00	0.00	0.59	0.00	0.00	0.00	0.61	29,770.00	18.30	8,390.29	5.16
トマト	0.00	35,350.00	0.00	0.67	0.00	0.00	0.00	0.52	35,350.00	18.39	6,910.46	3.60
スイカ	0.00	13,520.00	0.00	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	13,520.00	0.00	3,726.56	0.00
合計	79.97		1,062.16		699.75	432.35	267.40	79.97		1,234.18	1,165.61	390.04
												775.57

洪水による侵食の被害額

記述	プロジェクトを実施しない場合					プロジェクトを実施した場合				
	対象面積 (ha)*	収穫面積 (ha)*	民間価格		社会価格	対象面積 (ha)*	収穫面積 (ha)*	民間価格		社会価格
			単価 (\$/ha)**	合計 (千円/ha)				単価 (\$/ha)**	合計 (千円/ha)	
侵食	44.94	87.50	50,297.30	4,401.16	66,545.77	5,822.95	65.41	50,297.30	6,406.13	8,475.61

* 侵食面積は洪水水位が2m以上の面積とみなす。

洪水被害にあった農作物の再生産

農作物	プロジェクトを実施しない場合			プロジェクトを実施した場合		
	民間価格	社会価格	民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
	合計 (千ドル)	%	合計 (千ドル)	%	合計 (千ドル)	%
米	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
乾燥大豆	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
タマネギ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小麦	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
カボチャ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
皮付きとちりこし	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
とうもろこし	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
芋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
トマト	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
スイカ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

洪水による未生産量一増への影響

構造物（堰）	プロジェクトを実施しない場合			プロジェクトを実施した場合		
	民間価格	社会価格	民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
	合計 (千ドル)	影響率	合計 (千ドル)	影響率	合計 (千ドル)	影響率
Toma Huanboy	245.68	なし	0.00	0.00	245.68	なし
Toma Pucor	116.02	なし	0.00	0.00	116.02	なし
Toma Pillistay	237.69	なし	0.00	0.00	237.69	なし
Toma Nueva Esperanza	285.07	なし	0.00	0.00	285.07	なし
Toma Socso	735.49	なし	0.00	0.00	735.49	なし
Toma Casías-Sillán	437.16	なし	0.00	0.00	437.16	なし
Toma Sonay	1,288.18	なし	0.00	0.00	1,288.18	なし
Toma Pisques	928.14	なし	0.00	0.00	928.14	なし
Toma Characta	1,845.65	なし	0.00	0.00	1,845.65	なし
Toma Naspas-Pampatá	1,270.44	なし	0.00	0.00	1,270.44	あり
Toma Pampatá Baja	1,594.51	あり	0.40	637.80	1,594.51	なし
Bocatoma El Brazo	29,394.14	あり	0.40	11,757.66	38,889.87	あり
Toma El Molino	3,523.52	なし	0.00	0.00	4,661.78	なし
Toma El Cuco	2,893.90	なし	0.00	0.00	3,828.77	なし
Toma Huacapuy	268.69	なし	0.00	0.00	355.49	なし
Toma Montes Nuevos	1,879.87	あり	0.40	751.95	2,487.16	あり
Bocatoma Pucchiún	19,547.87	なし	0.00	0.00	25,862.77	なし
合計	13,147.41	合計	0.00	13,147.41	合計	17,394.66
合計	1,260.12	合計	0.00	1,260.12	合計	1,667.21

1.4 農業に対する被害額の要約

1.4.1 カニエテ流域

(1) 2年確率洪水

被害の種類	影響	記述	プロジェクトを 実施しない場合		プロジェクトを 実施した場合	
			合計値（千ソール）		合計値（千ソール）	
			民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
直接被害	氾濫面積	洪水のために失われた生産量	390.52	877.16	37.03	89.18
		侵食	9.87	13.78	9.74	13.61
間接被害	氾濫面積	洪水のための未生産量	390.52	877.16	37.03	89.18
		農作物の再生産	220.67	313.16	0.00	0.00
	間接的被害 面積	洪水のための未生産量（インフラ）	56.30	78.66	56.30	78.66
合計			1,067.87	2,159.92	140.10	270.64

(2) 5年確率洪水

被害の種類	影響	記述	プロジェクトを 実施しない場合		プロジェクトを 実施した場合	
			合計値（千ソール）		合計値（千ソール）	
			民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
直接被害	氾濫面積	洪水のために失われた生産量	1,028.72	2,990.72	66.77	126.43
		侵食	100.25	140.08	9.87	13.78
間接被害	氾濫面積	洪水のための未生産量	1,028.72	2,990.72	66.77	126.43
		農作物の再生産	743.35	1,290.90	163.03	305.56
	間接的被害 面積	洪水のための未生産量（インフラ）	1,514.85	2,116.53	56.30	78.66
合計			4,415.89	9,528.94	362.72	650.86

(3) 10 年確率洪水

被害の種類	影響	記述	プロジェクトを 実施しない場合		プロジェクトを 実施した場合	
			合計値（千ソール）		合計値（千ソール）	
			民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
直接被害	氾濫面積	洪水のために失われた生産量	4,798.22	7,180.33	220.40	381.71
		侵食	3,793.59	6,744.68	732.98	1,303.18
間接被害	氾濫面積	洪水のための未生産量	4,798.22	7,180.33	220.40	381.71
		農作物の再生産	4,513.64	5,398.51	0.00	0.00
	間接的被害 面積	洪水のための未生産量（インフラ）	14,713.40	29,615.91	2,412.25	4,288.77
合計			32,617.07	56,119.76	3,586.03	6,355.38

(4) 25 年確率洪水

被害の種類	影響	記述	プロジェクトを 実施しない場合		プロジェクトを 実施した場合	
			合計値（千ソール）		合計値（千ソール）	
			民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
直接被害	氾濫面積	洪水のために失われた生産量	6,949.12	21,016.09	642.15	1,013.41
		侵食	4,533.33	6,333.94	2,058.50	2,876.12
間接被害	氾濫面積	洪水のための未生産量	6,949.12	21,016.09	642.15	1,013.41
		農作物の再生産	22,971.56	41,047.28	1,833.71	2,255.48
	間接的被害 面積	洪水のための未生産量（インフラ）	26,543.26	34,288.06	5,821.16	6,787.62
合計			67,946.38	123,701.46	10,997.66	13,946.03

(5) 50 年確率洪水

被害の種類	影響	記述	プロジェクトを 実施しない場合		プロジェクトを 実施した場合	
			合計値（千ソール）		合計値（千ソール）	
			民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
直接被害	氾濫面積	洪水のために失われた生産量	8,475.68	25,190.46	902.88	1,518.42
		侵食	10,961.57	15,315.45	3,674.15	5,133.51
間接被害	氾濫面積	洪水のための未生産量	8,475.68	25,190.46	902.88	1,518.42
		農作物の再生産	35,661.36	64,272.28	2,802.03	3,422.62
	間接的被害 面積	洪水のための未生産量（インフラ）	38,927.36	50,192.03	6,290.63	7,443.56
合計			102,501.65	180,160.69	14,572.58	19,036.53

1.4.2 チンチャ流域

(1) 2年確率洪水

被害の種類	影響	記述	プロジェクトを 実施しない場合		プロジェクトを 実施した場合	
			合計値（千ソール）		合計値（千ソール）	
			民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
直接被害	氾濫面積	洪水のために失われた生産量	857.83	1,456.72	39.65	72.19
		侵食	275.42	489.67	0.00	0.00
間接被害	氾濫面積	洪水のための未生産量	857.83	1,456.72	39.65	72.19
		農作物の再生産	732.31	1,113.89	0.00	0.00
	間接的被害 面積	洪水のための未生産量（インフラ）	2,167.63	3,853.86	0.00	0.00
合計			4,891.02	8,370.87	79.29	144.37

(2) 5年確率洪水

被害の種類	影響	記述	プロジェクトを 実施しない場合		プロジェクトを 実施した場合	
			合計値（千ソール）		合計値（千ソール）	
			民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
直接被害	氾濫面積	洪水のために失われた生産量	4,368.98	6,562.60	87.56	153.61
		侵食	2,933.31	5,215.18	390.11	693.58
間接被害	氾濫面積	洪水のための未生産量	4,368.98	6,562.60	87.56	153.61
		農作物の再生産	3,923.93	4,729.03	0.00	0.00
	間接的被害 面積	洪水のための未生産量（インフラ）	2,167.63	3,853.86	1,929.80	3,431.02
合計			17,762.83	26,923.26	2,495.02	4,431.82

(3) 10 年確率洪水

被害の種類	影響	記述	プロジェクトを 実施しない場合		プロジェクトを 実施した場合	
			合計値（千円）		合計値（千円）	
			民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
直接被害	氾濫面積	洪水のために失われた生産量	4,798.22	7,180.33	220.40	381.71
		侵食	3,793.59	6,744.68	732.98	1,303.18
間接被害	氾濫面積	洪水のための未生産量	4,798.22	7,180.33	220.40	381.71
		農作物の再生産	4,513.64	5,398.51	0.00	0.00
	間接的被害 面積	洪水のための未生産量（インフラ）	14,713.40	29,615.91	2,412.25	4,288.77
合計			32,617.07	56,119.76	3,586.03	6,355.38

(4) 25 年確率洪水

被害の種類	影響	記述	プロジェクトを 実施しない場合		プロジェクトを 実施した場合	
			合計値（千円）		合計値（千円）	
			民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
直接被害	氾濫面積	洪水のために失われた生産量	7,780.54	11,758.19	2,095.77	3,235.23
		侵食	6,953.74	12,363.17	1,125.59	2,001.21
間接被害	氾濫面積	洪水のための未生産量	7,780.54	11,758.19	2,095.77	3,235.23
		農作物の再生産	6,426.60	7,565.11	1,040.96	1,168.42
	間接的被害 面積	洪水のための未生産量（インフラ）	15,255.31	30,579.38	2,894.70	5,146.53
合計			44,196.73	74,024.04	9,252.80	14,786.63

(5) 50 年確率洪水

被害の種類	影響	記述	プロジェクトを 実施しない場合		プロジェクトを 実施した場合	
			合計値（千円）		合計値（千円）	
			民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
直接被害	氾濫面積	洪水のために失われた生産量	9,058.44	13,685.21	3,402.72	5,195.20
		侵食	6,980.43	12,410.61	1,856.63	3,300.93
間接被害	氾濫面積	洪水のための未生産量	9,058.44	13,685.21	3,402.72	5,195.20
		農作物の再生産	7,666.87	8,970.67	2,239.96	2,531.22
	間接的被害 面積	洪水のための未生産量（インフラ）	21,799.15	43,942.13	3,377.15	6,004.28
合計			54,563.33	92,693.85	14,279.18	22,226.84

1.4.3 ピスコ流域

(1) 2年確率洪水

被害の種類	影響	記述	プロジェクトを 実施しない場合		プロジェクトを 実施した場合	
			合計値（千ソール）		合計値（千ソール）	
			民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
直接被害	氾濫面積	洪水のために失われた生産量	1,245.09	1,934.10	25.89	50.79
		侵食	477.25	807.97	0.00	0.00
間接被害	氾濫面積	洪水のための未生産量	1,245.09	1,934.10	25.89	50.79
		農作物の再生産	1,415.37	1,599.96	0.00	0.00
	間接的被害 面積	洪水のための未生産量（インフラ）	1,166.75	1,975.27	83.16	140.79
合計			5,549.55	8,251.41	134.95	242.36

(2) 5年確率洪水

被害の種類	影響	記述	プロジェクトを 実施しない場合		プロジェクトを 実施した場合	
			合計値（千ソール）		合計値（千ソール）	
			民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
直接被害	氾濫面積	洪水のために失われた生産量	1,342.11	2,098.83	27.74	54.42
		侵食	607.45	1,028.39	59.48	100.69
間接被害	氾濫面積	洪水のための未生産量	1,342.11	2,098.83	27.74	54.42
		農作物の再生産	1,456.80	1,646.47	0.00	0.00
	間接的被害 面積	洪水のための未生産量（インフラ）	1,166.75	1,975.27	83.16	140.79
合計			5,915.22	8,847.81	198.13	350.32

(3) 10 年確率洪水

被害の種類	影響	記述	プロジェクトを 実施しない場合		プロジェクトを 実施した場合	
			合計値（千円）		合計値（千円）	
			民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
直接被害	氾濫面積	洪水のために失われた生産量	1,691.18	2,624.46	445.03	660.64
		侵食	1,050.57	1,778.58	109.25	184.95
間接被害	氾濫面積	洪水のための未生産量	1,691.18	2,624.46	445.03	660.64
		農作物の再生産	1,909.91	2,157.02	688.18	779.10
	間接的被害 面積	洪水のための未生産量（インフラ）	9,928.75	17,708.13	103.95	175.99
合計			16,271.60	26,892.64	1,791.45	2,461.33

(4) 25 年確率洪水

被害の種類	影響	記述	プロジェクトを 実施しない場合		プロジェクトを 実施した場合	
			合計値（千円）		合計値（千円）	
			民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
直接被害	氾濫面積	洪水のために失われた生産量	1,993.13	3,145.15	637.59	1,023.49
		侵食	1,879.57	3,182.05	348.04	589.22
間接被害	氾濫面積	洪水のための未生産量	1,993.13	3,145.15	637.59	1,023.49
		農作物の再生産	2,074.33	2,340.82	690.29	781.21
	間接的被害 面積	洪水のための未生産量（インフラ）	10,241.23	18,237.14	1,874.87	3,174.10
合計			18,181.40	30,050.31	4,188.39	6,591.51

(5) 50 年確率洪水

被害の種類	影響	記述	プロジェクトを 実施しない場合		プロジェクトを 実施した場合	
			合計値（千円）		合計値（千円）	
			民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
直接被害	氾濫面積	洪水のために失われた生産量	2,550.65	3,978.73	776.38	1,275.16
		侵食	2,523.16	4,271.62	911.23	1,542.67
間接被害	氾濫面積	洪水のための未生産量	2,550.65	3,978.73	776.38	1,275.16
		農作物の再生産	2,868.82	3,240.78	697.96	788.87
	間接的被害 面積	洪水のための未生産量（インフラ）	14,736.89	26,297.68	2,187.35	3,703.12
合計			25,230.18	41,767.55	5,349.30	8,584.97

1.4.4 マヘス-カマナ流域

(1) 2 年確率洪水

(1-a) マヘス川

被害の種類	影響	記述	プロジェクトを 実施しない場合		プロジェクトを 実施した場合	
			合計値（千ソル）		合計値（千ソル）	
			民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
直接被害	氾濫面積	洪水のために失われた生産量	126.93	105.26	0.00	0.00
		侵食	0.00	0.00	0.00	0.00
間接被害	氾濫面積	洪水のための未生産量	120.70	162.07	0.00	0.00
		農作物の再生産	0.00	0.00	0.00	0.00
	間接的被害 面積	洪水のための未生産量（インフラ）	0.00	0.00	0.00	0.00
合計			247.63	267.33	0.00	0.00

(2) 5 年確率洪水

(2-a) マヘス川

被害の種類	影響	記述	プロジェクトを 実施しない場合		プロジェクトを 実施した場合	
			合計値（千ソル）		合計値（千ソル）	
			民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
直接被害	氾濫面積	洪水のために失われた生産量	7,130.86	5,935.19	931.87	772.78
		侵食	7,507.19	8,632.01	1,446.58	1,663.32
間接被害	氾濫面積	洪水のための未生産量	6,829.66	9,170.21	886.12	1,189.79
		農作物の再生産	0.00	0.00	0.00	0.00
	間接的被害 面積	洪水のための未生産量（インフラ）	7,997.73	9,196.04	2,225.19	2,558.59
合計			29,465.43	32,933.44	5,489.75	6,184.48

(3) 10 年確率洪水

(3-a) マヘス川

被害の種類	影響	記述	プロジェクトを 実施しない場合		プロジェクトを 実施した場合	
			合計値（千ソル）		合計値（千ソル）	
			民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
直接被害	氾濫面積	洪水のために失われた生産量	9,390.32	7,830.24	1,301.14	1,092.68
		侵食	20,460.02	23,525.58	3,624.37	4,167.42
間接被害	氾濫面積	洪水のための未生産量	8,997.24	12,080.63	1,239.08	1,663.72
		農作物の再生産	0.00	0.00	0.00	0.00
	間接的被害 面積	洪水のための未生産量（インフラ）	9,427.00	10,839.46	3,429.87	3,943.78
合計			48,274.58	54,275.92	9,594.47	10,867.59

(4) 25 年確率洪水

(4-a) マヘス川

被害の種類	影響	記述	プロジェクトを 実施しない場合		プロジェクトを 実施した場合	
			合計値（千円）		合計値（千円）	
			民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
直接被害	氾濫面積	洪水のために失われた生産量	10,428.33	8,707.50	1,653.80	1,393.57
		侵食	38,332.99	44,076.50	8,880.11	10,210.64
間接被害	氾濫面積	洪水のための未生産量	10,002.08	13,429.83	1,574.18	2,113.66
		農作物の再生産	0.00	0.00	0.00	0.00
	間接的被害 面積	洪水のための未生産量（インフラ）	14,747.67	16,957.35	6,961.06	8,004.06
合計			73,511.08	83,171.18	19,069.16	21,721.92

(4-b) カマナ川

被害の種類	影響	記述	プロジェクトを 実施しない場合		プロジェクトを 実施した場合	
			合計値（千円）		合計値（千円）	
			民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
直接被害	氾濫面積	洪水のために失われた生産量	0.00	0.00	57.16	48.75
		侵食	0.00	0.00	132.96	175.92
間接被害	氾濫面積	洪水のための未生産量	0.00	0.00	88.75	141.52
		農作物の再生産	0.00	0.00	0.00	0.00
	間接的被害 面積	洪水のための未生産量（インフラ）	0.00	0.00	352.04	465.76
合計			0.00	0.00	630.92	831.95

(5) 50 年確率洪水

(5-a) マヘス川

被害の種類	影響	記述	プロジェクトを 実施しない場合		プロジェクトを 実施した場合	
			合計値（千円）		合計値（千円）	
			民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
直接被害	氾濫面積	洪水のために失われた生産量	13,533.95	11,285.62	2,349.08	1,973.94
		侵食	59,215.90	68,088.34	13,061.98	15,019.09
間接被害	氾濫面積	洪水のための未生産量	12,959.13	17,400.27	2,237.27	3,003.99
		農作物の再生産	0.00	0.00	0.00	0.00
	間接的被害 面積	洪水のための未生産量（インフラ）	17,039.28	19,592.30	9,377.27	10,782.28
合計			102,748.26	116,366.54	27,025.60	30,779.30

(5-b) カマナ川

被害の種類	影響	記述	プロジェクトを 実施しない場合		プロジェクトを 実施した場合	
			合計値（千円）		合計値（千円）	
			民間価格	社会価格	民間価格	社会価格
直接被害	氾濫面積	洪水のために失われた生産量	1,573.35	1,341.79	312.77	267.40
		侵食	4,401.16	5,822.95	6,406.13	8,475.61
間接被害	氾濫面積	洪水のための未生産量	2,442.84	3,895.26	486.38	775.57
		農作物の再生産	0.00	0.00	0.00	0.00
	間接的被害 面積	洪水のための未生産量（インフラ）	15,847.75	20,967.34	1,662.45	2,199.51
合計			24,265.10	32,027.34	8,867.73	11,718.09

2. 水利インフラに対する被害額

2.1 カニエテ流域

インフラ	民間価格（千ソース）					変換 計数	社会価格（千ソース）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
取水堰	0.00	0.00	727.64	727.64	8,217.58	0.827	0.00	0.00	601.76	601.76	6,795.94
用水路	52.01	294.26	1,476.01	2,018.79	4,318.17	0.827	43.01	243.35	1,220.66	1,669.54	3,571.13
堤防護岸	379.72	1,105.65	1,909.75	2,088.44	3,480.73	0.827	314.03	914.37	1,579.36	1,727.14	2,878.57
井戸	0.00	5.25	47.25	157.50	204.75	0.827	0.00	4.34	39.08	130.25	169.33
合計	431.73	1,405.15	4,160.65	4,992.36	16,221.24		357.04	1,162.06	3,440.86	4,128.69	13,414.96
プロジェクトを実施した場合											
取水堰	0.00	0.00	212.23	212.23	212.23	0.827	0.00	0.00	175.51	175.51	175.51
用水路	6.62	32.20	56.37	73.53	278.53	0.827	5.48	26.63	46.62	60.81	230.34
堤防護岸	0.00	435.56	1,228.49	1,228.49	2,047.49	0.827	0.00	360.21	1,015.96	1,015.96	1,693.27
井戸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.827	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	6.62	467.76	1,497.10	1,514.25	2,538.25		5.48	386.83	1,238.10	1,252.28	2,099.13

2.2 チンチャ流域

インフラ	民間価格（千ソース）					変換 計数	社会価格（千ソース）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
取水堰	0.00	0.00	727.64	727.64	8,217.58	0.827	0.00	0.00	601.76	601.76	6,795.94
用水路	52.01	294.26	1,476.01	2,018.79	4,318.17	0.827	43.01	243.35	1,220.66	1,669.54	3,571.13
堤防護岸	379.72	1,105.65	1,909.75	2,088.44	3,480.73	0.827	314.03	914.37	1,579.36	1,727.14	2,878.57
井戸	0.00	5.25	47.25	157.50	204.75	0.827	0.00	4.34	39.08	130.25	169.33
合計	431.73	1,405.15	4,160.65	4,992.36	16,221.24		357.04	1,162.06	3,440.86	4,128.69	13,414.96
プロジェクトを実施した場合											
取水堰	0.00	0.00	212.23	212.23	212.23	0.827	0.00	0.00	175.51	175.51	175.51
用水路	6.62	32.20	56.37	73.53	278.53	0.827	5.48	26.63	46.62	60.81	230.34
堤防護岸	0.00	435.56	1,228.49	1,228.49	2,047.49	0.827	0.00	360.21	1,015.96	1,015.96	1,693.27
井戸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.827	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	6.62	467.76	1,497.10	1,514.25	2,538.25		5.48	386.83	1,238.10	1,252.28	2,099.13

2.3 ピスコ流域

インフラ	民間価格（千ソールレス）					変換 計数	社会価格（千ソールレス）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
取水堰	0.00	0.00	854.97	854.97	9,805.39	0.827	0.00	0.00	707.06	707.06	8,109.06
用水路	507.82	523.47	598.20	772.44	1,539.42	0.827	419.97	432.91	494.71	638.80	1,273.10
堤防護岸	402.05	446.73	625.42	703.59	1,396.02	0.827	332.50	369.44	517.22	581.87	1,154.51
井戸	0.00	5.25	5.25	15.75	15.75	0.827	0.00	4.34	4.34	13.03	13.03
合計	909.87	975.44	2,083.84	2,346.75	12,756.58		752.46	806.69	1,723.33	1,940.76	10,549.69
プロジェクトを実施した場合											
取水堰	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.827	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
用水路	10.28	10.28	109.54	219.58	604.03	0.827	8.50	8.50	90.59	181.59	499.54
堤防護岸	0.00	0.00	0.00	335.04	837.61	0.827	0.00	0.00	0.00	277.08	692.70
井戸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.827	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	10.28	10.28	109.54	554.62	1,441.64		8.50	8.50	90.59	458.67	1,192.24

2.4 マヘス-カマナ流域

(a) マヘス川

インフラ	民間価格（千ソールレス）					変換 計数	社会価格（千ソールレス）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
取水堰	0.00	427.49	536.63	4,967.08	5,082.29	0.827	0.00	353.53	443.80	4,107.77	4,203.05
用水路	0.00	3,073.82	4,187.34	4,702.88	8,239.31	0.827	0.00	2,542.05	3,462.93	3,889.28	6,813.91
堤防護岸	0.00	2,867.80	7,444.45	8,029.83	11,240.58	0.827	0.00	2,371.67	6,156.56	6,640.67	9,295.96
井戸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.827	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	0.00	6,369.11	12,168.42	17,699.79	24,562.18		0.00	5,267.25	10,063.28	14,637.72	20,312.93
プロジェクトを実施した場合											
取水堰	0.00	84.89	194.04	744.24	859.45	0.827	0.00	70.20	160.47	615.48	710.76
用水路	0.00	371.62	519.86	593.47	1,025.55	0.827	0.00	307.33	429.92	490.80	848.13
堤防護岸	0.00	2,175.98	3,057.01	3,293.53	4,156.83	0.827	0.00	1,799.53	2,528.15	2,723.75	3,437.70
井戸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.827	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	0.00	2,632.49	3,770.91	4,631.24	6,041.83		0.00	2,177.07	3,118.54	3,830.04	4,996.59

(b) カマナ川

インフラ	民間価格（千ソーレス）					変換 計数	社会価格（千ソーレス）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
取水堰	0.00	0.00	0.00	0.00	1,018.69	0.827	0.00	0.00	0.00	0.00	842.46
用水路	0.00	0.00	0.00	0.00	796.47	0.827	0.00	0.00	0.00	0.00	658.68
堤防護岸	0.00	0.00	0.00	0.00	4,476.13	0.827	0.00	0.00	0.00	0.00	3,701.76
井戸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.827	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	0.00	0.00	0.00	0.00	6,291.29		0.00	0.00	0.00	0.00	5,202.90
プロジェクトを実施した場合											
取水堰	0.00	0.00	0.00	0.00	97.02	0.827	0.00	0.00	0.00	0.00	80.23
用水路	0.00	0.00	0.00	24.44	69.48	0.827	0.00	0.00	0.00	20.21	57.46
堤防護岸	0.00	0.00	0.00	1,649.72	2,861.88	0.827	0.00	0.00	0.00	1,364.32	2,366.78
井戸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.827	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	0.00	0.00	0.00	1,674.16	3,028.38		0.00	0.00	0.00	1,384.53	2,504.47

3. 道路施設に対する被害額

3.1 カニエテ流域

標記	民間価格（千ソールレス）					変換 計数	社会価格（千ソールレス）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
道路	93.12	301.70	3,250.97	4,609.68	8,882.66	0.790	73.56	238.34	2,568.27	3,641.65	7,017.30
橋	0.00	0.00	8,616.19	8,616.19	8,616.19	0.790	0.00	0.00	6,806.79	6,806.79	6,806.79
タイムロス	0.00	0.00	7,003.22	7,003.22	7,003.22	0.790	0.00	0.00	5,532.55	5,532.55	5,532.55
合計	93.12	301.70	18,870.39	20,229.09	24,502.08		73.56	238.34	14,907.61	15,980.98	19,356.64
プロジェクトを実施した場合											
道路	0.00	14.90	14.90	14.90	92.19	0.790	0.00	11.77	11.77	11.77	72.83
橋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.790	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
タイムロス	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.790	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	0.00	14.90	14.90	14.90	92.19		0.00	11.77	11.77	11.77	72.83

3.2 チンチャ流域

標記	民間価格（千ソーレス）					変換 計数	社会価格（千ソーレス）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
道路	93.12	301.70	3,250.97	4,609.68	8,882.66	0.790	73.56	238.34	2,568.27	3,641.65	7,017.30
橋	0.00	0.00	8,616.19	8,616.19	8,616.19	0.790	0.00	0.00	6,806.79	6,806.79	6,806.79
タイムロス	0.00	0.00	7,003.22	7,003.22	7,003.22	0.790	0.00	0.00	5,532.55	5,532.55	5,532.55
合計	93.12	301.70	18,870.39	20,229.09	24,502.08		73.56	238.34	14,907.61	15,980.98	19,356.64
プロジェクトを実施した場合											
道路	0.00	14.90	14.90	14.90	92.19	0.790	0.00	11.77	11.77	11.77	72.83
橋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.790	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
タイムロス	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.790	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	0.00	14.90	14.90	14.90	92.19		0.00	11.77	11.77	11.77	72.83

3.3 ピスコ流域

標記	民間価格（千ソールレス）					変換 計数	社会価格（千ソールレス）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
道路	2,484.61	2,763.97	3,141.10	3,822.02	4,382.07	0.790	1,962.85	2,183.53	2,481.47	3,019.39	3,461.83
橋	2,667.86	2,667.86	2,667.86	2,667.86	2,667.86	0.790	2,107.61	2,107.61	2,107.61	2,107.61	2,107.61
タイムロス	4,510.56	4,510.56	4,510.56	4,510.56	4,510.56	0.790	3,563.35	3,563.35	3,563.35	3,563.35	3,563.35
合計	9,663.04	9,942.39	10,319.52	11,000.44	11,560.49		7,633.80	7,854.49	8,152.42	8,690.35	9,132.79
プロジェクトを実施した場合											
道路	75.43	93.58	564.29	1,321.34	1,688.69	0.790	59.59	73.93	445.79	1,043.86	1,334.07
橋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.790	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
タイムロス	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.790	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	75.43	93.58	564.29	1,321.34	1,688.69		59.59	73.93	445.79	1,043.86	1,334.07

3.4 マヘス・カマナ流域

(a) マヘス川

標記	民間価格（千ソールレス）					変換 計数	社会価格（千ソールレス）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
道路	63.32	3,826.88	4,575.20	5,267.32	9,179.31	0.790	50.02	3,023.24	3,614.41	4,161.19	7,251.66
橋	0.00	2,766.67	6,916.67	6,916.67	6,916.67	0.790	0.00	2,185.67	5,464.17	5,464.17	5,464.17
タイムロス	0.00	2,515.07	2,515.07	2,515.07	2,515.07	0.790	0.00	1,986.91	1,986.91	1,986.91	1,986.91
合計	63.32	9,108.62	14,006.94	14,699.06	18,611.05		50.02	7,195.81	11,065.48	11,612.26	14,702.73
プロジェクトを実施した場合											
道路	0.00	226.28	762.63	930.25	1,152.80	0.790	0.00	178.76	602.48	734.89	910.71
橋	0.00	0.00	4,150.00	4,150.00	4,150.00	0.790	0.00	0.00	3,278.50	3,278.50	3,278.50
タイムロス	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.790	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	0.00	226.28	4,912.64	5,080.25	5,302.80		0.00	178.76	3,880.98	4,013.40	4,189.21

(b) カマナ川

標記	民間価格（千ソーレス）					変換 計数	社会価格（千ソーレス）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
道路	0.00	0.00	0.00	0.00	1,646.32	0.790	0.00	0.00	0.00	0.00	1,300.59
橋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.790	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
タイムロス	0.00	0.00	0.00	0.00	413.18	0.790	0.00	0.00	0.00	0.00	326.41
合計	0.00	0.00	0.00	0.00	2,059.50		0.00	0.00	0.00	0.00	1,627.01
プロジェクトを実施した場合											
道路	0.00	0.00	0.00	170.41	271.90	0.790	0.00	0.00	0.00	134.62	214.80
橋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.790	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
タイムロス	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.790	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	0.00	0.00	0.00	170.41	271.90		0.00	0.00	0.00	134.62	214.80

4. 家屋に対する被害額

4.1 カニエテ流域

標記	民間価格（千ソールレス）					変換 計数	社会価格（千ソールレス）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
レンガ	25.81	40.30	827.32	1,644.04	2,277.41	0.847	21.86	34.13	700.74	1,392.50	1,928.96
アドベ	65.72	102.39	2,039.26	4,032.36	5,539.57	0.847	55.67	86.72	1,727.26	3,415.41	4,692.01
キンチャ	51.11	79.21	1,469.30	2,866.06	3,867.55	0.847	43.29	67.09	1,244.50	2,427.55	3,275.81
合計	142.64	221.90	4,335.89	8,542.46	11,684.52		120.82	187.95	3,672.50	7,235.46	9,896.79
プロジェクトを実施した場合											
レンガ	0.00	0.00	0.00	224.00	433.73	0.847	0.00	0.00	0.00	189.73	367.37
アドベ	20.34	32.57	55.16	146.35	249.48	0.847	17.23	27.59	46.72	123.96	211.31
キンチャ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.847	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	20.34	32.57	55.16	370.35	683.20		17.23	27.59	46.72	313.69	578.67

4.2 チンチャ流域

標記	民間価格（千ソーレス）					変換 計数	社会価格（千ソーレス）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
レンガ	25.81	40.30	827.32	1,644.04	2,277.41	0.847	21.86	34.13	700.74	1,392.50	1,928.96
アドベ	65.72	102.39	2,039.26	4,032.36	5,539.57	0.847	55.67	86.72	1,727.26	3,415.41	4,692.01
キンチャ	51.11	79.21	1,469.30	2,866.06	3,867.55	0.847	43.29	67.09	1,244.50	2,427.55	3,275.81
合計	142.64	221.90	4,335.89	8,542.46	11,684.52		120.82	187.95	3,672.50	7,235.46	9,896.79
プロジェクトを実施した場合											
レンガ	0.00	0.00	0.00	224.00	433.73	0.847	0.00	0.00	0.00	189.73	367.37
アドベ	20.34	32.57	55.16	146.35	249.48	0.847	17.23	27.59	46.72	123.96	211.31
キンチャ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.847	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	20.34	32.57	55.16	370.35	683.20		17.23	27.59	46.72	313.69	578.67

4.3 ピスコ流域

標記	民間価格（千ソールレス）					変換 計数	社会価格（千ソールレス）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
レンガ	79.04	461.27	2,515.34	3,166.55	3,389.14	0.847	66.95	390.70	2,130.50	2,682.07	2,870.60
アドベ	196.11	1,143.90	6,024.70	7,580.26	8,093.88	0.847	166.11	968.88	5,102.92	6,420.48	6,855.51
キンチャ	143.32	840.83	4,088.91	5,144.99	5,461.84	0.847	121.39	712.18	3,463.30	4,357.81	4,626.18
合計	418.47	2,446.00	12,628.95	15,891.80	16,944.86		354.45	2,071.76	10,696.72	13,460.35	14,352.29
プロジェクトを実施した場合											
レンガ	0.00	0.00	41.13	84.70	99.11	0.847	0.00	0.00	34.83	71.74	83.95
アドベ	0.00	0.00	104.72	195.61	230.32	0.847	0.00	0.00	88.70	165.68	195.08
キンチャ	0.00	0.00	81.43	124.71	148.11	0.847	0.00	0.00	68.97	105.63	125.45
合計	0.00	0.00	227.28	405.01	477.54		0.00	0.00	192.51	343.05	404.47

4.4 マヘス・カマナ流域

(a) マヘス川

標記	民間価格（千ソールレス）					変換 計数	社会価格（千ソールレス）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
レンガ	0.00	540.74	588.93	788.39	935.05	0.847	0.00	458.25	499.09	668.13	792.41
アドベ	0.00	1,366.84	1,473.26	1,948.80	2,272.81	0.847	0.00	1,158.34	1,248.53	1,651.53	1,926.11
キンチャ	0.00	1,044.92	1,098.60	1,410.73	1,601.64	0.847	0.00	885.52	931.02	1,195.54	1,357.32
合計	0.00	2,952.50	3,160.79	4,147.93	4,809.49		0.00	2,502.12	2,678.64	3,515.20	4,075.84
プロジェクトを実施した場合											
レンガ	0.00	0.00	0.00	0.00	18.98	0.847	0.00	0.00	0.00	0.00	16.09
アドベ	0.00	0.00	0.00	0.00	48.34	0.847	0.00	0.00	0.00	0.00	40.97
キンチャ	0.00	0.00	0.00	0.00	37.59	0.847	0.00	0.00	0.00	0.00	31.86
合計	0.00	0.00	0.00	0.00	104.92		0.00	0.00	0.00	0.00	88.91

(b) カマナ川

標記	民間価格（千ソールレス）					変換 計数	社会価格（千ソールレス）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
レンガ	0.00	0.00	0.00	0.00	1,176.46	0.847	0.00	0.00	0.00	0.00	997.00
アドベ	0.00	0.00	0.00	0.00	2,837.43	0.847	0.00	0.00	0.00	0.00	2,404.60
キンチャ	0.00	0.00	0.00	0.00	1,960.11	0.847	0.00	0.00	0.00	0.00	1,661.11
合計	0.00	0.00	0.00	0.00	5,974.00		0.00	0.00	0.00	0.00	5,062.71
プロジェクトを実施した場合											
レンガ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.847	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アドベ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.847	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
キンチャ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.847	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

5. 公共施設に対する被害額

5.1 カニエテ流域

標記	民間価格（千ソース）					変換 計数	社会価格（千ソース）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
ソーシャルセンター	0.00	42.97	871.84	1,731.60	2,382.62	0.847	0.00	36.39	738.45	1,466.66	2,018.08
共通エリア	0.00	11.37	254.29	513.85	720.44	0.847	0.00	9.63	215.39	435.23	610.22
合計	0.00	54.34	1,126.14	2,245.44	3,103.06		0.00	46.02	953.84	1,901.89	2,628.29
プロジェクトを実施した場合											
ソーシャルセンター	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.847	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
共通エリア	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.847	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

5.2 チンチャ流域

標記	民間価格（千ソース）					変換 計数	社会価格（千ソース）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
ソーシャルセンター	0.00	42.97	871.84	1,731.60	2,382.62	0.847	0.00	36.39	738.45	1,466.66	2,018.08
共通エリア	0.00	11.37	254.29	513.85	720.44	0.847	0.00	9.63	215.39	435.23	610.22
合計	0.00	54.34	1,126.14	2,245.44	3,103.06		0.00	46.02	953.84	1,901.89	2,628.29
プロジェクトを実施した場合											
ソーシャルセンター	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.847	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
共通エリア	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.847	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

5.3 ピスコ流域

標記	民間価格（千ソース）					変換 計数	社会価格（千ソース）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
ソーシャルセンター	83.69	484.40	2,582.70	3,245.46	3,468.31	0.847	70.88	410.29	2,187.55	2,748.90	2,937.66
共通エリア	24.01	137.25	800.30	1,004.77	1,080.10	0.847	20.34	116.25	677.85	851.04	914.84
合計	107.70	621.66	3,383.00	4,250.23	4,548.40		91.22	526.54	2,865.40	3,599.94	3,852.50
プロジェクトを実施した場合											
ソーシャルセンター	0.00	0.00	43.88	82.42	97.55	0.847	0.00	0.00	37.16	69.81	82.62
共通エリア	0.00	0.00	11.52	26.70	31.47	0.847	0.00	0.00	9.76	22.61	26.65
合計	0.00	0.00	55.40	109.12	129.02		0.00	0.00	46.92	92.42	109.28

5.4 マヘス-カマナ流域

(a) マヘス川

標記	民間価格（千ソース）					変換 計数	社会価格（千ソース）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
ソーシャルセンター	0.00	451.21	489.93	653.54	757.52	0.847	0.00	382.38	415.19	553.85	641.96
共通エリア	0.00	155.13	174.55	242.14	287.20	0.847	0.00	131.47	147.92	205.21	243.39
合計	0.00	606.35	664.48	895.68	1,044.72		0.00	513.85	563.12	759.05	885.36
プロジェクトを実施した場合											
ソーシャルセンター	0.00	0.00	0.00	0.00	15.88	0.847	0.00	0.00	0.00	0.00	13.45
共通エリア	0.00	0.00	0.00	0.00	5.32	0.847	0.00	0.00	0.00	0.00	4.51
合計	0.00		0.00	0.00	21.19		0.00	0.00	0.00	0.00	17.96

(b) カマナ川

標記	民間価格（千ソーレス）					変換 計数	社会価格（千ソーレス）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
ソーシャルセンター	0.00	0.00	0.00	0.00	950.01	0.847	0.00	0.00	0.00	0.00	805.10
共通エリア	0.00	0.00	0.00	0.00	368.49	0.847	0.00	0.00	0.00	0.00	312.28
合計	0.00	0.00	0.00	0.00	1,318.50		0.00	0.00	0.00	0.00	1,117.37
プロジェクトを実施した場合											
ソーシャルセンター	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.847	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
共通エリア	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.847	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

6. 公共設備に対する被害額

6.1 カニエテ流域

標記	民間価格（千ソールズ）					変換 計数	社会価格（千ソールズ）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
下水・排水設備	0.00	18.52	67.06	95.16	118.79	0.787	0.00	14.58	52.78	74.89	93.49
電気設備	0.00	2.93	5.72	39.11	42.09	0.831	0.00	2.44	4.75	32.50	34.97
合計	0.00	21.45	72.78	134.27	160.88		0.00	17.01	57.53	107.39	128.46
プロジェクトを実施した場合											
下水・排水設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.787	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
電気設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.831	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

6.2 チンチャ流域

標記	民間価格（千ソールズ）					変換 計数	社会価格（千ソールズ）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
下水・排水設備	0.00	18.52	67.06	95.16	118.79	0.787	0.00	14.58	52.78	74.89	93.49
電気設備	0.00	2.93	5.72	39.11	42.09	0.831	0.00	2.44	4.75	32.50	34.97
合計	0.00	21.45	72.78	134.27	160.88		0.00	17.01	57.53	107.39	128.46
プロジェクトを実施した場合											
下水・排水設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.787	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
電気設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.831	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

6.3 ピスコ流域

標記	民間価格（千ソールズ）					変換 計数	社会価格（千ソールズ）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
下水・排水設備	19.80	3,435.69	5,506.55	8,182.23	10,358.16	0.787	15.58	2,703.89	4,333.66	6,439.42	8,151.87
電気設備	0.00	6.93	45.92	83.32	111.69	0.831	0.00	5.76	38.16	69.24	92.81
合計	19.80	3,442.62	5,552.47	8,265.55	10,469.84		15.58	2,709.64	4,371.81	6,508.65	8,244.68
プロジェクトを実施した場合											
下水・排水設備	0.00	0.00	7.66	14.05	19.16	0.787	0.00	0.00	6.03	11.06	15.08
電気設備	0.00	0.00	0.00	2.53	3.11	0.831	0.00	0.00	0.00	2.10	2.58
合計	0.00	0.00	7.66	16.58	22.27		0.00	0.00	6.03	13.16	17.66

6.4 マヘス-カマナ流域

(a) マヘス川

標記	民間価格（千ソールズ）					変換 計数	社会価格（千ソールズ）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
下水・排水設備	0.00	106.66	106.66	106.66	107.29	0.787	0.00	83.94	83.94	83.94	84.44
電気設備	0.00	7.55	9.55	11.55	11.59	0.831	0.00	6.27	7.94	9.60	9.63
合計	0.00	114.21	116.21	118.21	118.89		0.00	90.21	91.87	93.54	94.08
プロジェクトを実施した場合											
下水・排水設備	0.00	0.00	0.00	0.00	63.87	0.787	0.00	0.00	0.00	0.00	50.26
電気設備	0.00	0.00	0.00	0.00	5.33	0.831	0.00	0.00	0.00	0.00	4.43
合計	0.00	0.00	0.00	0.00	69.20		0.00	0.00	0.00	0.00	54.69

(b) カマナ川

標記	民間価格（千ソーレス）					変換 計数	社会価格（千ソーレス）				
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
プロジェクトを実施しない場合											
下水・排水設備	0.00	0.00	0.00	0.00	171.16	0.787	0.00	0.00	0.00	0.00	134.70
電気設備	0.00	0.00	0.00	0.00	15.59	0.831	0.00	0.00	0.00	0.00	12.96
合計	0.00	0.00	0.00	0.00	186.75		0.00	0.00	0.00	0.00	147.66
プロジェクトを実施した場合											
下水・排水設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.787	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
電気設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.831	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

7. 被害額の要約

7.1 カニエテ流域

(1) プロジェクトを実施しない場合 (現況)

セクター	標記	プロジェクトを実施しない場合									
		民間価格 (千ソール)					社会価格 (千ソール)				
		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
農業	洪水のために失われた生産量	390.52	1,028.72	4,920.10	6,949.12	8,475.68	877.16	2,990.72	15,419.01	21,016.09	25,190.46
	侵食	9.87	100.25	1,676.30	4,533.33	10,961.57	13.78	140.08	2,342.12	6,333.94	15,315.45
	洪水のための未生産量	390.52	1,028.72	4,920.10	6,949.12	8,475.68	877.16	2,990.72	15,419.01	21,016.09	25,190.46
	農作物の再生産	220.67	743.35	11,667.71	22,971.56	35,661.36	313.16	1,290.90	21,029.41	41,047.28	64,272.28
	洪水のための未生産量 (インフラ)	56.30	1,514.85	26,099.49	26,543.26	38,927.36	78.66	2,116.53	33,668.03	34,288.06	50,192.03
水資源インフラ	小計	1,067.87	4,415.89	49,283.71	67,946.38	102,501.65	2,159.92	9,528.94	87,877.57	123,701.46	180,160.69
	取水堰	0.00	0.00	727.64	727.64	8,217.58	0.00	0.00	601.76	601.76	6,795.94
	用水路	52.01	294.26	1,476.01	2,018.79	4,318.17	43.01	243.35	1,220.66	1,669.54	3,571.13
	堤防護岸	379.72	1,105.65	1,909.75	2,088.44	3,480.73	314.03	914.37	1,579.36	1,727.14	2,878.57
	井戸	0.00	5.25	47.25	157.50	204.75	0.00	4.34	39.08	130.25	169.33
道路施設	小計	431.73	1,405.15	4,160.65	4,992.36	16,221.24	357.04	1,162.06	3,440.86	4,128.69	13,414.96
	道路	93.12	301.70	3,250.97	4,609.68	8,882.66	73.56	238.34	2,568.27	3,641.65	7,017.30
	橋	0.00	0.00	8,616.19	8,616.19	8,616.19	0.00	0.00	6,806.79	6,806.79	6,806.79
	タイムロス	0.00	0.00	7,003.22	7,003.22	7,003.22	0.00	0.00	5,532.55	5,532.55	5,532.55
	小計	93.12	301.70	18,870.39	20,229.09	24,502.08	73.56	238.34	14,907.61	15,980.98	19,356.64
家屋	レンガ	25.81	40.30	827.32	1,644.04	2,277.41	21.86	34.13	700.74	1,392.50	1,928.96
	アドベ	65.72	102.39	2,039.26	4,032.36	5,539.57	55.67	86.72	1,727.26	3,415.41	4,692.01
	キンチャ	51.11	79.21	1,469.30	2,866.06	3,867.55	43.29	67.09	1,244.50	2,427.55	3,275.81
	小計	142.64	221.90	4,335.89	8,542.46	11,684.52	120.82	187.95	3,672.50	7,235.46	9,896.79
公共施設	ソーシヤルセンター	0.00	42.97	871.84	1,731.60	2,382.62	0.00	36.39	738.45	1,466.66	2,018.08
	共通エリア	0.00	11.37	254.29	513.85	720.44	0.00	9.63	215.39	435.23	610.22
公共設備	小計	0.00	54.34	1,126.14	2,245.44	3,103.06	0.00	46.02	953.84	1,901.89	2,628.29
	下水・排水設備	0.00	18.52	67.06	95.16	118.79	0.00	14.58	52.78	74.89	93.49
	電気設備	0.00	2.93	5.72	39.11	42.09	0.00	2.44	4.75	32.50	34.97
	小計	0.00	21.45	72.78	134.27	160.88	0.00	17.01	57.53	107.39	128.46
合計		1,735.36	6,420.44	77,849.55	104,090.01	158,173.42	2,711.35	11,180.33	110,909.90	153,055.87	225,585.84

(2) プロジェクトを実施した場合

セクター	標記	プロジェクトを実施した場合									
		民間価格 (千ソール)					社会価格 (千ソール)				
		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
農業	洪水のために失われた生産量	37.03	66.77	302.73	642.15	902.88	89.18	126.43	494.03	1,013.41	1,518.42
	侵食	9.74	9.87	872.67	2,058.50	3,674.15	13.61	13.78	1,219.30	2,876.12	5,133.51
	洪水のための未生産量	37.03	66.77	302.73	642.15	902.88	89.18	126.43	494.03	1,013.41	1,518.42
	農作物の再生産	0.00	163.03	407.60	1,833.71	2,802.03	0.00	305.56	562.18	2,255.48	3,422.62
	洪水のための未生産量 (インフラ)	56.30	56.30	5,807.09	5,821.16	6,290.63	78.66	78.66	6,767.96	6,787.62	7,443.56
	小計	140.10	362.72	7,692.82	10,997.66	14,572.58	270.64	650.86	9,537.51	13,946.03	19,036.53
水資源インフラ	取水堰	0.00	0.00	212.23	212.23	212.23	0.00	0.00	175.51	175.51	175.51
	用水路	6.62	32.20	56.37	73.53	278.53	5.48	26.63	46.62	60.81	230.34
	堤防護岸	0.00	435.56	1,228.49	1,228.49	2,047.49	0.00	360.21	1,015.96	1,015.96	1,693.27
	井戸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	小計	6.62	467.76	1,497.10	1,514.25	2,538.25	5.48	386.83	1,238.10	1,252.28	2,099.13
道路施設	道路	0.00	14.90	14.90	14.90	92.19	0.00	11.77	11.77	11.77	72.83
	橋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	タイムロス	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	小計	0.00	14.90	14.90	14.90	92.19	0.00	11.77	11.77	11.77	72.83
家屋	レンガ	0.00	0.00	0.00	224.00	433.73	0.00	0.00	0.00	189.73	367.37
	アドベ	20.34	32.57	55.16	146.35	249.48	17.23	27.59	46.72	123.96	211.31
	キンチャ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	小計	20.34	32.57	55.16	370.35	683.20	17.23	27.59	46.72	313.69	578.67
公共施設	ソーシャルセンター	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	共通エリア	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公共設備	下水・排水設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	電気設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	小計	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	合計	167.06	877.95	9,259.98	12,897.16	17,886.21	293.34	1,077.05	10,834.10	15,523.78	21,787.16

7.2 チンチャ流域

(1) プロジェクトを実施しない場合（現況）

セクター	備記	プロジェクトを実施しない場合									
		民間価格（千ソールレス）					社会価格（千ソールレス）				
		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
農業	洪水のために失われた生産量	390.52	1,028.72	4,920.10	6,949.12	8,475.68	877.16	2,990.72	15,419.01	21,016.09	25,190.46
	侵食	9.87	100.25	1,676.30	4,533.33	10,961.57	13.78	140.08	2,342.12	6,333.94	15,315.45
	洪水のための未生産量	390.52	1,028.72	4,920.10	6,949.12	8,475.68	877.16	2,990.72	15,419.01	21,016.09	25,190.46
	農作物の再生産	220.67	743.35	11,667.71	22,971.56	35,661.36	313.16	1,290.90	21,029.41	41,047.28	64,272.28
	洪水のための未生産量（インフラ）	56.30	1,514.85	26,099.49	26,543.26	38,927.36	78.66	2,116.53	33,668.03	34,288.06	50,192.03
水資源インフラ	小計	1,067.87	4,415.89	49,283.71	67,946.38	102,501.65	2,159.92	9,528.94	87,877.57	123,701.46	180,160.69
	取水堰	0.00	0.00	727.64	727.64	8,217.58	0.00	0.00	601.76	601.76	6,795.94
	用水路	52.01	294.26	1,476.01	2,018.79	4,318.17	43.01	243.35	1,220.66	1,669.54	3,571.13
	堤防護岸	379.72	1,105.65	1,909.75	2,088.44	3,480.73	314.03	914.37	1,579.36	1,727.14	2,878.57
	井戸	0.00	5.25	47.25	157.50	204.75	0.00	4.34	39.08	130.25	169.33
道路施設	小計	431.73	1,405.15	4,160.65	4,992.36	16,221.24	357.04	1,162.06	3,440.86	4,128.69	13,414.96
	道路	93.12	301.70	3,250.97	4,609.68	8,882.66	73.56	238.34	2,568.27	3,641.65	7,017.30
	橋	0.00	0.00	8,616.19	8,616.19	8,616.19	0.00	0.00	6,806.79	6,806.79	6,806.79
	タイムロス	0.00	0.00	7,003.22	7,003.22	7,003.22	0.00	0.00	5,532.55	5,532.55	5,532.55
	小計	93.12	301.70	18,870.39	20,229.09	24,502.08	73.56	238.34	14,907.61	15,980.98	19,356.64
家屋	レンガ	25.81	40.30	827.32	1,644.04	2,277.41	21.86	34.13	700.74	1,392.50	1,928.96
	アドベ	65.72	102.39	2,039.26	4,032.36	5,539.57	55.67	86.72	1,727.26	3,415.41	4,692.01
	キンチャ	51.11	79.21	1,469.30	2,866.06	3,867.55	43.29	67.09	1,244.50	2,427.55	3,275.81
	小計	142.64	221.90	4,335.89	8,542.46	11,684.52	120.82	187.95	3,672.50	7,235.46	9,896.79
公共施設	ソーシャルセンター	0.00	42.97	871.84	1,731.60	2,382.62	0.00	36.39	738.45	1,466.66	2,018.08
	共通エリア	0.00	11.37	254.29	513.85	720.44	0.00	9.63	215.39	435.23	610.22
	小計	0.00	54.34	1,126.14	2,245.44	3,103.06	0.00	46.02	953.84	1,901.89	2,628.29
公共設備	下水・排水設備	0.00	18.52	67.06	95.16	118.79	0.00	14.58	52.78	74.89	93.49
	電気設備	0.00	2.93	5.72	39.11	42.09	0.00	2.44	4.75	32.50	34.97
	小計	0.00	21.45	72.78	134.27	160.88	0.00	17.01	57.53	107.39	128.46
合計		1,735.36	6,420.44	77,849.55	104,090.01	158,173.42	2,711.35	11,180.33	110,909.90	153,055.87	225,585.84

(2) プロジェクトを実施した場合

セクター	標記	プロジェクトを実施した場合									
		民間価格 (千ソール)					社会価格 (千ソール)				
		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
農業	洪水のために失われた生産量	37.03	66.77	302.73	642.15	902.88	89.18	126.43	494.03	1,013.41	1,518.42
	侵食	9.74	9.87	872.67	2,058.50	3,674.15	13.61	13.78	1,219.30	2,876.12	5,133.51
	洪水のための未生産量	37.03	66.77	302.73	642.15	902.88	89.18	126.43	494.03	1,013.41	1,518.42
	農作物の再生産	0.00	163.03	407.60	1,833.71	2,802.03	0.00	305.56	562.18	2,255.48	3,422.62
	洪水のための未生産量 (インフラ)	56.30	56.30	5,807.09	5,821.16	6,290.63	78.66	78.66	6,767.96	6,787.62	7,443.56
水資源インフラ	小計	140.10	362.72	7,692.82	10,997.66	14,572.58	270.64	650.86	9,537.51	13,946.03	19,036.53
	取水堰	0.00	0.00	212.23	212.23	212.23	0.00	0.00	175.51	175.51	175.51
	用水路	6.62	32.20	56.37	73.53	278.53	5.48	26.63	46.62	60.81	230.34
	堤防護岸	0.00	435.56	1,228.49	1,228.49	2,047.49	0.00	360.21	1,015.96	1,015.96	1,693.27
	井戸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
道路施設	小計	6.62	467.76	1,497.10	1,514.25	2,538.25	5.48	386.83	1,238.10	1,252.28	2,099.13
	道路	0.00	14.90	14.90	14.90	92.19	0.00	11.77	11.77	11.77	72.83
	橋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	タイムロス	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	小計	0.00	14.90	14.90	14.90	92.19	0.00	11.77	11.77	11.77	72.83
家屋	レンガ	0.00	0.00	0.00	224.00	433.73	0.00	0.00	0.00	189.73	367.37
	アドベ	20.34	32.57	55.16	146.35	249.48	17.23	27.59	46.72	123.96	211.31
	キンチャ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	小計	20.34	32.57	55.16	370.35	683.20	17.23	27.59	46.72	313.69	578.67
	ソーシヤルセンター	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公共施設	共通エリア	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	小計	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	下水・排水設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	電気設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	小計	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計		167.06	877.95	9,259.98	12,897.16	17,886.21	293.34	1,077.05	10,834.10	15,523.78	21,787.16

7.3 ピスコ流域

(1) プロジェクトを実施しない場合（現況）

セクター	備記	民間価格（千ソールレス）					プロジェクトを実施しない場合				
							社会価格（千ソールレス）				
		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
農業	洪水のために失われた生産量	1,245.09	1,342.11	1,691.18	1,993.13	2,550.65	1,934.10	2,098.83	2,624.46	3,145.15	3,978.73
	侵食	477.25	607.45	1,050.57	1,879.57	2,523.16	807.97	1,028.39	1,778.58	3,182.05	4,271.62
	洪水のための未生産量	1,245.09	1,342.11	1,691.18	1,993.13	2,550.65	1,934.10	2,098.83	2,624.46	3,145.15	3,978.73
	農作物の再生産	1,415.37	1,456.80	1,909.91	2,074.33	2,868.82	1,599.96	1,646.47	2,157.02	2,340.82	3,240.78
	洪水のための未生産量（インフラ）	1,166.75	1,166.75	9,928.75	10,241.23	14,736.89	1,975.27	1,975.27	17,708.13	18,237.14	26,297.68
	小計	5,549.55	5,915.22	16,271.60	18,181.40	25,230.18	8,251.41	8,847.81	26,892.64	30,050.31	41,767.55
水資源インフラ	取水堰	0.00	0.00	854.97	854.97	9,805.39	0.00	0.00	707.06	707.06	8,109.06
	用水路	507.82	523.47	598.20	772.44	1,539.42	419.97	432.91	494.71	638.80	1,273.10
	堤防護岸	402.05	446.73	625.42	703.59	1,396.02	332.50	369.44	517.22	581.87	1,154.51
	井戸	0.00	5.25	5.25	15.75	15.75	0.00	4.34	4.34	13.03	13.03
	小計	909.87	975.44	2,083.84	2,346.75	12,756.58	752.46	806.69	1,723.33	1,940.76	10,549.69
	道路	2,484.61	2,763.97	3,141.10	3,822.02	4,382.07	1,962.85	2,183.53	2,481.47	3,019.39	3,461.83
道路施設	橋	2,667.86	2,667.86	2,667.86	2,667.86	2,667.86	2,107.61	2,107.61	2,107.61	2,107.61	2,107.61
	タイムロス	4,510.56	4,510.56	4,510.56	4,510.56	4,510.56	3,563.35	3,563.35	3,563.35	3,563.35	3,563.35
	小計	9,663.04	9,942.39	10,319.52	11,000.44	11,560.49	7,633.80	7,854.49	8,152.42	8,690.35	9,132.79
	レンガ	79.04	461.27	2,515.34	3,166.55	3,389.14	66.95	390.70	2,130.50	2,682.07	2,870.60
	アドベ	196.11	1,143.90	6,024.70	7,580.26	8,093.88	166.11	968.88	5,102.92	6,420.48	6,855.51
	キンチャ	143.32	840.83	4,088.91	5,144.99	5,461.84	121.39	712.18	3,463.30	4,357.81	4,626.18
家屋	小計	418.47	2,446.00	12,628.95	15,891.80	16,944.86	354.45	2,071.76	10,696.72	13,460.35	14,352.29
	ソーニャルセンター	83.69	484.40	2,582.70	3,245.46	3,468.31	70.88	410.29	2,187.55	2,748.90	2,937.66
	共通エリア	24.01	137.25	800.30	1,004.77	1,080.10	20.34	116.25	677.85	851.04	914.84
	小計	107.70	621.66	3,383.00	4,250.23	4,548.40	91.22	526.54	2,865.40	3,599.94	3,852.50
	下水・排水設備	19.80	3,435.69	5,506.55	8,182.23	10,358.16	15.58	2,703.89	4,333.66	6,439.42	8,151.87
	電気設備	0.00	6.93	45.92	83.32	111.69	0.00	5.76	38.16	69.24	92.81
公共設備	小計	19.80	3,442.62	5,552.47	8,265.55	10,469.84	15.58	2,709.64	4,371.81	6,508.65	8,244.68
	合計	16,668.43	23,343.33	50,239.37	59,936.17	81,510.35	17,098.92	22,816.94	54,702.33	64,250.37	87,899.50

(2) プロジェクトを実施した場合

セクター	標記	プロジェクトを実施した場合									
		民間価格 (千ソール)					社会価格 (千ソール)				
		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
農業	洪水のために失われた生産量	25.89	27.74	445.03	637.59	776.38	50.79	54.42	660.64	1,023.49	1,275.16
	侵食	0.00	59.48	109.25	348.04	911.23	0.00	100.69	184.95	589.22	1,542.67
	洪水のための未生産量	25.89	27.74	445.03	637.59	776.38	50.79	54.42	660.64	1,023.49	1,275.16
	農作物の再生産	0.00	0.00	688.18	690.29	697.96	0.00	0.00	779.10	781.21	788.87
	洪水のための未生産量 (インフラ)	83.16	83.16	103.95	1,874.87	2,187.35	140.79	140.79	175.99	3,174.10	3,703.12
	小計	134.95	198.13	1,791.45	4,188.39	5,349.30	242.36	350.32	2,461.33	6,591.51	8,584.97
水資源インフラ	取水堰	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	用水路	10.28	10.28	109.54	219.58	604.03	8.50	8.50	90.59	181.59	499.54
	堤防護岸	0.00	0.00	0.00	335.04	837.61	0.00	0.00	0.00	277.08	692.70
	井戸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	小計	10.28	10.28	109.54	554.62	1,441.64	8.50	8.50	90.59	458.67	1,192.24
道路施設	道路	75.43	93.58	564.29	1,321.34	1,688.69	59.59	73.93	445.79	1,043.86	1,334.07
	橋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	タイムロス	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	小計	75.43	93.58	564.29	1,321.34	1,688.69	59.59	73.93	445.79	1,043.86	1,334.07
家屋	レンガ	0.00	0.00	41.13	84.70	99.11	0.00	0.00	34.83	71.74	83.95
	アドベ	0.00	0.00	104.72	195.61	230.32	0.00	0.00	88.70	165.68	195.08
	キンチャ	0.00	0.00	81.43	124.71	148.11	0.00	0.00	68.97	105.63	125.45
公共施設	小計	0.00	0.00	227.28	405.01	477.54	0.00	0.00	192.51	343.05	404.47
	ソーシャルセンター	0.00	0.00	43.88	82.42	97.55	0.00	0.00	37.16	69.81	82.62
	共通エリア	0.00	0.00	11.52	26.70	31.47	0.00	0.00	9.76	22.61	26.65
公共設備	小計	0.00	0.00	55.40	109.12	129.02	0.00	0.00	46.92	92.42	109.28
	下水・排水設備	0.00	0.00	7.66	14.05	19.16	0.00	0.00	6.03	11.06	15.08
	電気設備	0.00	0.00	0.00	2.53	3.11	0.00	0.00	0.00	2.10	2.58
	小計	0.00	0.00	7.66	16.58	22.27	0.00	0.00	6.03	13.16	17.66
	合計	220.65	301.99	2,755.62	6,595.07	9,108.46	310.45	432.76	3,243.17	8,542.68	11,642.69

7.4 マヘス-カマナ流域

(1) プロジェクトを実施しない場合 (現況)

(a) マヘス川

セクター	標記	プロジェクトを実施しない場合									
		民間価格 (千ソール)					社会価格 (千ソール)				
		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
農業	洪水のために失われた生産量	126.93	7,130.86	9,390.32	10,428.33	13,533.95	105.26	5,935.19	7,830.24	8,707.50	11,285.62
	糧食	0.00	7,507.19	20,460.02	38,332.99	59,215.90	0.00	8,632.01	23,525.58	44,076.50	68,088.34
	洪水のための未生産量	120.70	6,829.66	8,997.24	10,002.08	12,959.13	162.07	9,170.21	12,080.63	13,429.83	17,400.27
	農作物の再生産	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	洪水のための未生産量 (インフラ)	0.00	7,997.73	9,427.00	14,747.67	17,039.28	0.00	9,196.04	10,839.46	16,957.35	19,592.30
	小計	247.63	29,465.43	48,274.58	73,511.08	102,748.26	267.33	32,933.44	54,275.92	83,171.18	116,366.54
水資源インフラ	取水堰	0.00	427.49	536.63	4,967.08	5,082.29	0.00	353.53	443.80	4,107.77	4,203.05
	用水路	0.00	3,073.82	4,187.34	4,702.88	8,239.31	0.00	2,542.05	3,462.93	3,889.28	6,813.91
	堤防護岸	0.00	2,867.80	7,444.45	8,029.83	11,240.58	0.00	2,371.67	6,156.56	6,640.67	9,295.96
	井戸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	小計	0.00	6,369.11	12,168.42	17,699.79	24,562.18	0.00	5,267.25	10,063.28	14,637.72	20,312.93
	道路	63.32	3,826.88	4,575.20	5,267.32	9,179.31	50.02	3,023.24	3,614.41	4,161.19	7,251.66
道路施設	橋	0.00	2,766.67	6,916.67	6,916.67	6,916.67	0.00	2,185.67	5,464.17	5,464.17	5,464.17
	タイムロス	0.00	2,515.07	2,515.07	2,515.07	2,515.07	0.00	1,986.91	1,986.91	1,986.91	1,986.91
	小計	63.32	9,108.62	14,006.94	14,699.06	18,611.05	50.02	7,195.81	11,065.48	11,612.26	14,702.73
	レンガ	0.00	540.74	588.93	788.39	935.05	0.00	458.25	499.09	668.13	792.41
家屋	アドベ	0.00	1,366.84	1,473.26	1,948.80	2,272.81	0.00	1,158.34	1,248.53	1,651.53	1,926.11
	キンチャ	0.00	1,044.92	1,098.60	1,410.73	1,601.64	0.00	885.52	931.02	1,195.54	1,357.32
	小計	0.00	2,952.50	3,160.79	4,147.93	4,809.49	0.00	2,502.12	2,678.64	3,515.20	4,075.84
公共施設	ソーシャルセンター	0.00	451.21	489.93	653.54	757.52	0.00	382.38	415.19	553.85	641.96
	共通エリア	0.00	155.13	174.55	242.14	287.20	0.00	131.47	147.92	205.21	243.39
	小計	0.00	606.35	664.48	895.68	1,044.72	0.00	513.85	563.12	759.05	885.36
公共設備	下水・排水設備	0.00	106.66	106.66	106.66	107.29	0.00	83.94	83.94	83.94	84.44
	電気設備	0.00	7.55	9.55	11.55	11.59	0.00	6.27	7.94	9.60	9.63
	小計	0.00	114.21	116.21	118.21	118.89	0.00	90.21	91.87	93.54	94.08
合計		310.95	48,616.22	78,391.41	111,071.75	151,894.60	317.35	48,502.69	78,738.31	113,788.96	156,437.47

(b) カマナナ川

セクター	標記	プロジェクトを実施しない場合									
		民間価格 (千ソールレス)					社会価格 (千ソールレス)				
		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
農業	洪水のために失われた生産量	0.00	0.00	0.00	0.00	1,573.35	0.00	0.00	0.00	0.00	1,341.79
	侵食	0.00	0.00	0.00	0.00	4,401.16	0.00	0.00	0.00	0.00	5,822.95
	洪水のための未生産量	0.00	0.00	0.00	0.00	2,442.84	0.00	0.00	0.00	0.00	3,895.26
	農作物の再生産	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	洪水のための未生産量 (インフラ)	0.00	0.00	0.00	0.00	15,847.75	0.00	0.00	0.00	0.00	20,967.34
水資源インフラ	小計	0.00	0.00	0.00	0.00	24,265.10	0.00	0.00	0.00	0.00	32,027.34
	取水堰	0.00	0.00	0.00	0.00	1,018.69	0.00	0.00	0.00	0.00	842.46
	用水路	0.00	0.00	0.00	0.00	796.47	0.00	0.00	0.00	0.00	658.68
	堤防護岸	0.00	0.00	0.00	0.00	4,476.13	0.00	0.00	0.00	0.00	3,701.76
	井戸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
道路施設	小計	0.00	0.00	0.00	0.00	6,291.29	0.00	0.00	0.00	0.00	5,202.90
	道路	0.00	0.00	0.00	0.00	1,646.32	0.00	0.00	0.00	0.00	1,300.59
	橋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	タイムロス	0.00	0.00	0.00	0.00	413.18	0.00	0.00	0.00	0.00	326.41
	小計	0.00	0.00	0.00	0.00	2,059.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1,627.01
家屋	レンガ	0.00	0.00	0.00	0.00	1,176.46	0.00	0.00	0.00	0.00	997.00
	アドベ	0.00	0.00	0.00	0.00	2,837.43	0.00	0.00	0.00	0.00	2,404.60
	キンチャ	0.00	0.00	0.00	0.00	1,960.11	0.00	0.00	0.00	0.00	1,661.11
	小計	0.00	0.00	0.00	0.00	5,974.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,062.71
公共施設	ソーシャルセンター	0.00	0.00	0.00	0.00	950.01	0.00	0.00	0.00	0.00	805.10
	共通エリア	0.00	0.00	0.00	0.00	368.49	0.00	0.00	0.00	0.00	312.28
	小計	0.00	0.00	0.00	0.00	1,318.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1,117.37
公共設備	下水・排水設備	0.00	0.00	0.00	0.00	171.16	0.00	0.00	0.00	0.00	134.70
	電気設備	0.00	0.00	0.00	0.00	15.59	0.00	0.00	0.00	0.00	12.96
	小計	0.00	0.00	0.00	0.00	186.75	0.00	0.00	0.00	0.00	147.66
合計		0.00	0.00	0.00	0.00	40,095.15	0.00	0.00	0.00	0.00	45,184.99

(c) マヘス-カマナ川全体

プロジェクトを実施しない場合												
河川	民間価格 (千ソーレス)						社会価格 (千ソーレス)					
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		
Majes	310.95	48,616.22	78,391.41	111,071.75	151,894.60	317.35	48,502.69	78,738.31	113,788.96	156,437.47		
Camana	0.00	0.00	0.00	0.00	40,095.15	0.00	0.00	0.00	0.00	45,184.99		
合計	310.95	48,616.22	78,391.41	111,071.75	191,989.75	317.35	48,502.69	78,738.31	113,788.96	201,622.47		

(2) プロジェクトを実施した場合
(a) マヘス川

セクター	標記	プロジェクトを実施した場合									
		民間価格 (千ソールレス)					社会価格 (千ソールレス)				
		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
農業	洪水のために失われた生産量	0.00	931.87	1,301.14	1,653.80	2,349.08	0.00	772.78	1,092.68	1,393.57	1,973.94
	喂食	0.00	1,446.58	3,624.37	8,880.11	13,061.98	0.00	1,663.32	4,167.42	10,210.64	15,019.09
	洪水のための未生産量	0.00	886.12	1,239.08	1,574.18	2,237.27	0.00	1,189.79	1,663.72	2,113.66	3,003.99
	農作物の再生産	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	洪水のための未生産量 (インフラ)	0.00	2,225.19	3,429.87	6,961.06	9,377.27	0.00	2,558.59	3,943.78	8,004.06	10,782.28
水資源インフラ	小計	0.00	5,489.75	9,594.47	19,069.16	27,025.60	0.00	6,184.48	10,867.59	21,721.92	30,779.30
	取水堰	0.00	84.89	194.04	744.24	859.45	0.00	70.20	160.47	615.48	710.76
	用水路	0.00	371.62	519.86	593.47	1,025.55	0.00	307.33	429.92	490.80	848.13
	堤防護岸	0.00	2,175.98	3,057.01	3,293.53	4,156.83	0.00	1,799.53	2,528.15	2,723.75	3,437.70
	井戸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
道路施設	小計	0.00	2,632.49	3,770.91	4,631.24	6,041.83	0.00	2,177.07	3,118.54	3,830.04	4,996.59
	道路	0.00	226.28	762.63	930.25	1,152.80	0.00	178.76	602.48	734.89	910.71
	橋	0.00	0.00	4,150.00	4,150.00	4,150.00	0.00	0.00	3,278.50	3,278.50	3,278.50
	タイムロス	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	小計	0.00	226.28	4,912.64	5,080.25	5,302.80	0.00	178.76	3,880.98	4,013.40	4,189.21
家屋	レンガ	0.00	0.00	0.00	0.00	18.98	0.00	0.00	0.00	0.00	16.09
	アドベ	0.00	0.00	0.00	0.00	48.34	0.00	0.00	0.00	0.00	40.97
	キンチャ	0.00	0.00	0.00	0.00	37.59	0.00	0.00	0.00	0.00	31.86
	小計	0.00	0.00	0.00	0.00	104.92	0.00	0.00	0.00	0.00	88.91
公共施設	ソーシャルセンター	0.00	0.00	0.00	0.00	15.88	0.00	0.00	0.00	0.00	13.45
	共通エリア	0.00	0.00	0.00	0.00	5.32	0.00	0.00	0.00	0.00	4.51
	小計	0.00	0.00	0.00	0.00	21.19	0.00	0.00	0.00	0.00	17.96
公共設備	下水・排水設備	0.00	0.00	0.00	0.00	63.87	0.00	0.00	0.00	0.00	50.26
	電気設備	0.00	0.00	0.00	0.00	5.33	0.00	0.00	0.00	0.00	4.43
	小計	0.00	0.00	0.00	0.00	69.20	0.00	0.00	0.00	0.00	54.69
	合計	0.00	8,348.52	18,278.01	28,780.65	38,565.53	0.00	8,540.31	17,867.12	29,565.35	40,126.67

(b) カマナ川

セクター	標記	プロジェクトを実施した場合									
		民間価格 (千ソールズ)					社会価格 (千ソールズ)				
		T=2	T=5	T=10	T=25	T=50	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50
農業	洪水のために失われた生産量	0.00	0.00	0.00	57.16	312.77	0.00	0.00	0.00	48.75	267.40
	侵食	0.00	0.00	0.00	132.96	6,406.13	0.00	0.00	0.00	175.92	8,475.61
	洪水のための未生産量	0.00	0.00	0.00	88.75	486.38	0.00	0.00	0.00	141.52	775.57
	農作物の再生産	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	洪水のための未生産量 (インフラ)	0.00	0.00	0.00	352.04	1,662.45	0.00	0.00	0.00	465.76	2,199.51
水資源インフラ	小計	0.00	0.00	0.00	630.92	8,867.73	0.00	0.00	0.00	831.95	11,718.09
	取水堰	0.00	0.00	0.00	0.00	97.02	0.00	0.00	0.00	0.00	80.23
	用水路	0.00	0.00	0.00	24.44	69.48	0.00	0.00	0.00	20.21	57.46
	堤防護岸	0.00	0.00	0.00	1,649.72	2,861.88	0.00	0.00	0.00	1,364.32	2,366.78
	井戸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
道路施設	小計	0.00	0.00	0.00	1,674.16	3,028.38	0.00	0.00	0.00	1,384.53	2,504.47
	道路	0.00	0.00	0.00	170.41	271.90	0.00	0.00	0.00	134.62	214.80
	橋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	タイムロス	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	小計	0.00	0.00	0.00	170.41	271.90	0.00	0.00	0.00	134.62	214.80
家屋	レンガ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	アドベ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	キンチャ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	小計	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公共施設	ソーシャルセンター	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	共通エリア	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	小計	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公共設備	下水・排水設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	電気設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	小計	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	合計	0.00	0.00	0.00	2,475.49	12,168.02	0.00	0.00	0.00	2,351.11	14,437.37

(c) マヘス-カマナ川全体

プロジェクトを実施した場合												
河川	民間価格 (千ソーレス)						社会価格 (千ソーレス)					
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50		
Majes	0.00	8,348.52	18,278.01	28,780.65	38,565.53	0.00	8,540.31	17,867.12	29,565.35	40,126.67		
Camana	0.00	0.00	0.00	2,475.49	12,168.02	0.00	0.00	0.00	2,351.11	14,437.37		
合計	0.00	8,348.52	18,278.01	31,256.14	50,733.55	0.00	8,540.31	17,867.12	31,916.46	54,564.03		

Appendix 2: 社会評価

1 直接事業費の民間価格から社会価格への変換根拠

1.1 構造物対策直接事業費

1.2 用地取得費

1.3 補償費

1.4 植林事業直接費

(1) 単価表

(2) 植林事業直接費

1.5 防災教育/能力開発直接事業費

(1) 単価表

(2) 防災教育/能力開発直接事業費

1.6 環境社会配慮直接事業費

1.7 直接事業費要約表

2 維持管理費

2.1 カニエテ流域

2.2 チンチャ流域

2.3 ピスコ流域

2.4 マヘス-カマナ流域

2.5 要約

3 全体事業費

3.1 民間価格

(a) 全体事業費

(b) コンポーネント別の建設費

3.2 社会価格

(a) 全体事業費

4 社会経済評価（民間価格）

4.1 カニエテ流域

4.2 チンチャ流域

4.3 ピスコ流域

4.4 マヘス-カマナ流域

4.5 4 流域全体

5 社会経済評価（社会価格）

5.1 カニエテ流域

5.2 チンチャ流域

5.3 ピスコ流域

5.4 マヘス-カマナ流域

5.5 4 流域全体

6 社会評価の結果

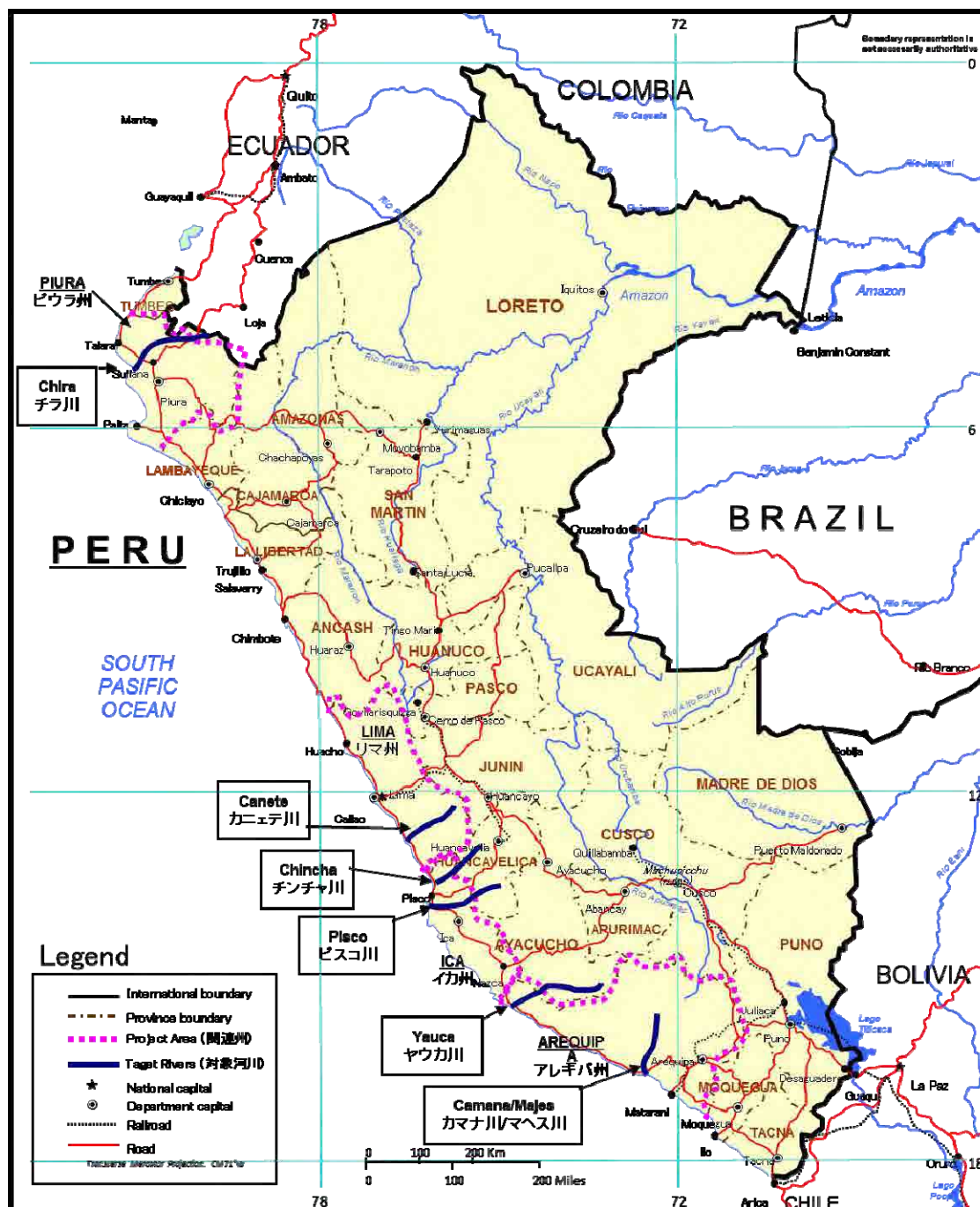
ペルー国
溪谷村落洪水対策事業準備調査

ファイナルレポート
I -6 サポートイングレポート
Annex-11 環境社会配慮/ジェンダー
(開示用暫定版)

平成 25 年 3 月
(2013 年 3 月)

独立行政法人 国際協力機構

八千代エンジニアリング株式会社
日本工営株式会社
中南米工営株式会社



付図 調査対象地域

略 語

略語	日本語訳 正式名称
AAA	地区水資源局 Autoridad Administrativa del Agua
ALA	地域水資源局 Autoridad Local del Agua
ANA	全国水資源局 Autoridad Nacional del Agua
ATFFS	森林・野生動物管理局 Administración Técnica de Forestal y de Fauna Silvestre
CIRA	遺跡不在証明書 Certificación de Inexistencia de Restos Arqueológicos
CONAM	全国環境協議会（現在の環境省） Consejo Nacional del Medio Ambiente (Ahora Ministerio del Ambiente)
DGAA	農業省環境局 Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio
DGIH	農業省水インフラ局 Dirección General de Infraestructura Indraulica
DIA	環境証明 Declaración de Impacto Ambiental
DIGESA	保健省保健環境局 Dirección General de Salud Ambiental
DME	余剰材料保管場所 Deposito de Material Excedente
EAP	事前環境評価 Evaluación Ambiental Preliminar
ECAs	環境質基準 Estándares de Calidad Ambiental
EIA o Es.I.A.	環境影響評価 Estudio de Impacto Ambiental
EIA-d	詳細環境影響評価 Estudio de Impacto Ambiental Detallado
EIA-sd	準詳細環境影響評価 Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado
F/S	フイージビリティー調査 Estudio a Nivel de Factibilidad
I&O	（機械の）投入とオペレーション Instalación y Operación
INC	文化庁（現在の文化省） Instituto Nacional de Cultura (Ahora Ministerio de Cultura)
INDEPA	アンデス・アマゾン・アフロペルアーノ集落開発国立研究所 Instituto Nacional de Desarrollo de Pueblos Andinos, Amazónicos y Afroperuanos
INRENA	自然資源評価国家庁 Instuto Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (Ahora forma parte del Minam)
IUCN	国際自然保護連合 Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
LMP	排出量基準 Límites Máximos Permisibles
MEF	経済財務省 Ministerio de Economía y Finanzas
MIMDES	女性と社会開発省 Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social
MINAG	農業省 Ministerio de Agricultura
MINAM	環境省 Ministerio del Ambiente
PCM	閣僚評議会 Presidencia del Consejo de Ministros
PIP	公共投資プロジェクト Proyecto de Inversión Pública
PMA	環境管理計画 Plan de Manejo Ambiental
SEIA	環境影響評価国家システム Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
SENASA	農業省農村保健サービス Servicio nacional de Sanidad Agraria
SERNANP	政府による自然保護区国家サービス Servicio Nacional de Areas Naturales Protegidas por el Estado
SINANPE	自然保護地区国家システム Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
SNIP	公共投資国家審査システム Sistema Nacional de Inversión Pública
TdR	仕様書 Términos de Referencia

ペルー国
溪谷村落洪水対策事業準備調査
ファイナルレポート
I-6 サポートイングレポート
Annex-11 環境社会配慮/ジェンダー

目 次

第1章	ペルー国農業省管轄案件における環境社会配慮	1
1.1.	環境社会配慮の必要性	1
1.2.	環境社会配慮に関連する法令	1
1.3.	環境影響に基づく事業のカテゴリー分類	5
1.4.	環境影響評価	6
1.5.	市民への情報公開	9
1.6.	SNIP における環境影響調査の位置づけ	10
第2章	本事業対象地域の現状分析	11
2.1.	環境社会配慮に関連した事業対象地の概況に係る追加事項	11
2.1.1.	自然保護区	11
2.1.2.	貴重種	11
2.1.3.	先住民族	12
2.1.4.	用地取得	12
2.1.5.	事業対象地域の農業サイクル	14
2.1.6.	文化遺産の保全	18
2.1.7.	各流域の女性のおかれている状況	18
2.2.	対象6流域の事前環境評価（EAP）	19
2.2.1.	事業内容の確認	20
2.2.2.	環境影響・社会影響の認識	22
2.2.3.	環境影響評価の方法	28
2.2.4.	環境影響・社会影響の評価	29
2.2.5.	36 治水計画案の順位付け	35
第3章	予測される影響の予防策・軽減策（環境影響管理計画）	36
3.1.	環境影響管理計画	36
3.2.	フォローアップ計画・モニタリング計画	38
3.2.1.	建設期間	39
3.2.2.	供用後	41
3.3.	事業終了時計画	41
3.4.	住民参加計画	41
3.5.	環境影響管理対策実施予算	41

第 4 章	結論と提言	42
4.1.	結論	42
4.2.	提言	48

表 一 覧

表 1.2-1	ペルー国における環境影響評価に関連する主な法令	1
表 1.2-2	ペルー国における自然環境保護に関連する主な法令	2
表 1.2-3	ペルー国における環境基準に関連する主な法令	4
表 1.2-4	ペルー国における社会配慮に関連する主な法令	4
表 1.2-5	ペルー国における農業省案件に関連する主な法令	5
表 1.3-1	環境影響に基づくカテゴリー分類	5
表 1.4-1	事前環境評価（EAP）報告書の内容	7
表 1.4-2	準詳細環境影響評価（EIA-sd）報告書の内容	7
表 1.4-3	詳細環境影響評価（EIA-d）報告書の内容	8
表 1.5-1	住民説明会開催までの作業手続き	10
表 1.5-2	住民説明会のプログラム	10
表 1.6-1	SNIP 報告書と対応する環境影響評価	11
表 2.1-1	各流域における河川区域が明確な区間	13
表 2.1-2	チラ川流域の農業サイクル	14
表 2.1-3	カニエテ川流域の農業サイクル	15
表 2.1-4	チンチャ川流域の農業サイクル	15
表 2.1-5	ピスコ川流域の農業サイクル	16
表 2.1-6	ヤウカ川流域の農業サイクル	16
表 2.1-7	マヘス川流域の農業サイクル	17
表 2.1-8	カマナ川流域の農業サイクル	17
表 2.2-1	事業実施計画対象地	21
表 2.2-2	影響の認識マトリックス（建設期間/供用後）－チラ川流域	22
表 2.2-3	影響の認識マトリックス（建設期間/供用後）－カニエテ川流域	23
表 2.2-4	影響の認識マトリックス（建設期間/供用後）－チンチャ川流域	24
表 2.2-5	影響の認識マトリックス（建設期間/供用後）－ピスコ川流域	25
表 2.2-6	影響の認識マトリックス（建設期間/供用後）－ヤウカ川流域	26
表 2.2-7	影響の認識マトリックス（建設期間/供用後）－マヘス・カマナ川流域	26
表 2.2-8	Leopold マトリックスの環境影響評価基準	28
表 2.2-9	環境影響値のカテゴリー分類	28
表 2.2-10	環境影響評価のマトリックス－チラ川流域	29
表 2.2-11	環境影響評価のマトリックス－カニエテ川流域	30
表 2.2-12	環境影響評価のマトリックス－チンチャ流域	31
表 2.2-13	環境影響評価のマトリックス－ピスコ川流域	32
表 2.2-14	環境影響評価のマトリックス－ヤウカ川流域	33
表 2.2-15	環境影響評価のマトリックス－マヘス－カマナ川流域	34
表 2.2-16	環境影響点数と優先順位	35
表 3.1-1	環境影響管理計画要約	36

表 3.1-2	環境影響管理計画と事業実施対象地	38
表 3.2-1	水質及び水生生物多様性モニタリング計画	39
表 3.2-2	大気質モニタリング計画	40
表 3.2-3	騒音モニタリング計画	40
表 3.2-4	水質及び水生生物多様性モニタリング計画	41
表 3.5-1	環境影響管理対策予算	42
表 4.1-1	JICA 環境社会配慮チェックリスト	43

図 一 覧

図 1.3-1	農業省における環境承認取得までのプロセス	6
図 2.1-1	河川区域内の耕作地の例	13

第1章 ペルー国農業省管轄案件における環境社会配慮

1.1. 環境社会配慮の必要性

ペルー国では、2001年に環境影響評価国家システム（Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental: SEIA）法が公布され、全ての事業実施に対し、環境影響評価及び「環境承認（Certificación Ambiental）」の取得が義務付けられている。「環境承認」の発行は環境省が責任を持つと SEIA 法で定められているものの、環境省（MINAM）は 2008 年に設立されたばかりであり、十分な機能・能力を備えておらず、事業を管轄する省庁の担当部署が「環境承認」を発行する実態となっている。農業省においては、農業省環境総局（Dirección General de Asuntos Ambientales: DGAA）が環境影響評価の監督機関であり、環境影響評価報告書の審査や「環境承認」の発行等の全ての責任を負うことになっている。

1.2. 環境社会配慮に関連する法令

1) 環境影響評価に関連する法令

環境影響評価国家システム（SEIA）法は、環境承認取得の義務及びそのプロセス（申請・審査・承認決議）、予測される環境社会影響に応じた事業のカテゴリー分類、環境影響評価報告書の TOR 及び審査、市民への情報公開、フォローアップとモニタリング、SEIA の運営監視機関を規定する。2008 年に環境省が設立したことを受け、SEIA 法は 2008 年に改訂され、MINAM が環境影響評価の管轄機関であることが定められた。SEIA 法の運用規定の詳細については、2009 年に公布された SEIA 法ガイドラインが定めている。次の表は、ペルー国における環境影響評価に関連する主な法令をまとめたものである。

表 1.2-1 ペルー国における環境影響評価に関連する主な法令

法令名称	公布年	主な内容
公共投資国家システム(SNIP)法（第 27293 号） Ley de Sistema Nacional de Inversión Pública (Ley No.27293)	2000	公共事業の承認プロセスを規定。全ての公共事業に対して、環境影響評価実施を義務付ける。
環境影響評価国家システム(SEIA)法（第 27446 号） Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (Ley No.27446)	2001	全ての事業に対して、環境承認(Certificación Ambiental)を取り付けることの必要性を規定。事業実施により発生する負の環境影響を予防、緩和、管理、モニタリングするシステム（SEIA）の規定。
SNIP 法及び付属文書に係るガイドライン(D.S. No.221-2006-EF, Directivo No. 002-2007-EF/68.01) Reglamento de la Ley de SNIP y Anexos del SNIP (D.S. No.221-2006-EF, Directivo No. 002-2007-EF/68.01)	2006/ 2007	SNIP 法(2009)を実際に運営するためのガイドライン。
SNIP 法令(R.D.001-2011-EF/68.01 号) Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública (R.D. 001-2011-EF/68.01)	2011	2011 年 4 月に SNIP 法が改訂。Perfil レベルには初期環境評価(EAP)の実施、F/S 承認には環境承認取得が必要であることを規定。
SEIA 法改訂法（D.L. 1078） Modifican disposiciones de la Ley de SEIA, los artículos 2,3,4,5,6,10,11,12,15,16,17,18 (D.L. 1078)	2008	戦略的環境評価(Evaluación Ambiental Estratégica: EAE)などの追加。EIA の管轄機関は環境省(MINAM)と規定。
SEIA 法ガイドライン（D.S. No.019-2009-MINAM） Reglamento de la Ley de SEIA（D.S. No.019-2009-MINAM）	2009	SEIA 法(2001)を運営するためのガイドライン。EIA のカテゴリー分類が規定（11 項）。市民参加プログラム(Programa de Participación Ciudadana)を環境管理プログラム(Plan de Manejo Ambiental)に組み込むことを規定（51 項）。事業実施主体が事業により発生する全ての種類の影響に対して責任を持つことを規定（74 項、75 項）。
環境の評価及び管理に係る国家システム法（第 29325 号） Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (Ley No.29325)	2009	環境影響を評価し、管理するための制度、メカニズム等を規定する基本法。環境評価・管理国家システム(OEFA)の設立とその役割を規定。

出典：JICA 調査団作成

農業省は、1995 年に「農業セクターにおける環境影響評価の TOR 作成に係る指針（Guía para la Formulación de Términos de Referencia de Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Agrario）」を發表し、現在においても同指針が有効である。しかし、95 年指針と SEIA 法・ガイドラインの間に齟齬がある場合には、SEIA 法・ガイドラインを優先させることとなっている。また 2011 年 11 月現在、95 年発効の指針に SEIA 法・ガイドラインの内容を組み込むために、指針の改定作業が続けられている（コラム参照）。

【コラム】環境影響評価のTOR作成の新指針(案)ワークショップ

2010年11月19日に農業省環境総局(DGAA)主催の「農業セクターにおける環境影響評価のTOR作成に係る指針(案)」発表ワークショップが開催された。JICA調査団からは環境社会配慮団員がカウンターパートの環境社会配慮担当官2名と共に参加。

○ワークショップの目的:新指針(案)のパブリックコンサルテーション。ワークショップで出された意見を新指針(案)に組み込み、最終化作業に向ける。

○参加者:農業省他局職員、他省庁職員、環境影響評価を専門とする民間のコンサルタント、国内NGO、大学教授等、計約50名。

■プログラム(10:00-14:00)

1. 農業省DGAA局長による開会の辞
2. 農業環境部部長による新指針(案)の紹介
3. ワーキンググループ構成
- <休憩>
4. グループワーク(120分)
5. 各グループの発表(60分)
6. 結論と提案
7. 閉会の辞

■グループワークの内容

参加者を5グループに分類し、各グループに、DGAAの職員が1~2名ファシリテーターとして付く。新指針(案)を5つに分割したものが各グループに割り当てられ、各グループにおいて担当箇所の内容を議論し、コメントや提案を模造

■主なコメント・提案

- ・指針の内容が荒い。「農業省セクター」の事業に特化すべきものであるにもかかわらず、SEIA法から抜き出したものの、農業省事業に特化していない一般的なもの)が散見する。
- ・評価項目の環境基準で抜けている項目がある。
- ・影響評価の方法論の妥当性に欠ける。方法論が明確でない。量的評価だけでなく質的評価が必要。
- ・農業省内における環境影響評価の審査プロセスを明確にして欲しい。

■DGAAIにおける今後の作業

- ・本ワークショップで出されたコメント・提案をもとに、新指針(案)の最終化作業。
- ・出来る限り早期の公表を目指す、目処はまだ立たず。

2) 自然環境保護に関連する法令

自然環境保護に関連する主な法令は下表の通りである。環境省設立以前は、農業省が自然保護区、天然資源、野生生物の保護を管轄していた。しかし 2008 年の環境省設立以降、それらの管轄が順次、環境省に移譲されている。2011 年 11 月現在、自然保護区および天然資源の管理については環境省が管轄し、野生生物の保護については農業省の森林・野生生物総局（Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre）が管轄する。

表 1.2-2 ペルー国における自然環境保護に関連する主な法令

法令	公布年	内容
民間投資促進法 (D.L. 757, 13-11-1991) Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (D.L. 757, 13-11-1991)	1991	政府が経済社会開発と環境保全や資源の持続的利用との共存を目的とする規則の策定を規定。民間企業による事業実施における EIA の実施の必要性を規定。
1993 年憲法 Constitución Política del Perú del año 1993	1993	自然保護区について規定 (68 項)。
事業活動における環境影響評価法 (第 26786 号) Ley de Evaluación de Impactos Ambientales para Obras y Actividades (Ley No.26786)	1997	民間投資促進法(1991)の改訂法。

自然保護区法（第 26834 号） Ley de Áreas Naturales Protegidas (Ley No. 26834)	1997	自然保護区国家システム（Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas-SINANPE）について規定。
環境国家基金(FONAM)設立に係る法（第 26793 号） Ley de Creación del Fondo Nacional del Ambiente (FONAM) (Ley No. 26793)	1997	環境保護、資源の持続的利用等を目的とした計画や活動への融資を目的とした信託基金の設立と、その役割を規定。
資源の持続的利用に係る法（第 26821 号） Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales (Ley No.26821)	1997	天然資源の持続的利用に関する規定。
生物多様性の保護と持続的利用に係る法（第 26839 号） Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica (Ley No. 26839)	1997	国家による生物多様性の保護を規定。
野生生物及び野生植物に係る法（第 27308 号） Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley No.27308)	2000	野生動物及び野生植物の保護について規定。
自然保護法ガイドライン(D.S. No.038-2001-AG) Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (D.S. No.038-2001-AG)	2001	自然保護法(1997)のガイドライン。
野生生物及び野生植物に係る法ガイドライン（D.S. No.014-2001-AG） Reglamento de Ley Forestal y de Fauna Silvestre（D.S. No.014-2001-AG）	2001	野生動物及び野生植物のに係る法(2000)のガイドライン。
環境管理法（第 28245 号） Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley No.28245)	2004	環境の管理についてのメカニズム、CONAM(現在の MINAM)・州政府・地方政府の役割を規定。
環境基本法（第 286111 号） Ley General del Ambiente (Ley No.28611)	2005	資源及び環境の適切な利用・管理等についての規則を規定。EIA の内容を規定（25 項）。
貴重動物カテゴリー分類承認(D.S. No.34-2004-AG) Aprueban Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre (D.S. No.34-2004-AG)	2004	国際自然保護連盟(IUCN)の区分に準じて、絶滅寸前(CR)、絶滅危機(EN)、絶滅危惧(VU)、準絶滅危惧(NT)にカテゴリー分類することを規定。
貴重植物カテゴリー分類承認(D.S. No.43-2006-AG) Aprueban Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre (D.S. No.43-2006-AG)	2006	国際自然保護連盟(IUCN)の区分に準じて、絶滅寸前(CR)、絶滅危機(EN)、絶滅危惧(VU)、準絶滅危惧(NT)にカテゴリー分類することを規定。
環境省設立にかかる法（D.L. No.1013, 14-05-2008） D.L. de Creación de Ministerio de Ambiente (D.L. No.1013, 14-05-2008)	2008	環境省(MINAM)の設立及びその役割を規定。役割は、環境管理国家システム(Sistema Nacional de Gestión Ambiental)、環境影響評価国家システム(Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental)、環境にかかる情報国家システム(Sistema Nacional de Información Ambiental)、国立自然保護区国家システム(Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado)を管轄し、資源の管理、生物多様性の保護、気候変動についてなど各テーマを扱う責任機関。環境省内に環境評価管理国家システム(OEFA)を設立することも規定。

出典：JICA 調査団作成

3) 環境基準に関連する法令

ペルー国は環境基準として、環境質基準（Estándar de Calidad Ambiental : ECA）と排出量基準（Límite Máximo Permissible : LMP）を持つ。ECA は、セクター横断的に利用される基準であるのに対し、LMP は各セクターにより異なる基準である。

ECA は、大気、水、土壌に含まれる物質濃縮の度合い、物理・化学・生物成分を示す基準である。2011 年 10 月現在、環境省作成の「ECA 及び LMP の承認に係る進捗状況報告書」によると、水質に関する ECA が承認されているのみで、大気、騒音、土壌の ECA については審査中もしくは最終承認待ちの状態である。

LMP は、鉱山、石油田・天然ガス田、発電等により発生する排気、廃液、排出物に含まれる物質濃縮の度合いや成分を示す基準である。LMP を持つ（あるいは作成中の）セクターは、エネルギー鉱山省、運輸通信省、住宅衛生省、保健省、産業省、漁業省、そして農業省である。エネルギー鉱山省の LMP が最も厳しいことから、独自の LMP を持たない、あるいは承認プロセスにあるセクターは、エネルギー鉱山省の LMP を利用することが多い。

表 1.2-3 ペルー国における環境基準に関連する主な法令

法令	公布年
廃液の排出最大許容量(LMP)の承認(R.D. No.08-97-EM/DGAA) Aprueba los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Efluentes Líquidos (R.D. No.08-97-EM/DGAA)	1997
騒音環境基準に係るガイドライン(D.S. No.085-2003-PCM) Reglamento de Estánderes Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. No.085-2003-PCM)	2003
水質環境基準(ECA) (D.S. No. 002-2008-MINAM) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (D.S. No.002-2008-MINAM)	2008
大気環境基準の承認 (D.S. N. 003-2008-MINAM) Aprueba Estándares de Calidad Ambiental para Aire (D.S. N. 003-2008-MINAM)	2008

出典：JICA 調査団

4) 社会配慮に関連する法令

社会配慮に関連する法令として、工事期間の事故防止に関連する法令、用地取得に関連する法令、遺跡保全に関連する法令、社会的弱者への配慮に関連するものがある。本事業に特に関係のある用地取得及び遺跡保全に関する法例とそれらに係る制度については、「2.1 自然社会配慮に関連した事業対象地の概況に係る追加事項」に詳細に後述する。

表 1.2-4 ペルー国における社会配慮に関連する主な法令

法令名称	公布年	主な内容
労働者の安全と健康に係るガイドライン(D.S. No.009-2005-TR) Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (D.S. No.009-2005-TR)	2005	労働による事故予防の対策について規定。
危険物質と危険廃棄物の陸上運搬を制限する法 (第 28256 号) Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos (Ley NO. 28256)	2004	危険物質・廃棄物の陸上輸送により、人および環境に影響が出ることとを予防するための対策等について規定。
土地収用基本法 (第 27117 号) Ley General de Expropiaciones (Ley No. 27117)	1999	公共事業における土地収用の諸手続きを規定。
国家文化遺産基本法 (第 28296 号) Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación (Ley No. 28296)	2008	文化遺産の保全を規定。
遺跡調査に係るガイドライン(R.S. No.004-2000-ED) Reglamento de Investigaciones Arqueológicas (R.S. No.004-2000-ED)	2000	史跡及び文化遺産保全のため、原則として全ての事業実施における遺跡不在証明(Certificación de Inexistente de Restos Arqueológicos: CIRA)の取得を規定。文化省考古学国家委員会 (Comisión Nacional Técnica de Arqueología)が CIRA を発行する。
農村部の子ども及び高齢者への教育促進法 (第 27558 号) Ley 27558, - (31.10.2001) Ley de Fomento de la Educación de las Niñas y Adolescentes Rurales	2001	農村部において教育の男女平等を規定。
法律(第 2779 号) Ley Orgánica N° 27779	2002	女性と社会開発省 (MIMDES)設立を規定。MIMDES の目的として、ジェンダーの平等促進と女性への機会均等の促進を規定。
法律(第 27867 号) (法律第 27902 号により改訂) Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales (18.11.2002) modificada por Ley 27902 (01.01.2003)	2002	社会的脆弱者の権利促進の政策策定を規定。
法律 (第 29597 号) Ley N°29597 - Ley de Organización y Funciones del Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social	2010	女性と社会開発省 (MIMDES)の機能について規定。

出典：JICA 調査団作成

5) 農業省案件に関連する法令

本事業を管轄する農業省における基本法令及び水利用を規定する法令は以下のものがある。

表 1.2-5 ペルー国における農業省案件に関連する主な法令

法令名称	公布年	主な内容
農業分野における投資促進法（第 653 号） Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario (Decreto Ley No.653)	1991	流域管理自治当局(Autoridades Autónomas de Cuenca Hidrográfica)及び灌漑技術管理局(Administración Técnico del Distrito de Riego)の設立とその役割を規定(55 項～57 項)。
農業分野における投資促進法ガイドライン（D.S. No.048-91-AG） Reglamento de la Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario（D.S. No.048-91-AG）	1991	上記法で設立が定められた 2 機関の機能について規定。
農業省法（第 25902 号） Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura (Decreto Ley No. 25902)	1992	農業の一般に関する法律。
海洋・河川・湖に関連する活動の管理・監視法ガイドライン Reglamento de la Ley de Control y Vigilancia de las Actividades Marítimas, Fluviales y Lacustres (Decreto Supremo N° 028-2001-DE-MGP)	2001	海洋、河川、湖で行われる諸活動を規定する法のガイドライン。河川区域についても定める（第 2 項）。
水資源国家システム設立に係る法(D.L.No.1081) D.L. De Creación el Sistema Nacional de Recursos Hídricos (D.L. No.1081)	2008	水資源国家システムの設立及び役割を規定。
水資源の有効利用と保全を促進する法(D.L.No.1083) D.L. De Promoción el Aprovechamiento Eficiente y la Conservación de los Recursos Hídricos (D.L. No.1083)	2008	有効な水利用の文化を創出することにより、水資源の持続的な利用を確保することを規定。
国家水管理局(ANA)設立に係る法(D.L. No.997) D.L. de Creación la Autoridad Naiconal de Agua (D.L. No.997)	2008	国家水管理局（ANA）の設立と役割、水管理局(AAA)、ローカル水管理局(ALA)について規定。
水資源法（第 29338 号） Ley de Recursos Hídricos (Ley No. 29338)	2009	地表水や地下水をはじめとする水資源の利用と管理、国家水資源管理システム、国家水管理局(Autoridad Nacional de Agua)、流域委員会(Consejo de Cuenca)、水利用による課税、水利権、水利組合等を規定。

出典：JICA 調査団

1.3. 環境影響に基づく事業のカテゴリー分類

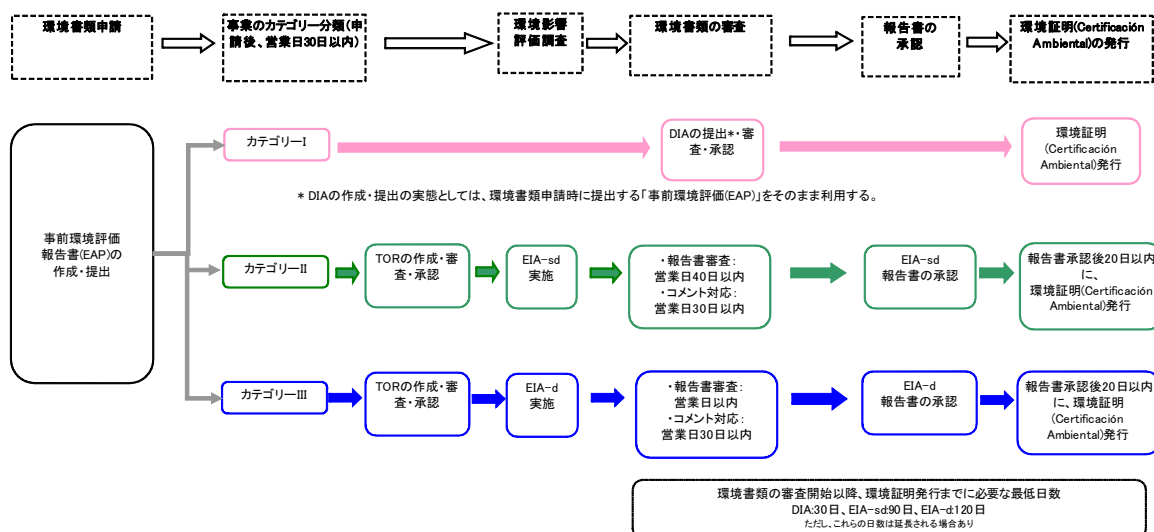
ペルー国では、投資前調査の段階で事業管轄省庁の担当部局が、事業の実施により発現が予測される環境社会影響の度合いに応じて、事業を準備調査のレベルにおいて 3 つのカテゴリーに分類する。環境への影響が軽度であるカテゴリーIについては「環境影響宣言報告書（Declaración de Impacto Ambiental: DIA）」、カテゴリーII の事業は「準詳細環境影響評価（Estudio de Impacto Ambiental Semi detallado: EIA-sd）」、カテゴリーIII の事業に関しては、「詳細環境影響評価（Estudio de Impacto Ambiental Detallado: EIA-d）」を実施して報告書を作成し、事業管轄省庁の担当部局から承認を得る必要がある。

表 1.3-1 環境影響に基づくカテゴリー分類

	事業による環境影響の度合い	環境証明取得に必要な報告書
カテゴリーI	環境に軽度の負の影響を与える事業	DIA
カテゴリーII	環境に中程度の負の影響を与えるが、容易な方策によりその影響を予防・緩和することができる事業	EIA-sd
カテゴリーIII	環境に量的・質的に重度な負の影響を与え、その影響を評価するのに詳細な調査を必要として、影響を予防・緩和するために環境管理戦略を提案する必要がある事業	EIA-d

出典：SEIA 法（2001 年）を基に JICA 調査団作成

環境書類の申請、カテゴリー分類、環境影響調査の TOR 作成・承認、調査の実施、報告書の審査・承認、「環境承認」発行の一連のプロセスを、次の図で示す。



出典：SEIA 法ガイドライン（2009 年）及び DGAA への聞き取りを基に JICA 調査団作成

図 1.3-1 農業省における環境承認取得までのプロセス

まず、事業実施主体が事前環境評価（Evaluación Ambiental Preliminar: EAP）報告書を事業管轄省庁の担当部局に提出し、事業の Kategorii 分類を申請する。申請から営業日 30 日以内に、事業管轄省庁の担当部局が EAP 報告書の審査を行い、事業の Kategorii 分類を行う。 Kategorii I に分類された事業に関しては、DIA を提出する。農業省において、DIA の提出は、環境書類申請時に提出する EAP をそのまま利用するという実態となっている。 Kategorii II 及び III に分類された事業に関しては、EIA-sd もしくは EIA-d を実施することになる。農業省セクターの事業については、環境総局（Dirección General de Asuntos Ambientales: DGAA）への聞き取りによると、事業実施主体が両調査の TOR を提案し、DGAA から承認を受ける（承認は営業日 20 日以内に出される）。EIA-sd については、報告書審査開始から「環境承認」取得までに営業日 90 日、EIA-d については営業日 120 日が必要とされているが、SEIA 法ガイドラインによるとこれらの日数は、事業の規模や管轄省庁の諸事情により延長される可能性がある。

1.4. 環境影響評価

各 Kategorii における環境影響報告書の必要事項及び主な評価手法については、以下の通りである。なお、EAP、EIA-sd、EIA-d の実施は、事業実施主体の責任であるが、調査そのものを行うのは管轄省庁に環境影響評価実施コンサルタントとして登録されているコンサルタント企業もしくは個人である。

(1) 事前環境評価（EAP）

事前環境評価（EAP）報告書の構成は以下のように定められている。基本的に 2 次資料（書籍、論文、他の事業報告書、雑誌等）を基に調査を行い、現地調査があれば望ましいとされているものの必須ではない。

表 1.4-1 事前環境評価（EAP）報告書の内容

事前環境評価(EAP)/環境影響申請(DIA)の内容	
I	事前環境評価(EAP)を実施する主体の基本データ
II	事業内容
	2.1 事業概要 プロジェクト名、投資額、事業実施対象地の位置等
	2.2 事業の特徴 計画期間、建設期間、維持管理期間、終了時に分けて、以下の項目について特徴を記述。 【資源の利用、電気・水・燃料等のサービス供給方法、事業サイトまでのアクセス道路、原料の投入予定量、資材の運搬、労働力、廃液処理、廃棄物処理、危険物の取り扱い、排ガス、騒音、振動、放射線の発生、その他に事業に応じてチェックすべき項目】
III	自然環境、生物環境、社会経済環境
IV	住民参加プログラム
V	予見される環境影響
VI	予見される環境影響の予防・軽減策
VII	フォローアップとモニタリング計画
VIII	緊急時対応計画
IX	事業終了時の計画
X	モニタリング計画の実施予定
XI	環境影響予防・緩和に係るコスト

出典：SEIA 法ガイドライン（2009 年）を基に JICA 調査団作成

(2) 準詳細環境影響評価（EIA-sd）

準詳細環境影響評価（EIA-sd）報告書作成に当たっては、2 次資料に基づく調査に加え、現地調査が必須となる。事業の概要についても、具体的に工事期間に計画されている諸作業の詳細情報が必要になる。また、予測される環境影響の予防・緩和のために、環境影響管理戦略を提案する必要がある。

表 1.4-2 準詳細環境影響評価（EIA-sd）報告書の内容

準詳細環境影響評価(EIA-sd)の内容	
1	要約
2	事業内容
	事業概要 a)事業の背景 b)関連する法令・制度 c)事業の目的と妥当性 d)事業対象地の地理的位置 e)事業実施スケジュール f)事業の規模、環境影響の及ぶ範囲（直接的・間接的）の確定 g)事業期間、事業予算 h)事業地にかかる情報収集 i) 建設期間の作業概要（必要な資材、資機材、事業地までのアクセス道路の確保など必要なロジ） j)運用管理（生産・加 工作業）期間の作業概要（生産・加工過程で必要な資源、原材料、化学物質の使用、労働力、作業に伴う危険性、排ガス・ 排水の量、運搬経路等必要なロジの情報を含む） k)事業終了時の作業概要
3	ベースライン調査結果
	a)自然保護区、緩衝域の有無を確認した上で、直接的・間接的に影響の及ぶ範囲と事業対象地の位置関係を提示。ただし、 影響の及ぶ範囲については、事業の管轄省庁が変更を指示することあり。 b)自然環境の概要（気候、地形・地質、水系、土壌・土地利用、大気質・土壌質・水質、その他各事業に対応した項目） c)生物環境の概要（生態系、植物・動物（陸上・水中）、自然保護区・緩衝域、景観、特定の動植物の生息地の脅威とな る事項、その他各事業に対応した項目） d)社会経済環境の概要（人口・社会経済指数・労働人口、社会サービス・インフラ、生活の質、住民の健康等、その他各 事業に対応した項目） e)文化遺跡 f)天災・人災の可能性 g)地図や関連図表
4	住民参加計画

	EIA-sd 作成期間における住民参加を確保するための戦略、活動、メカニズムを提示。必要に応じて、住民から得られた意見を住民参加計画に組み込む。
5	環境影響の特徴
	<p>予見されるポジティブな影響及びネガティブな影響の特定・評価</p> <p>a) ベースライン調査の結果に基づき、予見される影響の分析。</p> <p>b) 直接的・間接的、累加的・相乗的な影響の予防。自然、生物、社会経済に起こりうる危険性の評価。</p> <p>c) 環境影響の分類。</p> <p>d) 環境質基準(ECA)及び排出基準(LMP)の考慮。</p> <p>影響の評価において考慮すべき指標</p> <p>自然環境：気候、地形、水系、土壌の状況、騒音、振動、大気質、水質、土壌質 / 生物環境：陸上・水中の生態系、生息地、野生生物・野生動物の保全 / 社会経済環境：事業の影響を受ける住民の生活の質・習慣、特に法律で保護されている集落 / 政府による土地利用計画(POT)・その他の公的保護区の有無 / 既存のインフラ（道路、鉄道、空港等）、レクリエーション場、都市空間他と影響の及ぶ区間の関係 / 土地利用 / 景観、観光 / 各事業に応じた項目</p>
6	環境管理戦略
	<p>a) 環境管理計画(PMA)：事業実施主体が事業実施期間において、環境影響を予防、緩和、修正する全ての方策を規定</p> <p>b) 環境フォローアップ計画：PMA の履行をフォローアップするための計画（モニタリング計画含む）</p> <p>c) 緊急時対応計画：健康、環境、インフラにおける災害への対応策</p> <p>d) 終了時計画：事業実施対象地を事業実施前と同じ状況にするための活動</p> <p>e) 環境管理戦略のスケジュールと予算</p> <p>f) 環境管理戦略の各計画の実施責任機関と予算の要約表</p>
7	EIA-sd を実施した企業とエンジニアの名前・署名
8	その他事業管轄機関が要求する事項
	附属資料（地図、写真、水質・大気質等の分析結果等）

出典：SEIA 法ガイドライン（2009 年）を基に JICA 調査団作成

(3) 詳細環境影響評価（EIA-d）

詳細環境影響評価（EIA-d）報告書は、EIA-sd と同様に 2 次資料による調査と現場調査の両方が必要になる。また、調査項目が EIA-sd よりも詳細になるため、調査期間と審査期間も長くなる。

表 1.4-3 詳細環境影響評価（EIA-d）報告書の内容

詳細環境影響評価(EIA-d)の内容	
1	要約
2	事業内容
	<p>事業概要</p> <p>a)事業の背景 b)関連する法令・制度 c)事業の目的と妥当性 d)事業対象地の地理的位置 e)事業実施スケジュール f)事業（施設）の設計及び配置に必要な面積 g)環境影響の及ぶ範囲（直接的・間接的）の確定 h)環境影響評価の観点に基づいた事業の選択肢の評価 i)事業期間、事業予算 j)事業地にかかる情報収集 k)建設期間の作業概要（必要な資材、資機材、事業地までのアクセス道路の確保など必要なロジ） l)運用管理（生産・加工作業）期間の作業概要（生産・加工過程で必要な資源、原材料、化学物質の使用、労働力、作業に伴う危険性、排ガス・排水の量、運搬経路等必要なロジの情報を含む） m)事業終了時の作業概要</p>
3	ベースライン調査結果
	<p>a)自然保護区、緩衝域の有無を確認した上で、直接的・間接的に影響の及ぶ範囲と事業対象地の位置関係を提示。ただし、影響の及ぶ範囲については、事業の管轄省庁が変更を指示することあり。</p> <p>b)自然環境の概要（気候、地形・地質、水系、土壌・土地利用、大気質・土壌質・水質、その他各事業に対応した項目） C)生物環境の概要（生態系、植物・動物（陸上・水中）、自然保護区・緩衝域、景観、特定の動植物の生息地の脅威となる事項、その他各事業に対応した項目） d)社会経済環境の概要（人口・社会経済指数・労働人口、社会サービス・インフラ、生活の質、住民の健康等、その他各事業に対応した項目） e)文化遺跡 f)天災・人災の可能性 g)地図や関連図表</p>
4	住民参加計画

	EIA-d 作成期間における住民参加を確保するための戦略、活動、メカニズムを提示。必要に応じて、住民から得られた意見を住民参加計画に組み込む。環境監視計画における市民参加の必要性。
5	環境影響の特徴
	<p>予見されるポジティブな影響及びネガティブな影響の特定・評価</p> <p>a) ベースライン調査の結果に基づき、予見される影響の分析。</p> <p>b) 直接的・間接的、累加的・相乗的な影響の予防。自然、生物、社会経済に起こりうる危険性の評価。</p> <p>c) 環境影響の評価に利用する方法論の妥当性の説明。</p> <p>d) 適切な数式モデル・代表的な指標を用いた環境影響の分類。影響の範囲と規模の特定。</p> <p>e) 環境質基準(ECA)及び排出基準(LMP)の考慮。</p> <p>影響の評価において考慮すべき指標</p> <p>自然環境：気候、地形、水系、土壌の状況、騒音、振動、大気質、水質、土壌質 / 生物環境：陸上・水中の生態系、生息地、野生生物・野生動物の保全 / 政府による土地利用計画(POT)・その他の公的保護区の有無 / 既存のインフラ（道路、鉄道、空港等）、レクリエーション場、都市空間他と影響の及ぶ区間の関係 / 土地利用 / 景観・観光 / 各事業に対応した項目</p> <p>環境影響の評価基準</p> <p>影響の特性（負、正、中性） / 環境をかく乱する度合い / 資源自然と環境質からみた影響の重要度（高、中、低） / 環境影響の発生可能性（高、中、低） / 環境影響の広がる範囲（広域、地域的、局地） / 環境影響の発現期間（長、中、短） / 事業初期の状況への復元可能性（人為の必要有、人為の必要なし、新しい環境造成が必要） / 自然環境の復元・修復により生態系に良い結果をもたらす可能性</p>
6	環境管理戦略
	<p>a) 環境管理計画(PMA)：事業実施主体が事業実施期間において、環境影響を予防、緩和、修正する全ての方策を規定</p> <p>b) 環境フォローアップ計画：PMA の履行をフォローアップするための計画（モニタリング計画含む）</p> <p>c) 補償計画</p> <p>d) コミュニティ関連計画：影響を受けるコミュニティとの調和のための計画と活動</p> <p>e) 緊急時対応計画：健康、環境、インフラにおける災害への対応策</p> <p>f) 終了時計画：事業実施対象地を事業実施前と同じ状況にするための活動</p> <p>g) 環境管理戦略のスケジュールと予算</p> <p>h) 環境管理戦略の各計画の実施責任機関と予算の要約表</p>
7	EIA-d を実施した企業とエンジニアの名称・署名
8	その他事業管轄機関が要求する事項
	附属資料（地図、写真、水質・大気質等の分析結果等）

出典：SEIA 法ガイドライン（2009 年）を基に JICA 調査団作成

1.5. 市民への情報公開

農業セクターにおける EIA-sd 及び EIA-d の承認プロセスでは、DGAA への聞き取りによると、事業実施主体による住民説明会（Audiencia Pública）の実施が義務付けられている。SEIA 法においては、住民参加の機会は、環境影響評価報告書作成の各過程において確保される必要があると規定されている。しかしながら実態として、農業省 DGAA では独自の指針（“Términos de Referencia de Audiencia Pública de Instrumentos de Gestión del Sector Agrario”）を運用しており、住民説明会は環境影響評価報告書のドラフトが出来上がった時点で一度実施される。指針によると、住民説明会の目的は、事業実施主体と事業対象地域の環境的社会的影響を受ける市民の間で、起こりうる環境影響の対応策について合意を形成することにある。DGAA への聞き取りによると、住民説明会を開催するには、事業により直接的な影響を受けると予測される市民が最低一人参加する必要がある。説明会実施までの作業は、開催の市民への告知、資料準備などを事業実施主体が行う。

表 1.5-1 住民説明会開催までの作業手続き

住民説明会実施までの手続き	
1	農業省環境総局(DGAA)が EIA-sd, EIA-d に住民の支持・理解を得るために実施する住民説明会の日時及び場所を事業実施主体に提示する。
2	事業実施主体は、住民説明会開催日より最低 10 日以前に、国家情報新聞 (Diario Oficial El Peruano)及び事業対象地の情報新聞に説明会の開催を公示し、市民に知らせる。
3	事業実施主体は、農業省農村保健サービス (SENASA: Servicio Nacional de Sanida Agraria)、保健省環境保健総局 (DIGESA: Dirección General de Salud Ambiental)、ALA、SERNANP、野生生物管理局(ATFFS: Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre)、地方行政機関、文化省、市民組織を、住民説明会に公式に招待する。
4	事業実施主体は、環境影響管理に関する要約を 30 部以上準備する。
5	住民説明会への参加を希望する市民は、DGAA (リマに所在) の事務所に直接登録に行くか、DGAA の住民説明会担当官に電子メールにて参加を伝える。

出典："Términos de Referencia de Audiencia Pública de Instrumentos de Gestión del Sector Agrario" (「DGAA 発行の農業セクターにおける住民説明会の指針」) を基に JICA 調査団作成

住民説明会のプログラムは、環境影響の観点からの事業説明と質疑応答を中心に行われ、議事録を作成して閉会する。次の表が、説明会の基本プログラムである。また、住民説明会終了後 15 日以内に、説明会で出された意見等を取りまとめた報告書を専門家が作成し、DGAA に提出する。DGAA はその内容を事業実施主体と共有する。また、環境影響評価の報告書に対して住民説明会でコメントが出された場合には、事業実施主体は 15 日以内にそのコメントに対応する必要がある。

表 1.5-2 住民説明会のプログラム

住民説明会のプログラム
1) 開会の挨拶【DGAA 環境局長】
2) 事業の概要説明【事業実施主体】
3) 環境影響の観点からの事業説明【環境影響評価(EIA-sd/EIA-d)を実施したコンサルタント】
4) 第 1 回質疑応答
5) 第 2 回質疑応答
6) 補足資料の発表・説明
7) 議事録の作成・朗読
8) 議事録への署名

出典："Términos de Referencia de Audiencia Pública de Instrumentos de Gestión del Sector Agrario" (「DGAA 発行の農業セクターにおける住民説明会の指針」) を基に JICA 調査団作成

1.6. SNIP における環境影響調査の位置づけ

SNIP では、事業の規模（投資額）により事業が区分されており、要求される報告書の詳細の度合いが異なる。SNIP 法において、全ての公共事業に対して環境影響評価が義務付けられている。なお、農業省セクターの事業では、SEIA 法を以下のように運用している。

投資額が 10,000,000 ヌエボス・ソレス以下の事業には、ペルフィル（Perfil）調査の実施が義務付けられる。この調査において、SEIA 法に基づいた事前環境評価（EAP）を実施し、ペルフィル報告書に EAP 報告書を添付する。事業管轄機関の環境部が EAP の結果を審査し、事業をカテゴリー分類する。カテゴリーⅡ／Ⅲに分類された事業は、EIA-sd／EIA-d を実施し、事業実施までに環境承認を取得する必要がある。

投資額が 10,000,000 ヌエボス・ソレス以上の事業については、ペルフィル調査と F/S 調査を順に実施する。ペルフィル調査レベルで EAP を実施、カテゴリー分類される。F/S 調査には、SEIA 法に基づき環境承認を得た環境影響報告書（DIA, EIA-sd, EIA-d）の結果を記載する必要がある。

表 1.6-1 SNIP 報告書と対応する環境影響評価

RUBRO		10,000,000 ヌエボソレス以下の案件	10,000,000 ヌエボソレス以上の案件	環境影響評価
法令		SNIP 法	SNIP 法	SEIA 法
ステップ I	調査のレベル	ペルフィル調査	ペルフィル調査	事前環境評価(EAP)
	結果	フィージビリティ	ペルフィル報告書の承認、F/S 調査実施の許可	環境カテゴリー分類
ステップ II	調査のレベル		F/S 調査	DIA / EIA-sd / EIA-d
	結果		フィージビリティ	環境承認

出典：SNIP 法 Anexo SNIP05B, Anexo SNIP 06, Anexo SNIP 07 を参照に JICA 調査団が作成

第2 章 本事業対象地域の現状分析

2.1. 環境社会配慮に関連した事業対象地の概況に係る追加事項

SNIP 報告書本文第 2 章で述べられている事業対象地域の概況に加えて、環境社会配慮の上で必要な自然環境及び社会環境に係る事項を以下にまとめる。

2.1.1. 自然保護区

ペルーにおける自然保護区は、「自然保護区法（第 26834 号）」により、国立公園、国立サンクチュアリ、歴史的サンクチュアリ、国立保護区、景観保護区、野生生物保護区、コミュニティ保護区、防御林、狩猟保護区、調査区（自然保護区として登録審査中の区域などを含む）に分類され、環境省の自然保護地区国家システム（Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado: SINANPE）によって管理されている。2011 年 11 月現在、ペルーには合計 67 の自然保護区があり、総面積は 185,949.91km²である。SINANPE 発行の自然保護区地図によると、本事業の対象 6 流域において、事業が影響を与える範囲内に自然保護区は位置しない。

2.1.2. 貴重種

ペルー国においては、貴重種を国連自然保護連盟（International Union for Conservation of Nature: IUCN）の区分に準じて絶滅寸前（CR）、絶滅危機（EN）、絶滅危惧（VU）、準絶滅危惧（NT）にカテゴリー分類する。

本事業対象地においては、チラ川流域に、「IUCN 絶滅のおそれのある生物リスト（レッドリスト）」の「準絶滅危惧（NT）」カテゴリーに登録されているアカシア・マクラカンタ（*Acacia Macracantha*）が分布している。また、チリーフラミンゴ（*Phoenicopterus Chiensis*）が少数ではあるが毎年 11 月から 3 月にかけてチラ川流域に飛来することが確認されている。レッドリストでは、「準絶滅危惧（NT）」カテゴリーに分類されている。その他の対象 6 流域については、レッドリストに登録されている生物の生息は確認されていない。



チリーフラミンゴ

出典：JICA 調査団撮影（2011 年 2 月チラ川 97km 地点付近）

2.1.3. 先住民民族

ペルー国では、文化省のアンデス・アマゾン・アフロペルアーノ集落開発国立研究所（Instituto Nacional de Desarrollo de Pueblos Andinos, Amazonicos y Afroperuanos: INDEPA）が少数民族の経済的・社会的・文化的保護および発展に係る業務を管轄している。INDEPA の「先住民民族地図 2010（Mapa Etnolingüístico del Perú 2010）」によると、本事業対象地域及びその付近には、先住民民族の居住区は存在しない。

2.1.4. 用地取得

ペルー国においては、政府が公共事業の実施のために、私有地を取得することが「用地取得基本法（Ley 27117）」により認められている。同法では、用地取得に際してとられるプロセスが規定されている。政府が公共事業実施のために用地取得が必要であると認識してから、60 日以内に用地取得の決議を出す。その後 5 日以内に、政府は市場価格に市場価格の 5%を加算した（補償として）土地の金額を提示する公正証書を該当地の所有者に送付する。証書を受け取った土地所有者は、受け取りから 15 日以内に、承諾するかしないかを発表する。承諾しない場合には、仲裁裁判に持ち込まれる。承認した場合には、政府は所有者に対してその後 45 日以内に全額を現金で支払う。支払いが完了すると、その土地は国家の所有となる。なお政府が支払いを拒否した場合には、仲裁裁判に持ち込まれる。

また、登記されていないもののコミュニティが共有地として長年使用している土地がある。このような「コミュニティ共有地」に関しては、事業実施主体と地元住民の間で協議を持ち、補償について合意に達するというプロセスが農業省管轄の案件ではとられている。

本事業の対象地において見られる土地に関する懸案事項は 2 点ある。

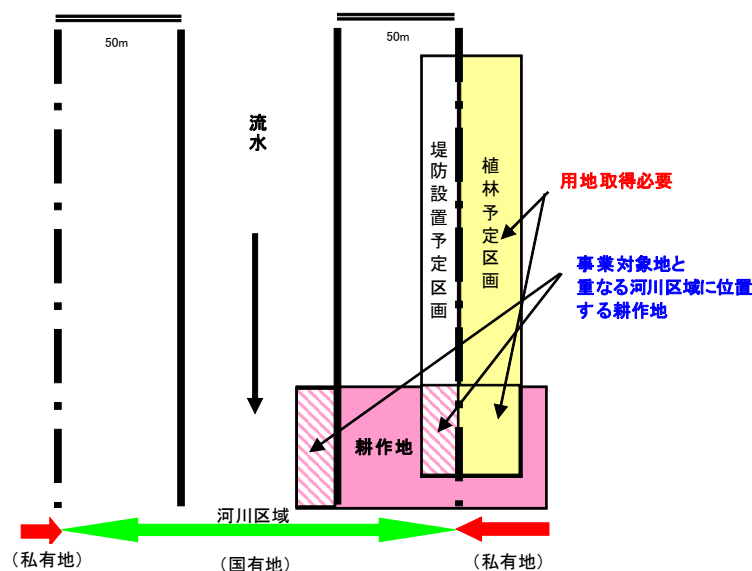
第一に、河川区域が確定していない流域、区間があることである。ペルー国では、「海洋・河川・湖に関連する活動の管理・監視法」によって河川の両側 50m が河川区域と規定され、その区域は国有地であると規定されている。しかしながら、実際には農地として利用されている地域があり、河川の境界線が全て確定されていない。カニエテ川流域およびチンチャ川流域では、河川区域が明確になっている一方、チラ川流域およびピスコ川流域においては、数箇所の事業対象地域における河川区域が明確になっていない。ヤウカ川流域については、河川区域を明確に示したデータが存在しない。

表 2.1-1 各流域における河川区域が明確な区間

流域	河川区域が明確になっている区間	左記の区間から外れる事業対象地
チラ川流域	64.0km 地点 - 98.5km 地点	Chira1, Chira2, Chira3
カニエテ川流域	0.0km 地点 - 27.40km 地点	なし
チンチャ流域	0.0km 地点- 25.00km 地点	なし
ビスコ川流域	0.0km 地点- 34.50km 地点	Pi5, Pi6
ヤウカ川流域	情報なし	Ya1, Ya2, Ya3, Ya4, Ya5, Ya6
マヘス・カマナ川流域	情報なし	CM1, CM2, CM3, CM4, CM5, CM6, CM7

出典：JICA 調査団作成

第二の問題は、河川区域を埋め立てて、次の図の斜線部分のように耕作地として利用している区間が存在することである。



出典：JICA 調査団作成

図 2.1-1 河川区域内の耕作地の例

たとえば、本事業の対象地の一つであるヤウカ川流域 25km 地点付近において、ある個人が所有地の先に続く河川敷内に無断で農地を拡大する工事を実施している（2012 年 3 月現在。次の写真を参照）。



出典：2010 年 11 月 26 日 JICA 調査団撮影

この農地拡大により河川の幅が狭くなり、対岸にあるモチカ取水堰（Bocatoma Mochica）および農業用水路に影響を与えることを「モチカ取水堰コミッション」の農民らが懸念している。こ

の件について 2011 年 10 月に水利組合が正式な抗議文書をローカル水管理局（ALA）及びに国家水管理局（ANA）に提出したものの、2012 年 3 月現在まで特に対策はとられていない。

2.1.5. 事業対象地域の農業サイクル

各流域の事業対象地及びその付近は、主に農地が広がる。各流域の主な農作物と農業サイクルについて、各流域の水利組合への聞き取り調査及び各州政府の農業情報オフィスから入手した情報を基に以下まとめる。なお、各表において太字で表示している作物が、その流域の主な農作物である。農繁期は、各流域の水利組合からの聞き取りの結果を記載する。また、「耕作タイプ」は、永久的に栽培されているもの（永久的）、年や季節によって栽培する作物が変化するもの（一時的）、その中間（半永久的）に分類される。

(1) チラ川流域

チラ川流域の農作地の 50% 以上で綿花が栽培されている。農繁期は 3 月～6 月である。

表 2.1-2 チラ川流域の農業サイクル

	耕作		生育期 (月)	農作業	農業サイクル											
	種類	タイプ			7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
算 振 の 中	ハードイエローコーン	一時的	5	播種期												
				収穫期												
	綿花	一時的	7	播種期												
				収穫期												
	チャラコーン	一時的	5	播種期												
				収穫期												
	カモテ	一時的	5	播種期												
				収穫期												
	リンゴ	永久的	12	播種期												
				収穫期												
	ブドウ	永久的	12	播種期												
				収穫期												

出展: PORTAL AGRARIO REGIONAL LIMA - DIRECCION DE INFORMACION AGRARIA PIURA及び水利組合での聞き取り調査を基にJICA調査団作成

	乾季
	雨季
	雨季（ピーク流量）

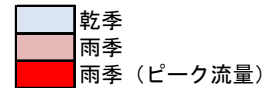
(2) カニエテ川流域

カニエテ川流域の主な農作物は、イエローコーンと綿花である。カモテ、ブドウ、りんごがそれに続く。農繁期は 3 月～6 月である。

表 2.1-3 カニエテ川流域の農業サイクル

	耕作		生育期 (月)	農作業	農業サイクル											
	種類	タイプ			7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
算 振 ト ハ ハ	ハードイ ローコー ン	一時的	5	播種期												
				収穫期												
	綿花	一時的	7	播種期												
				収穫期												
	チャラコー ン	一時的	5	播種期												
				収穫期												
	カモテ	一時的	5	播種期												
				収穫期												
	リンゴ	永久的	12	播種期												
				収穫期												
	ブドウ	永久的	12	播種期												
				収穫期												

出展: PORTAL AGRARIO REGIONAL LIMA - DIRECCION DE INFORMACION AGRARIA LIMA - AGENCIA AGRARIA
CAÑETE及び水利組合での聞き取り調査を基にJICA調査団作成



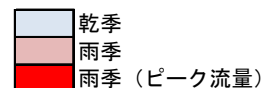
(3) チンチャ川流域

チンチャ川流域の主な農作物は綿花で、それにトウモロコシやアルファルファ、アーティチョークが続く。農繁期は4月～7月である。

表 2.1-4 チンチャ川流域の農業サイクル

	耕作		生育期 (月)	農作業	農業サイクル											
	種類	タイプ			7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
算 振 ト ハ ハ	綿花	一時的	8	播種期												
				収穫期												
	ハードイ ローコー ン	一時的	5	播種期												
				収穫期												
	ブドウ	永久的	12	播種期												
				収穫期												
	アーティ チョーク	半永久的	12	播種期												
				収穫期												
	アスパラ ガス	半永久的	12	播種期												
				収穫期												
	アルファ ルファ	永久的	12	播種期												
				収穫期												
	アボガド	永久的	12	播種期												
				収穫期												

出展: PORTAL AGRARIO REGIONAL ICA - DIRECCION DE INFORMACION AGRARIA ICA - AGENCIA AGRARIA
CHINCHA及び水利組合での聞き取り調査を基にJICA調査団作成



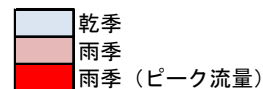
(4) ピスコ川流域

ピスコ川流域の主な農作物は綿花であり、それにアルファルファが続く。農繁期は3月～7月である。

表 2.1-5 ピスコ川流域の農業サイクル

耕作		生育期 (月)	農作業	農業サイクル												
種類	タイプ			7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	
ピスコ流域	綿花	一時的	8	播種期												
				収穫期												
	アルファルファ	半永久的	12	播種期												
				収穫期												
	ハードイエローコーン	一時的	5	播種期												
				収穫期												
	チョコロコーン	一時的	4	播種期												
				収穫期												
	アスパラガス	半永久的	12	播種期												
				収穫期												
	タンジェロ	永久的	12	播種期												
				収穫期												
	トウガラシ	一時的	5	播種期												
				収穫期												
	トマト	一時的	5	播種期												
				収穫期												
ブドウ	永久的	12	播種期													
			収穫期													
パヤル乾燥豆	一時的	7	播種期													
			収穫期													

出展: PORTAL AGRARIO REGIONAL ICA - DIRECCION DE INFORMACION AGRARIA ICA - AGENCIA AGRARIA
PISCO及び水利組合での聞き取り調査を基にJICA調査団作成



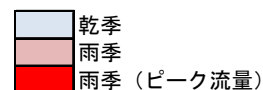
(5) ヤウカ川流域

ヤウカ川流域の農地は大半がオリーブで覆われている。オリーブ栽培に利用しない土地を利用して、アルファルファ、その他の作物を栽培している。農繁期は4月～8月である。

表 2.1-6 ヤウカ川流域の農業サイクル

耕作		生育期 (月)	農作業	農業サイクル												
種類	タイプ			7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	
ヤウカ川流域	オリーブ	永久的	12	播種期												
				収穫期												
	アルファルファ	半永久的	12	播種期												
	ファ			収穫期												
	綿花	一時的	9	播種期												
				収穫期												
	ハードイエローコーン	一時的	5	播種期												
				収穫期												
	カモテ	一時的	5	播種期												
				収穫期												

出展: PORTAL AGRARIO REGIONAL AREQUIPA - DIRECCION DE INFORMACION AGRARIA - AGENCIA AGRARIA
CARAVELI及び水利組合での聞き取り調査を基にJICA調査団作成



(6) マヘス - カマナ川流域

マヘス川流域及びカマナ川流域は米作地帯である。米作用として利用していない農地で、豆類その他のを栽培している。農繁期は1月～5月である。

表 2.1-7 マヘス川流域の農業サイクル

耕作		生育期 (月)	農作業	農業サイクル												
種類	タイプ			7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	
マヘス川流域	米	一時的	5	播種期												
				収穫期												
	小麦	一時的	5	播種期												
				収穫期												
	芋	一時的	4.5	播種期												
				収穫期												
	アルファルファ	半永久的	12	播種期												
				収穫期												
	穀物乾燥豆	一時的	5	播種期												
				収穫期												
	チョコロコーン	一時的	5	播種期												
				収穫期												
	チャラコーン	一時的	4	播種期												
				収穫期												
	紫トウモロコシ	一時的	5	播種期												
				収穫期												
タマネギ	一時的	4	播種期													
			収穫期													
アーティーチョーク	一時的	7	播種期													
			収穫期													

出展: GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA - PORTAL AGRARIO REGIONAL - GERENCIA DE INFORMACION AGRARIA及び水利組合での聞き取り調査を基にJICA調査団作成

乾季
 雨季
 雨季 (ピーク流量)

表 2.1-8 カマナ川流域の農業サイクル

耕作		生育期 (月)	農作業	農業サイクル												
種類	タイプ			7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	
カマナ川流域	米	一時的	5	播種期												
				収穫期												
	穀物乾燥豆	一時的	5	播種期												
				収穫期												
	タマネギ	一時的	4	播種期												
				収穫期												
	小麦	一時的	5	播種期												
				収穫期												
	カボチャ	一時的	4	播種期												
				収穫期												
	チャラコーン	一時的	4	播種期												
				収穫期												
チョコクロコーン	一時的	5	播種期													
			収穫期													
ジャガイモ	一時的	5	播種期													
			収穫期													
トマト	一時的	4	播種期													
			収穫期													
スイカ	一時的	5	播種期													
			収穫期													

出展: GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA - PORTAL AGRARIO REGIONAL - GERENCIA DE INFORMACION AGRARIA及び水利組合での聞き取り調査を基にJICA調査団作成

乾季
 雨季
 雨季 (ピーク流量)

2.1.6. 文化遺産の保全

ペルー国においては、史跡および文化遺産保全のために、原則として全ての事業実施における「遺跡不在証明 (Certificación de Inexistente de Restos Arqueológicos: CIRA)」を取得することが義務付けられている。CIRA は文化省考古学国家委員会 (Comisión Nacional Técnica de Arqueología) が発行する。CIRA の申請は、事業対象地及び内容の確定後、①申請書、②事業実施地・範囲・内容を表す図面、③申請料金の領収書、④考古学評価の証明書等を、文化省に事業実施主体が提出する。30 日以内に文化省から返答がない場合には、書類不足等を理由とする審査拒否を意味する。

2.1.7. 各流域の女性のおかれている状況

事業の対象 6 流域における女性の社会参加の概況は、以下の通りである。

1) チラ川流域

水利組合の会合に、女性は定期的に参加している。一部の女性は、能力強化のワークショップや研修にも参加しており、これらの社会参加に対して女性の参加は阻まれていない。しかしながら、多くの女性は家事や農業等に忙しく、希望しても参加できない場合が多い。チラ川流域で活動している女性組織には、「バソ・デ・レチェ」(“Vasos de Leche”。子どもの栄養状況改善、保健教育等を目的とした活動を各地区の母親が中心に実施。)、母親委員会 (Comité de Madres) がある。

2) カニエテ川流域

水利組合の会合には、農業に従事する女性は定期的に参加しているが、能力強化のワークショップへの参加は低い。主な理由としては、女性に対してワークショップ開催の声がかからないということが挙げられる。なお、カニエテ川流域にある女性組織は、「バソ・デ・レチェ」、母親委員会 (Comité de Madres) 等である。

3) チンチャ川流域

水利組合の会合には、牧畜業に従事する女性が定期的に参加している。一方、ワークショップへの女性の参加は低い。主な理由としては、女性に声がかからないこと、及び女性は仕事に忙しいことが挙げられる。なお、チンチャ川流域で活動している女性組織には、母親クラブ (Club de Madres), チンチャの女性協会 (Asociación de mujeres Chinchanas), 「バソ・デ・レチェ」、母親委員会 (Comité de Madres) 等がある。

4) ピスコ川流域

水利組合の会合には、定期的に女性も参加している。しかしながら、ワークショップへの参加については、以前に比べて女性の参加に対して重きが置かれていないという意見を持つ女性もいる。ピスコ川流域には、「バソ・デ・レチェ」、母親クラブ、スポーツクラブ、警備委員会、大衆食堂などの女性組織がある。



出典：JICA 調査団撮影（2011 年 2 月 11 日ステークホルダー会議）

5) ヤウカ川流域

水利組合の会合に定期的に参加する女性もいれば、全く参加しない女性もいる。参加しない理由としては、一部の女性だけに参加の声かけられる、仕事の時間（7:00~11:00/13:00~17:00）に会合が開催されるということが挙げられる。ヤウカ川流域には、大衆食堂（Comedor Popular）、「バス・デ・レチェ」、カトリック教会に関連するグループなどの女性組織がある。

6) マヘス・カマナ川流域

水利組合の会合には女性も参加するが、基本的には男性が多い。その理由は、土地を所有する男性の割合が多いからとのことである。マヘス・カマナ川流域には、大衆食堂（Comedor Popular）、「バス・デ・レチェ」、母親クラブなどの女性組織がある。

2.2. 対象 6 流域の事前環境評価（EAP）

本事業にかかる事前環境評価（EAP）は、農業省に登録されている現地コンサルタント（CIDES Ingenieros S.A.）への再委託により 2010 年 12 月から 2011 年 1 月、及び 2011 年 9 月から 10 月にかけて、対象 6 流域それぞれにおいて実施した。2012 年 5 月現在、チラ川流域、カニエテ川流域、チンチャ川流域、ピスコ川流域の各事業については、「カテゴリーI」に分類された文書が農業省環境総局から提出されており、「環境承認」を取得済みである。マヘス・カマナ流域については、農業省環境総局による初期環境影響評価報告書の審査中にあり、2012 年 6 月頃にはその結果（カテゴリー分類）が出される見込みである。以下の事前環境評価の結果については、『ピウラ地域スヤナーパイタ郡チラ川流域事前環境評価報告書（Evaluación Ambiental Preliminar del Proyecto “Construcción de Defensas Ribereñas para el Control de Desbordes e Inundaciones del Río Chira, Provincia de Sullana-Paita, Región Piura”）』、『リマ地域カニエテ郡カニエテ川流域事前環境評価報告書（Evaluación Ambiental Preliminar del Proyecto “Construcción de Defensas Ribereñas para el Control de Desbordes e Inundaciones del Río Cañete, Provincia de Cañete, Región Lima”）』、『イカ地域チンチャ郡チコ川・マタヘンテ川流域事前環境評価報告書（Evaluación Ambiental Preliminar del Proyecto “Construcción de Defensas Ribereñas para el Control de Desbordes e Inundaciones de los Ríos Chico y Matagente, Provincia de Chincha, Región Ica”）』、『イカ地域ピスコ郡ピスコ川流域事前環境評価報告書（Evaluación Ambiental Preliminar del Proyecto “Construcción de Defensas Ribereñas para el Control de Desbordes e Inundaciones del Río Pisco, Provincia de Pisco, Región Ica”）』、『アレキパ地域カラベリ郡ヤウカ川流域事前環境評価報告書（Evaluación Ambiental Preliminar del Proyecto “Construcción de

Defensas Ribereñas para el Control de Desbordes e Inundaciones del Río Yauca, Provincia de Caraveli, Región Arequipa”)』、『アレキパ地域カステイージャ郡・カマナ軍マヘス・カマナ川流域事前環境評価報告書 (Evaluación Ambiental Preliminar del Proyecto “Construcción de Defensas Ribereñas para el Control de Desbordes e Inundaciones del Río Majes-Camaná, Provincia de Castilla y Camaná, Región Arequipa”)』に基づいてまとめる。なお各報告書については以下、「事前環境評価報告書」と標記する。

2.2.1. 事業内容の確認

本事業の中で計画されている工事内容は、既存堤防の修復、築堤、河道掘削、護岸工、分流堰・取水堰の修復・改良、河道拡幅である。次の表は、対象 6 流域において計画されている事業対象地（選択肢）をまとめたものである。

表 2.2-1 事業実施計画対象地

河川名	候補地点		ティカル・ポイントの	主な保全対象	主要な対策工	施設規模	
Rio Canete カニエテ川	Ca-1	4.2-5.2 km	狭窄部	農地（リンゴ、ブドウ、綿花など）	築堤護岸	延長	1,100 m
						護岸保護工	5,430 m ³
						巨石による護岸工	9,920 m ³
	Ca-2	6.7~8.3 km	氾濫点		築堤護岸	延長	3,200 m
						築堤	113,700 m ³
						巨石による護岸工	28,200 m ³
	Ca-3	10.1-11.2 km	狭窄部		河道掘削、築堤護岸	河道掘削	L=700 m, V=80,270 m ³
						築堤	1,630 m
						巨石による護岸工	16,730 m ³
	Ca-4	24.6-25.0 k	既設取水堰 (w:150m, t: 1.2, crest w:2.0m)	既設取水堰、農地	河道掘削、築堤護岸	河道掘削	L=370 m, V=34,400 m ³
Rio Chinchta チンチャ川				農地（ブドウ、綿花など）、既設取水堰		築堤	L=710m, V=20,150 m ³
						巨石による護岸工	7,300 m ³
	Ca-5	25.1-26.6 k	狭窄部		築堤護岸	延長	1,520 m
						築堤	95,125 m ³
						巨石による護岸工	14,000 m ³
	Chico-1	2.9-5.0 km	氾濫点		築堤護岸	延長	3,150 m
						築堤	60,160 m ³
						巨石による護岸工	23,700 m ³
	Chico-2	14.7-15.3 km	既設取水堰 (w:100m, H:3.0m, crest w:2.0m)		河道掘削、築堤護岸	河道掘削	L=540 m, V=20,000 m ³
						築堤	L=850 m, V=5,500 m ³
Rio Pisco ピスコ川				農地	取水堰・築堤護岸	取水堰の建設	床固工 1 基 V=5,200 m ³
						分流通 1 基 V=4,300 m ³	L=730 m, V=20,350 m ³
						築堤	
						巨石による護岸工	7,400 m ³
						延長	4,630 m
	Ma-1	2.5-5.0 km	氾濫点		築堤護岸	築堤	49,900 m ³
						巨石による護岸工	37,000 m ³
						河道掘削	L=2,500 m, V=123,500 m ³
	Ma-2	8.0-10.5km	狭窄部		河道掘削、築堤護岸	築堤	L=4,080 m, V=37,700 m ³
						巨石による護岸工	32,200 m ³
Rio Camana カマナ川	Pi-1	3.0-5.0 km	氾濫点	農地	築堤護岸	延長	4,120 m
						築堤	92,900 m ³
						巨石による護岸工	32,200 m ³
	Pi-2	6.5-7.9 km	狭窄部		河道掘削、築堤護岸	河道掘削	L=1,200 m, V=74,900 m ³
						築堤	L=2,950 m, V=42,520 m ³
						巨石による護岸工	25,000 m ³
	Pi-3	12.4-13.9 km	氾濫点		築堤護岸	延長	1,500 m
						築堤	33,900 m ³
						巨石による護岸工	12,600 m ³
	Pi-4	19.5-20.5 km	氾濫点		築堤護岸	延長	1,010 m
Rio Majes マヘス川				農地		築堤	17,400 m ³
						巨石による護岸工	8,060 m ³
	Pi-5	25.8-26.4 km	狭窄部		河道掘削、築堤護岸	河道掘削	L=600 m, V=67,600 m ³
						築堤	L=1,250 m, V=29,900 m ³
						巨石による護岸工	10,600 m ³
				農地	河道掘削・築堤護岸	河道掘削	L=1,900 m, V=496,000 m ³
						築堤(外側)	L=2,050 m, V=103,600 m ³
	Pi-6	34.5-36.4 km	既設取水堰 (遊砂池 1,800 x 700m)			巨石による護岸工	19,900 m ³
						築堤(内側)	L=3,750 m, V=114,000 m ³
						巨石による護岸工	63,100 m ³
Rio Canana カナナ川	MC-1	0.0-4.5km	氾濫点	農地	築堤護岸	延長	4,500 m
						築堤	155,700 m ³
						巨石による護岸工	44,300 m ³
	MC-2	7.5-9.5 km	氾濫点	農地	築堤護岸	延長	2,000 m
						築堤	43,100 m ³
						巨石による護岸工	18,300 m ³
	MC-3	11.0-17.0 km	氾濫点	農地	築堤護岸	延長	6,000 m
						築堤	169,000 m ³
						巨石による護岸工	59,000 m ³
	MC-4	48.0-50.5 km	氾濫点	農地	築堤護岸	延長	2,500 m
Rio Majes マヘス川				農地		築堤	75,200 m ³
						巨石による護岸工	17,700 m ³
	MC-5	52.0-56.0 km	氾濫点	農地	築堤護岸	延長	4,300 m
						築堤	179,000 m ³
						巨石による護岸工	39,400 m ³
	MC-6	59.6-62.8 km	氾濫点・河岸浸食	農地	築堤護岸	延長	6,200 m
						築堤	235,000 m ³
						巨石による護岸工	51,400 m ³
	MC-7	65.0-66.7 km	氾濫点	農地	築堤護岸	延長	2,900 m
						築堤	32,300 m ³
						巨石による護岸工	27,500 m ³

出典：JICA 調査団作成

2.2.2. 環境影響・社会影響の認識

事前環境評価報告書の分析をふまえ、以下に影響の認識マトリックス（建設期間/供用後）を対象流域ごとに示す。

1) チラ川流域

表 2.2-2 影響の認識マトリックス（建設期間/供用後）ーチラ川流域

			建設期間														
			事業対象地	地元住民の雇用	工事サイトの準備(雑草切り払い 区画策定、地ならし)	河川の転流・困い堀	河岸の掘削と盛り土	河床の掘削と盛り土	土木工事(コンクリート作業)	採掘場および資材設置場所の維持管理	大量の掘削土・浚渫土の維持管理	工事キャンブの維持管理	労働者の運搬	工事機材及び資材の運搬	負の影響合計	正の影響合計	
			環境指標	1-4	1-4	1-4	3	1,2,4	1,3	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4			
自然環境	大気	粉塵 (PM-10)		N	N	N	N		N	N	N		N	N	8	0	
		排気ガス		N	N	N	N	N	N	N	N		N	N	9	0	
	騒音	騒音		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	10	0	
		土壌	肥沃さ		N						N	N				3	0
	水	土地利用性		N						N	N				3	0	
		地形・河川地形	表流水質			N	N	N		N						4	0
			地表水量							N			N			2	0
生物環境	植物	地形		N						N					4	0	
		陸上植物		N							N				2	0	
		水生植物			N	N	N		N						2	0	
		陸上動物		N							N				4	0	
		水生生物			N	N	N		N						2	0	
社会経済環境	社会	景観								N	N				2	0	
		生活の質	P									N	N	N	3	1	
		脆弱性・安全性													0	0	
		経済活動人口	P												0	1	
		土地の利用													0	0	
合計			2	8	7	7	7	3	10	9	3	4	4	62	2		
%														97 %	3 %		

供用後			護岸工 1,2,3	河道掘削 4	負の影響	正の影響
自然環境	大気	粉塵 (PM-10)			0	0
		排気ガス			0	0
	騒音	騒音			0	0
		安定性			0	0
	土壌	土地利用性			0	0
		水	地表水質			0
	地表水量		P	P	0	2
地形・河川地形	河川地形	N	N	2	0	
	地形			0	0	
					0	0
生物環境	植物	陸上植物			0	0
		水生植物			0	0
	動物	陸上動物			0	0
		水生生物	N	N	2	0
社会経済環境	社会	景観	P	P	0	2
		生活の質	P	P	0	2
		脆弱性・安全性	P	P	0	2
	経済	経済活動人口			0	0
		土地の利用	P	P	0	2
合計			7	7	4	10
%					29	71

注： N：負の影響、P：正の影響

出典：『ピウラ地域スナナパイタ郡チラ川流域事前環境評価報告書』を基に JICA 調査団作成

チラ川流域において、建設期間には 64 点の影響が予測される。そのうち 62 点（97%）の影響は、負の性質を持ち、2 点（3%）の影響は正の性質を持つと予測される。供用後には 14 点の影響が予測される。そのうち 4 点（29%）が負の影響、10 点（71%）が正の影響である。

2) カニエテ川流域

表 2.2-3 影響の認識マトリックス（建設期間/供用後）－カニエテ川流域

建設期間			地元住民の雇用	工事サイトの準備(除草切り払い、区画策定、地ならし)	河川の結凍・掘り埋	河岸の掘削と盛り土	河床の掘削と盛り土	土木工事(コンクリート作業)	採掘場および資材設置場所の維持管理	大量の掘削土・浚渫土の維持管理	工事キャンブの維持管理	労働者の運搬	工事機材及び資材の運搬	負の影響合計	正の影響合計	
		環境指標	1-5	1-5	1-5	4,5	1,2,3	2,4,5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5			
自然環境	大気	粉塵(PM-10)		N	N	N	N		N	N		N	N	8	0	
		排気ガス		N	N	N	N	N	N	N		N	N	9	0	
	騒音	騒音		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	10	0	
		土壌	肥沃さ		N					N	N				3	0
		土地利用性		N					N	N				3	0	
	水	表流水質			N	N	N		N		N				5	0
		地表水量							N						1	0
地形・河川地形	河川地形				N	N	N		N					4	0	
	地形			N						N				2	0	
生物環境	植物	陸上植物		N						N				2	0	
		水生植物			N	N	N		N					4	0	
	動物	陸上動物		N						N				2	0	
		水生生物			N	N	N		N					4	0	
社会経済環境	社会	景観							N	N				2	0	
		生活の質	P								N	N	N	3	1	
		脆弱性・安全性												0	0	
	経済	経済活動人口	P											0	1	
		土地の利用													0	0
合計			2	8	7	7	7	3	10	9	3	4	4	62	2	
%														97%	3%	

供用後			河床掘削 1	護岸工 2	河床掘削 3	分派掘 4	護岸工 5	負の影響	正の影響
自然環境	大気	粉塵 (PM-10)						0	0
		排気ガス						0	0
	騒音	騒音						0	0
		安定性					P	0	1
	土壌	土地利用性						0	0
		地表水質				P	P	0	2
	地表水量	P	P	P	P		0	3	
地形・河川地形	河川地形	N	N	N			3	0	
	地形						0	0	
生物環境	植物	陸上植物						0	0
		水生植物						0	0
	動物	陸上動物						0	0
		水生生物	N	N	N			3	2
社会経済環境	社会	景観	P	P	P		P	0	4
		生活の質	P	P	P	P	P	0	5
		脆弱性・安全性	P	P	P	P	P	0	5
	経済	経済活動人口						0	0
		土地の利用	P	P	P	P	P	0	4
合計			7	7	7	5	6	6	26
%								19 %	81 %

注： N：負の影響、P：正の影響

出典：『リマ地域カニエテ郡カニエテ川流域事前環境評価報告書』を基に JICA 調査団作成

カニエテ川流域において、建設期間には 64 点の影響が予測される。そのうち 62 点（97%）の影響は、負の性質を持ち、2 点（3%）の影響は正の性質を持つと予測される。供用後には、32 点の影響が予測される。そのうち 6 点（19%）が負の影響、26 点（81%）が正の影響である。

3) チンチャ川流域

表 2.2-4 影響の認識マトリックス（建設期間/供用後）－チンチャ川流域

建設期間			地元住民の雇用	工事サイトの準備(除草切り払い、区画策定、地ならし)	河川の転流・困い	河岸の掘削と盛り土	河床の掘削と盛り土	土木工事(コンクリート作業)	採掘場および資材設置場所の維持管理	大量の掘削土・浚渫土の維持管理	工事キャンプの維持管理	労働者の運搬	工事機材及び資材の運搬	負の影響合計	正の影響合計	
			環境指標	1-5	1-5	1-5	2,3	1,4,5	1-4	1-5	1-5	1-5	1-5			
自然環境	大気	粉塵 (PM-10)		N	N	N	N			N	N		N	N	8	0
		排気ガス		N	N	N	N	N	N	N	N		N	N	9	0
	騒音	騒音		N	N	N	N	N	N	N	N		N	N	10	0
		肥沃さ		N						N	N				3	0
	土壌	土地利用性		N						N	N				3	0
		表流水質				N	N	N		N					4	0
	水	地表水量							N			N			2	0
生物環境	地形・河川地形	河川地形				N	N	N		N				4	0	
		地形		N							N			2	0	
	植物	陸上植物		N							N			2	0	
		水生植物				N	N	N		N				4	0	
	動物	陸上動物		N							N			2	0	
		水生生物				N	N	N		N				4	0	
	社会経済環境	社会	景観							N	N				2	0
生活の質			P								N	N	N	3	1	
経済		脆弱性・安全性												0	0	
		経済活動人口	P											0	1	
		土地の利用												0	0	
合計			2	8	7	7	7	3	10	9	3	4	4	62	2	
%														97%	3%	

供用後			築堤・護岸工 Chico1	取水堤・河道拡張 Chico2	分流堤の改修 Chico3	築堤・護岸工 Ma1	河床掘削 Ma2	負の影響	正の影響
自然環境	大気	粉塵 (PM-10)						0	0
		排気ガス						0	0
	騒音	騒音						0	0
		安定性						0	0
	土壌	土地利用性						0	0
		地表水質		P				0	1
	水	地表水量	P	P	P	P	P	0	5
生物環境	地形・河川地形	河川地形	N		P	N	N	3	1
		地形						0	0
	植物	陸上植物						0	0
		水生植物						0	0
	動物	陸上動物						0	0
		水生生物	N		N	N	N	4	0
	社会経済環境	社会	景観	P		P	P	P	0
生活の質			P	P	P	P	P	0	5
経済		脆弱性・安全性	P	P	P	P	P	0	5
		経済活動人口						0	0
		土地の利用	P	P	P	P	P	0	5
合計			7	5	7	7	7	26	
%								21%	79%

注： N：負の影響、P：正の影響

出典：『イカ地域チンチャ郡チコ川・マタヘンテ川流域事前環境評価報告書』を基に JICA 調査団作成

チンチャ流域において、建設期間には 64 点の影響が予測される。そのうち 62 点（97%）の影響は、負の性質を持ち、2 点（3%）の影響は正の性質を持つと予測される。供用後には、33 点の影響が予測される。そのうち 7 点（21%）が負の影響、26 点（79%）が正の影響である。

4) ピスコ川流域

表 2.2-5 影響の認識マトリックス（建設期間/供用後）ーピスコ川流域

建設期間			地元住民の雇用	工事サイトの準備(御草切り払い 区画策定、地ならし)	河川の氾濫・困い	河床・河岸以外の地面の掘削と盛り土	河岸の掘削と盛り土	河床の掘削と盛り土	土木工事(コンクリート作業)	探掘場および資材設置場所の維持管理	大量の掘削土・液状土の維持管理	工事キャンブの維持管理	労働者の運搬	工事機材及び資材の運搬	負の影響合計	正の影響合計	
		事業対象地	1-6	1-6	1,3,4	1-6	5	1-5	1,3,4,6	1,3,4,6	1-6	1-5	1-6	1-6			
自然環境	大気	環境指標															
		粉塵(PM-10)		N	N	N	N	N		N	N			N	N	9	0
	騒音	排気ガス		N	N	N	N	N	N	N	N			N	N	10	0
		騒音		N	N	N	N	N	N	N	N	N		N	N	11	0
	土壌	肥沃さ		N							N					2	0
		土地利用性		N							N	N				3	0
	水	表流水質			N		N	N			N		N			5	0
		地表水量								N						1	0
地形・河川地形	河川地形			N		N	N			N					4	0	
	地形		N			N					N				3	0	
生物環境	植物	陸上植物		N							N					2	0
		水生植物			N			N	N		N					4	0
	動物	陸上動物		N							N					2	0
		水生生物			N	N	N	N	N		N					5	0
社会経済環境	社会	景観		N						N	N					3	0
		生活の質	P										N	N	N	3	1
	経済	脆弱性・安全性														0	0
		経済活動人口	P													0	1
		土地の利用														0	0
合計			2	9	7	5	7	7	3	9	9	3	4	4	67	2	
%															97%	3%	

供用後			築堤・護岸工 1	河道掘削 2	築堤・護岸工 3	築堤・護岸工 4	河道拡張 5	遊水地の設置 6	負の影響	正の影響
自然環境	大気	粉塵 (PM-10)							0	0
		排気ガス							0	0
	騒音	騒音							0	0
		安定性							0	0
	土壌	土地利用性							0	0
		地表水質							0	0
	水	地表水量	P	P	P	P			0	4
地形・河川地形	河川地形	N	N	N	N			4	0	
	地形							0	0	
生物環境	植物	陸上植物							0	0
		水生植物							0	0
	動物	陸上動物							0	0
		水生生物	N	N	N	N			4	0
		景観	P	P	P	P			0	4
社会経済環境	社会	生活の質	P	P	P	P	P	P	0	6
		脆弱性・安全性	P	P	P	P	P	P	0	6
	経済	経済活動人口							0	0
		土地の利用	P	P	P	P	P	P	0	6
合計			7	7	7	7	3	3	8	26
%									24%	76%

注： N：負の影響、P：正の影響

出典：『イカ地域ピスコ郡ピスコ川流域事前環境評価報告書』を基に JICA 調査団作成

ピスコ川流域において、建設期間には 69 点の影響が予測される。そのうち 67 点（97%）の影響は、負の性質を持ち、2 点（3%）の影響は正の性質を持つと予測される。供用後には、34 点の影響が予測される。そのうち 8 点（24%）が負の影響、26 点（76%）が正の影響である。

5) ヤウカ川

表 2.2-6 影響の認識マトリックス（建設期間/供用後）ーヤウカ川流域

建設期間		地を住民の雇用	工事サイトの準備(雑草切り払い、区画策定、地ならし)	河川の氾濫・固い堰	河床・河岸以外の地面の掘削と盛り土	河岸の掘削と盛り土	河床の掘削と盛り土	土木工事(コンクリート作業)	掘削場および資材設置場所の維持管理	大量の掘削土・浚渫土の維持管理	工事キャンプの維持管理	労働者の運搬	工事機材及び資材の運搬	負の影響合計	正の影響合計	
		環境指標	1-6	1-6	1-6	1-6	4-6	1,2,3	1,3,4,5,6	1-6	1-6	1-6	1-6			
自然環境	大気	粉塵(PM-10)	N	N	N	N	N	N		N	N		N	N	9	0
		排気ガス	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	10	0
	騒音	騒音	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	11	0
		土壌	肥沃さ	N							N	N				3
	土地利用性		N							N	N				3	0
	水	表流水質			N		N	N	N	N					5	0
		地表水量							N			N			2	0
地形・河川地形	河川地形			N		N	N	N		N				4	0	
	地形		N		N					N				3	0	
生物環境	植物	陸上植物	N								N			2	0	
		水生植物					N		N					2	0	
	動物	陸上動物	N								N			2	0	
		水生生物			N		N	N		N					4	0
社会経済環境	社会	景観								N	N			2	0	
		生活の質	P									N	N	N	3	1
	経済	脆弱性・安全性													0	0
		経済活動人口	P												0	1
		土地の利用												0	0	
合計			2	8	6	4	6	7	4	10	9	3	4	4	65	2
%														97	3	

供用後		既設堤防の修復 1	河道掘削 2	既設堤防の修復 3	取水堰の修復 4	掘削工 5	掘削工 6	負の影響	正の影響
自然環境	大気							0	0
	騒音							0	0
	騒音							0	0
	土壌					P	P	0	2
	水				P	P	P	0	3
	地形・河川地形	N	N	N				3	0
	地形							0	0
生物環境	陸上植物							0	0
	水生植物							0	0
	陸上動物							0	0
	水生生物	N	N	N				3	0
社会経済環境	社会	P	P	P	P	P	P	0	5
	生活の質	P	P	P	P	P	P	0	6
	脆弱性・安全性	P	P	P	P	P	P	0	6
	経済活動人口							0	0
合計		7	7	7	5	6	6	6	32
%								16%	84%

注：N：負の影響、P：正の影響

出典：『アレキパ地域カラベリ郡ヤウカ川流域事前環境評価報告書』を基に JICA 調査団作成

ヤウカ川流域において、建設期間には 67 点の影響が予測される。そのうち 65 点（97%）の影響は、負の性質を持ち、2 点（3%）の影響は正の性質を持つと予測される。供用後には、38 点の影響が予測される。そのうち 6 点（20%）が負の影響、32 点（80%）が正の影響である。

6) マヘス・カマナ川

表 2.2-7 影響の認識マトリックス（建設期間/供用後）ーマヘス・カマナ川流域

建設期間			環境指標	地元住民の雇用	工事サイトの準備(雑草切り払い、区画策定、地ならし)	掘削と盛り土	土木工事(コンクリート作業)	掘削場および資材設置場所の維持管理	大量の掘削土・浚渫土の維持管理	工事キャンプの維持管理	労働者の運搬	工事機材及び資材の運搬	負の影響合計	正の影響合計
		環境指標	1-7	1-7	1-7	1-7	1-7	1-7	1-7	1-7	1-7	1-7		
自然環境	大気	粉塵(PM-10)		N	N		N	N		N	N		6	0
		排気ガス		N	N	N	N	N		N	N		7	0
	騒音	騒音		N	N	N	N	N	N	N	N		8	0
		土壌	肥沃さ		N				N					2
	土地利用性			N			N	N					3	0
	水	表流水質					N		N				2	0
		地表水量				N							1	0
地形・河川地形	河川地形					N						1	0	
	地形		N	N			N					3	0	
生物環境	植物	陸上植物		N				N					2	0
		水生植物					N					1	0	
	動物	陸上動物		N				N					2	0
		水生生物			N		N						2	0
社会経済環境	社会	景観					N	N					2	0
		生活の質	P						N	N	N	3	1	
		脆弱性・安全性											0	0
	経済	経済活動人口	P										0	1
		土地の利用											0	0
合計			2	8	5	3	9	9	3	4	4	45	2	
%												96%	4%	

供用後			築堤 1	築堤 2	築堤 3	築堤 4	築堤 5	築堤 6	築堤 7	負の影響	正の影響	
自然環境	大気	粉塵(PM-10)								0	0	
		排気ガス								0	0	
	騒音	騒音								0	0	
	土壌	安定性								0	0	
		土地利用性								0	0	
	水	地表水質								0	0	
		地表水量	P	P	P	P	P	P	P	0	7	
地形・河川地形	河川地形	N	N	N	N	N	N	N	N	7	0	
	地形	N	N	N	N	N	N	N	N	7	0	
生物環境	植物	陸上植物								0	0	
		水生植物								0	0	
	動物	陸上動物								0	0	
		水生生物	N	N	N	N	N	N	N	N	7	0
社会経済環境	社会	景観	P	P	P	P	P	P	P	0	7	
		生活の質	P	P	P	P	P	P	P	0	7	
		脆弱性・安全性	P	P	P	P	P	P	P	0	7	
	経済	経済活動人口									0	0
		土地の利用	P	P	P	P	P	P	P	P	0	7
合計			8	8	8	8	8	8	8	21	35	
%										37.5 %	62.5 %	

注：N：負の影響、P：正の影響

出典：『アレキパ地域カラベリ郡ヤウカ川流域事前環境評価報告書』を基に JICA 調査団作成

マヘス・カマナ川流域において、建設期間には 47 点の影響が予測される。そのうち 45 点（96%）の影響は、負の性質を持ち、2 点（4%）の影響は正の性質を持つと予測される。供用後には、56 点の影響が予測される。そのうち 21 点（37.5%）が負の影響、35 点（62.5%）が正の影響である。

2.2.3. 環境影響評価の方法

ペルー国においては、環境影響評価の方法として Leopold マトリックスを利用することが一般的である。Leopold マトリックスを利用した評価の手順は以下の通りである。

- **ステップ 1**：発現が予測される環境影響を、自然環境（水質、土壌、大気、地形）、生物環境（植物相、動物相）、社会環境（住民の生活の質・習慣、文化、景観、労働、経済活動）に分類。
- **ステップ 2**：ステップ 1 で分類した環境影響を、さらに建設期間と供用後に分類。
- **ステップ 3**：ステップ 1、2 で分類した環境影響を、以下の評価基準を利用して点数化。

表 2.2-8 Leopold マトリックスの環境影響評価基準

評価変数		点数	
環境影響の性質	正(+)	+	
	負(-)	-	
環境影響の発現可能性	高(50%>)	1	
	中(50%.>10%)	0.5	
	低(>10%)	0.2	
環境影響の程度	強度	大	10
		中	5
		小	2
	範囲	間接的に影響を受ける範囲	10
		直接的に影響を受ける範囲	5
		事業実施地	2
	発現期間	10 年以上	10
		5～10 年	5
		1～5 年	2
	可逆性	なし	10
		部分的にあり	5
		あり	2

出典：対象 6 流域事前環境評価報告書を参照に JICA 調査団作成

- **ステップ 4**：環境影響値の算出及び顕著の度合いによる分類。

環境影響値＝【環境影響の性質】×（【環境影響の発現可能性】＋【環境影響の程度】）

上記の計算によって出された「環境影響値」を「あまり顕著でない」、「顕著である」、「極めて顕著である」の 3 カテゴリーに分類する。

表 2.2-9 環境影響値のカテゴリー分類

環境影響値	顕著の度合い
15 以下	あまり顕著でない
15.1-28	顕著である
28 以上	極めて顕著である

出典：対象 6 流域事前環境評価報告書を参照に JICA 調査団作成

➤ **ステップ5：負の影響の予防策・緩和策の提案。正の影響の促進案提案。**

ステップ4で「顕著である」もしくは「極めて顕著である」に分類された影響を発現する事業においては、負の影響の予防策および緩和策、そして正の影響の促進案の実施を提案する。

2.2.4. 環境影響・社会影響の評価

「2.2.2 環境影響・社会影響の認識及び描写」で確認した環境影響及び社会影響を、「2.2.3 環境影響評価の方法」で説明した方法で点数化し、評価する。以下の表は、建設期間に発現が予測される環境影響を工事作業毎に、供与後に発現が予測される環境影響を事業対象地毎に点数化したものを、各流域でまとめたものである。

表 2.2-10 環境影響評価のマトリックスーチラ川流域

		工事計画	チラ川流域											
			建設期間										供用後	
			地元住民の雇用	工事サイトの準備 (雑草切り払い、区画策定、地ならし)	河川の転流・囲い堰	河岸の掘削と盛り土	河床の掘削と盛り土	土木工事(コンクリート作業)	探照場および資材設置場所の維持管理	大量の掘削土・浚渫土の維持管理	工事キャンパの維持管理	労働者の運搬	工事機材及び資材の運搬	
			Chi 1-4	Chi 1-4	Chi 1-4	Chi 1-4	Chi 1, 2, 3 y 4	Chi 1, 2, y 3	Chi 1-4	Chi 1-4	Chi 1-4	Chi 1-4	Chi 1-4	Chi 1-4
環境指標		事業対象地	Chi 1-4	Chi 1-4	Chi 1-4	Chi 1-4	Chi 1, 2, 3 y 4	Chi 1, 2, y 3	Chi 1-4	Chi 1-4	Chi 1-4	Chi 1-4	Chi 1-4	Chi 1-4
自然環境	大気	粉塵(PM-10)	0.0	-12.0	-12.0	-12.0	-12.0	0.0	-18.0	-18.0	0.0	-12.0	-12.0	0.0
		排気ガス	0.0	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	0.0	-11.5	-11.5	0.0
	騒音	騒音	0.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	0.0
		安定性	0.0	-11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-14.2	-14.2	0.0	0.0	0.0	0.0
	土壌	土地利用性	0.0	-14.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-15.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		地表水質	0.0	0.0	-17.5	-12.0	-23.0	0.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	水	地表水量	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.0	0.0	0.0	-15.0	0.0	0.0	0.0
		地形・河川地形	0.0	0.0	-12.0	-20.0	-31.0	0.0	-23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
生物環境	植物	陸上植物	0.0	-28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-22.5	0.0	0.0	0.0	0.0
		水生植物	0.0	0.0	-12.0	-14.5	-14.5	0.0	-14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	動物	陸上動物	0.0	-24.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-22.5	0.0	0.0	0.0	0.0
		水生生物	0.0	0.0	-12.0	-14.5	-22.5	0.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
社会経済環境	社会	景観	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		生活の質	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-17.5	-17.5	-17.5	36.0
	経済	脆弱性・安全性	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		経済活動人口	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	土地の利用	土地の利用	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

正の影響			負の影響		
0 - 15	あまり顕著でない		0 - 15	あまり顕著でない	
15.1 - 28	顕著である		15.1 - 28	顕著である	
28.1 以上	極めて顕著である		28.1 以上	極めて顕著である	

出典：『ピウラ地域スナナーパイタ郡チラ川流域事前環境評価報告書』を基に JICA 調査団作成

チラ川流域において、建設期間中に発現の可能性がある 62 点の負の影響の中で、顕著であるものが 15 点、極めて顕著であるものが 2 点ある。供与後に発現が予測される 6 点の負の影響の中で、

顕著であるものが2点、極めて顕著であるものが4点ある。







建設期間にはすべての事業対象地において、区画策定や地ならしといった作業を伴う工事サイトの準備作業が、地形に対して特に影響を与えると予測される。供用後には、「河床の掘削」を建設期間に実施する Chi4 においては、河川地形及び水生生物への影響が大きいと予測される。

なお、これらの「極めて顕著」及び「顕著」な影響への予防策、緩和策については、「3.予測される影響の予防策・軽減策（環境影響管理計画）」にて検討する。

表 2.2-11 環境影響評価のマトリックスーカニエテ川流域

			工事計画	環境指標	事業対象地	カニエテ川流域													
						建設期間										供用後			
						地元住民の雇用	工事サイトの準備 (雑草切り払い、区画策定、地ならし)	河川の氾流・囲い堰	河岸の掘削と盛り土	河床の掘削と盛り土	土木工事(コンクリート作業)	採掘場および資材設置場所の維持管理	大量の掘削土・浚渫土の維持管理	工事キャンブの維持管理	労働者の運搬	工事機材及び資材の運搬	Ca1 (河床掘削)	Ca2 (護岸工)	Ca3 (河床掘削)
		Ca1-5	Ca1-5	Ca1-5	Ca4,5	Ca1,2,3	Ca4,5	Ca1-5	Ca1-5	Ca1-5	Ca1-5	Ca1-5	Ca1-5						
自然環境	大気	粉塵(PM-10)	0.0	-12.0	-12.0	-12.0	-12.0	0.0	-18.0	-18.0	0.0	-12.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		排気ガス	0.0	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	0.0	-11.5	-11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	騒音	騒音	0.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		安定性 土地利用性	0.0	-11.5 -14.2	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-14.2 -15.0	-14.2 -15.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	
	水	地表水質	0.0	0.0	-17.5	-12.0	-23.0	0.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0	31.0	
		地表水量	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.0	0.0	0.0	-15.0	0.0	0.0	31.0	26.0	31.0	26.0	0.0	
地形・河川地形	河川地形	0.0	0.0	-12.0	-20.0	-31.0	0.0	-23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-30.5	-25.5	-30.5	0.0	0.0	
	地形	0.0	-33.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
生物環境	植物	陸上植物	0.0	-28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		水生植物	0.0	0.0	-12.0	-14.5	-14.5	0.0	-14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	動物	陸上動物	0.0	-24.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		水生生物	0.0	0.0	-12.0	-14.5	-22.5	0.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-30.5	-25.5	-30.5	0.0	0.0	
社会経済環境	社会	景観	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	36.0	36.0	36.0	0.0	36.0	
		生活の質	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-17.5	-17.5	-17.5	36.0	36.0	36.0	31.0	36.0	
		脆弱性・安全性	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	36.0	36.0	31.0	36.0	
	経済	経済活動人口	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		土地の利用	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	

出典：『リマ地域カニエテ郡カニエテ川流域事前環境評価報告書』を基に JICA 調査団作成

正の影響			負の影響		
	0 - 15	あまり顕著でない		0 - 15	あまり顕著でない
	15.1 - 28	顕著である		15.1 - 28	顕著である
	28.1 以上	極めて顕著である		28.1 以上	極めて顕著である

カニエテ川流域において、建設期間に発現の可能性がある 62 点の負の影響の中で、顕著であるものが15点、極めて顕著であるものが2点ある。供与後に発現が予測される6点の負の影響の中で顕著であるものが2点、極めて顕著であるものが4点ある。

建設期間にはすべての事業対象地において、区画策定や地ならしといった作業を伴う工事サイトの準備作業及び、大量の掘削土と浚渫土の一時設置という作業が、地形に対して特に影響を与えると予測される。供用後には、「河床の掘削」を建設期間に実施する Ca1 及び Ca3 においては、河川地形及び水生生物への影響が大きいと予測される。

なお、これらの「極めて顕著」及び「顕著」な影響への予防策、緩和策については、「3.予測され

る影響の予防策・軽減策（環境影響管理計画）」にて検討する。

表 2.2-12 環境影響評価のマトリックス—チンチャ流域

			工事計画	環境指標	事業対象地	チンチャ流域(チコ川流域・マタヘンテ川流域)										供用後					
						建設期間										供用後					
						地元住民の雇用	工事サイトの準備 (雑草切り払い、区画策定、地ならし)	河川の転流・困い堰	河岸の掘削と盛り土	河床の掘削と盛り土	土木工事(コンクリート作業)	採掘場および資材設置場所の維持管理	大量の掘削土・浚渫土の維持管理	工事キャンブの維持管理	労働者の運搬	工事機材及び資材の運搬	Chico1 (築堤・護岸工)	Chico2 (取水堰・河道拡幅)	Chico3 (分流域の改良)	Ma1 (築堤・護岸工)	Ma2 (河床掘削)
						Chico 1,2,3, Ma1,2	Chico 1,2,3, Ma1,2	Chico 1,2,3, Ma1,2	Chico 2,3	Chico 1,Ma1 ,2	Chico 1,2,3, Ma1	Chico 1,2,3, Ma1,2	Chico 1,2,3, Ma1,2	Chico 1,2,3, Ma1,2	Chico 1,2,3, Ma1,2	Chico 1,2,3, Ma1,2	Chico1 (築堤・護岸工)	Chico2 (取水堰・河道拡幅)	Chico3 (分流域の改良)	Ma1 (築堤・護岸工)	Ma2 (河床掘削)
自然環境	大気	粉塵(PM-10)	0.0	-12.0	-12.0	-12.0	-12.0	0.0	-18.0	-18.0	0.0	-12.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		排気ガス	0.0	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	0.0	-11.5	-11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	騒音	騒音	0.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		土壌	安定性	0.0	-11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-14.2	-14.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	土地利用性		0.0	-14.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-15.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	水	地表水質	地表水質	0.0	0.0	-17.5	-12.0	-23.0	0.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0
地表水量			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.0	0.0	0.0	-15.0	0.0	0.0	26.0	31.0	26.0	26.0	31.0	0.0	0.0	
地形・河川地形		河川地形	0.0	0.0	-12.0	-20.0	-31.0	0.0	-23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-25.5	0.0	26.0	-25.5	-30.5	0.0	0.0	
		地形	0.0	-33.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
生物環境	植物	陸上植物	0.0	-28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		水生植物	0.0	0.0	-12.0	-14.5	-14.5	0.0	-14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	動物	陸上動物	0.0	-24.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
水生生物		0.0	0.0	-12.0	-14.5	-22.5	0.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-25.5	0.0	-25.5	-25.5	-30.5	0.0	0.0		
社会経済環境	社会	景観	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	36.0	0.0	36.0	36.0	36.0	0.0	0.0	
		生活の質	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-17.5	-17.5	-17.5	36.0	31.0	36.0	36.0	36.0	0.0	0.0	
		脆弱性・安全性	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	31.0	36.0	36.0	36.0	0.0	0.0	
	経済	経済活動人口	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
土地の利用		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	0.0	0.0		

正の影響		負の影響	
	0 - 15 あまり顕著でない		0 - 15 あまり顕著でない
	15.1 - 28 顕著である		15.1 - 28 顕著である
	28.1 以上 極めて顕著である		28.1 以上 極めて顕著である







出典：『イカ地域チンチャ郡チコ川・マタヘンテ川流域事前環境評価報告書』を基に JICA 調査団作成

チンチャ流域において、建設期間中に発現の可能性がある 62 点の負の影響の中で、顕著であるものが 15 点、極めて顕著であるものが 2 点ある。供与後に発現が予測される 7 点の負の影響の中で、顕著であるものが 5 点、極めて顕著であるものが 2 点ある。

建設期間にはすべての事業対象地において、区画策定や地ならしといった作業を伴う工事サイトの準備作業が、地形に対して特に影響を与えると予測される。また Chico1、Ma1、Ma2 においては、河床の掘削作業が地形に対して特に影響を与えると予測される。供用後には、「河床の掘削」を建設期間に実施する Ma3 おいて、河川地形及び水生生物への影響が大きいと予測される。なお、これらの「極めて顕著」及び「顕著」な影響への予防策、緩和策については、「3.予測される影響の予防策・軽減策（環境影響管理計画）」にて検討する。

表 2.2-13 環境影響評価のマトリックスーピスコ川流域

			工事計画	ピスコ川流域																
				建設期間										供用後						
				地元住民の雇用	工事サイトの準備 (雑草切り払い、区画策定、地ならし)	河川の拡流・囲い堰	河岸の掘削と盛り土	河床の掘削と盛り土	土木工事(コンクリート作業)	採掘場および資材設置場所の維持管理	大量の掘削土・浚渫土の維持管理	工事キャンプの維持管理	労働者の運搬	工事機材及び資材の運搬	P1 (築堤・護岸)	P2 (河道掘削)	P3 (築堤・護岸)	P4 (築堤・護岸)	P5 (河道拡幅)	P6 (遊水池の設置)
自然環境	大気	粉塵(PM-10)	0.0	-15.0	-11.5	-8.5	-12.0	0.0	-11.5	-18.0	0.0	-11.5	-11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		排気ガス	0.0	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	0.0	-11.5	-11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	騒音	騒音	0.0	-12.0	-12.0	-12.0	-15.0	-15.0	-12.0	-15.0	-15.0	-12.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		土壌	安定性	0.0	-11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-14.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	土地利用性		0.0	-11.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-15.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	水	地表水質	0.0	0.0	-17.5	-18.0	-23.0	0.0	-15.0	0.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
地表水量		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0	31.0	26.0	26.0	0.0		
地形・河川地形		河川地形	0.0	0.0	-12.0	-26.0	-31.0	0.0	-23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-25.5	-30.5	-25.5	-25.5	0.0	0.0	
		地形	0.0	-33.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
生物環境	植物	陸上植物	0.0	-24.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		水生植物	0.0	0.0	-14.5	-14.5	-14.5	0.0	-14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	動物	陸上動物	0.0	-24.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		水生生物	0.0	0.0	-18.0	-18.0	-23.0	0.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-25.5	-30.5	-25.5	-25.5	0.0	0.0	
社会経済環境	社会	景観	0.0	-11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	36.0	36.0	36.0	36.0	0.0	0.0	
		生活の質	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-18.0	-18.0	-17.5	36.0	36.0	36.0	31.0	41.0	36.0	
		脆弱性・安全性	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	36.0	36.0	31.0	41.0	36.0	
	経済	経済活動人口	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
土地の利用		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	36.0	36.0	36.0	41.0	36.0		

正の影響			負の影響		
	0 - 15	あまり顕著でない		0 - 15	あまり顕著でない
	15.1 - 28	顕著である		15.1 - 28	顕著である
	28.1 以上	極めて顕著である		28.1 以上	極めて顕著である

出典：『イカ地域ピスコ郡ピスコ川流域事前環境評価報告書』を基に JICA 調査団作成

ピスコ川流域において、建設期間中に発現の可能性がある 67 点の負の影響の中で、顕著であるものが 17 点、極めて顕著であるものが 2 点ある。供与後に発現する可能性のある負の影響は 8 点ある中で、顕著であるものが 6 点、極めて顕著であるものが 2 点ある。

建設期間にはすべての事業対象地において、区画策定や地ならしといった作業を伴う工事サイトの準備作業が、地形に対して特に影響を与えると予測される。また Pi1、Pi2、Pi3、Pi4 においては、河床の掘削作業が地形に対して特に影響を与えると予測される。供用後には、「河道の掘削」を建設期間に実施する Pi2 おいて、河川地形及び水生生物への影響が大きいと予測される。なお、これらの「極めて顕著」及び「顕著」な影響への予防策、緩和策については、「3.予測される影響の予防策・軽減策（環境影響管理計画）」にて検討する。

表 2.2-14 環境影響評価のマトリックスーヤウカ川流域

		事業計画	環境指標	事業対象地	ヤウカ川流域																
					建設期間								供用後								
					地元住民の雇用	工事サイトの準備 (雑草切り払い、区画策定、地ならし)	河川の転流、囲い堰	河岸の掘削と盛り土	河床の掘削と盛り土	土木工事(コンクリート作業)	採掘場および資材設置場所の維持管理	大量の掘削土・浚渫土の維持管理	工事キャンプの維持管理	労働者の運搬	工事機材及び資材の運搬	Ya1 (既設堤防の修復)	Ya2 (河道掘削)	Ya3 (既設堤防の修復)	Ya4 (取水堰の修復)	Ya5 (護岸)	Ya6 (護岸)
					Ya1-6	Ya1-6	Ya1-6	Ya4-6	Ya1,2 3	Ya1,3 4,5,6	Ya1-6	Ya1-6	Ya1-6	Ya1-6	Ya1-6	Ya1					
自然環境	大気	粉塵(PM-10)	0.0	-15.0	-11.5	-12.0	-12.0	0.0	-18.0	-18.0	0.0	-12.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		排気ガス	0.0	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	-15.0	-11.5	0.0	-11.5	-11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	騒音	騒音	0.0	-12.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	土壌	安定性	0.0	-14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-14.2	-14.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.0	31.0	
		土地利用性	0.0	-14.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-15.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	水	地表水質	0.0	0.0	-17.5	-15.0	-23.0	-14.5	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0	31.0	31.0	
		地表水量	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.0	0.0	0.0	-15.0	0.0	0.0	26.0	31.0	26.0	26.0	0.0	0.0	0.0	
	地形・河川地形	河川地形	0.0	0.0	-12.0	-26.0	-31.0	0.0	-23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-25.5	-30.5	-25.5	0.0	0.0	0.0	0.0	
地形		0.0	-33.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
生物環境	植物	陸上植物	0.0	-24.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		水生植物	0.0	0.0	0.0	0.0	-14.5	0.0	-14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	動物	陸上動物	0.0	-24.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		水生生物	0.0	0.0	-12.0	-11.5	-17.5	0.0	-14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-25.5	-30.5	-25.5	0.0	0.0	0.0	0.0	
社会経済環境	社会	景観	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	36.0	36.0	36.0	0.0	36.0	36.0	0.0	
		生活の質	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-14.5	-17.5	-17.5	36.0	36.0	36.0	31.0	36.0	36.0	0.0	
		脆弱性・安全性	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	36.0	36.0	31.0	36.0	36.0	0.0	
	経済	経済活動人口	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	土地の利用	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0		

正の影響		負の影響	
0 - 15	あまり顕著でない	0 - 15	あまり顕著でない
15.1 - 28	顕著である	15.1 - 28	顕著である
28.1 以上	極めて顕著である	28.1 以上	極めて顕著である

出典：『アレキパ地域カラベリ郡ヤウカ川流域事前環境評価報告書』を基に JICA 調査団作成

ヤウカ川流域において、建設期間中に発現の可能性がある 65 点の負の影響の中で、顕著であるものが 13 点、極めて顕著であるものが 3 点ある。供与後に発現する可能性がある 6 点の負の影響の中で、顕著であるものが 4 点、極めて顕著であるものが 2 点である。

建設期間にはすべての事業対象地において、区画策定や地ならしといった作業を伴う工事サイトの準備作業及び、大量の掘削土と浚渫土の一時設置という作業が、特に地形に対して影響を与えると予測される。また Ya1、Ya2、Ya3 においては、河床の掘削作業が地形に対して特に影響を与えると予測される。供用後には、「河道の掘削」を建設期間に実施する Ya2 おいて、河川地形及び水生生物への影響が大きいと予測される。

なお、これらの「極めて顕著」及び「顕著」な影響への予防策、緩和策については、「3.予測される影響の予防策・軽減策（環境影響管理計画）」にて検討する。

表 2.2-15 環境影響評価のマトリックスマヘス・カマナ川流域

			マヘス・カマナ川流域																	
			建設期間									供用後								
			環境指標	事業対象地	MC1- MC8	MC1- MC8	MC1- MC8	MC1- MC8	MC1- MC8	MC1- MC8	MC1- MC8	MC1- MC8	MC1- MC8	CM1 (既設堤防の修復・築堤)	CM2 (既設堤防の修復・築堤)	CM3 (既設堤防の修復・築堤)	CM4 (既設堤防の修復・築堤)	CM5 (既設堤防の修復・築堤)	CM6 (既設堤防の修復・築堤)	CM7 (既設堤防の修復・築堤)
環境指標			MC1- MC8	MC1- MC8	MC1- MC8	MC1- MC8	MC1- MC8	MC1- MC8	MC1- MC8	MC1- MC8	MC1- MC8	MC1- MC8	CM1 (既設堤防の修復・築堤)	CM2 (既設堤防の修復・築堤)	CM3 (既設堤防の修復・築堤)	CM4 (既設堤防の修復・築堤)	CM5 (既設堤防の修復・築堤)	CM6 (既設堤防の修復・築堤)	CM7 (既設堤防の修復・築堤)	
自然環境	大気	粉塵(PM-10)	0.0	-12.0	-12.0	0.0	-18.0	-18.0	0.0	-12.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		排気ガス	0.0	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	0.0	-11.5	-11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	騒音	騒音	0.0	-15.0	-12.0	-12.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		安定性	0.0	-11.5	0.0	0.0	-14.2	-14.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	土壌	土地利用性	0.0	-14.2	0.0	0.0	-15.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		地表水質	0.0	0.0	-12.0	0.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	水	地表水量	0.0	0.0	0.0	-9.0	0.0	0.0	-15.0	0.0	0.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	
		河川地形	0.0	0.0	0.0	0.0	-23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-25.5	-25.5	-25.5	-25.5	-25.5	-25.5	-25.5	-25.5	
	地形・河川地形	地形	0.0	-33.0	-15.0	0.0	0.0	-28.0	0.0	0.0	0.0	-25.5	-25.5	-25.5	-25.5	-25.5	-25.5	-25.5	-25.5	
		植物	陸上植物	0.0	-28.0	0.0	0.0	0.0	-22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
動物	水生植物		0.0		-14.5	0.0	-14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	社会	陸上動物	0.0	-24.2	0.0	0.0	0.0	-22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
経済		水生生物	0.0	0.0	-14.5	0.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-25.5	-25.5	-25.5	-25.5	-25.5	-25.5	-25.5	-25.5	
	社会経済環境	社会	景観	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	
生活の質			17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-17.5	-17.5	-17.5	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0		
脆弱性・安全性			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0		
経済		経済活動人口	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
	土地の利用	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0			

正の影響			負の影響		
0 - 15	あまり顕著でない		0 - 15	あまり顕著でない	
15.1 - 28	顕著である		15.1 - 28	顕著である	
28.1 以上	極めて顕著である		28.1 以上	極めて顕著である	

出典：『アレキパ地域カスティジャ郡・カマナ群マヘス・カマナ川流域事前環境評価報告書』を基に JICA 調査団作成

マヘス・カマナ川流域において、建設期間中に発現の可能性がある 45 点の負の影響の中で、顕著であるものが 12 点、極めて顕著であるものが 1 点ある。供与後に発現する可能性がある 21 点の負の影響は顕著であるものと予測される。

建設期間にはすべての事業対象地において、区画策定や地ならしといった作業を伴う工事サイトの準備作業が、特に地形に対して影響を与えると予測される。供用後には、河川地形及び水生生物への影響が予測される。

以上のように、各流域の環境影響・社会影響の評価によると、対象 6 流域において建設期間に極めて顕著な負の影響を与える作業は、「工事サイトの整備と撤収」及び「河道の掘削と盛り土作業」である。「工事サイトの整備と撤収」が地形に対し、「河道の掘削と盛り土作業」が河川地形に対して顕著な負の影響を与える。

供用後には、特に建設期間に河道の掘削作業を実施する事業対象地域において、河川地形が変化し、水生生物の生息環境に影響を与えるという顕著な負の影響が予測されている。

他方、正の影響として対象 6 流域すべてにおいて、生活の質の向上、土地利用性の向上、安全

性の確保と脆弱性の低下が予測される。

2.2.5. 36 治水計画案の順位付け

本事業で計画している 36 の治水計画案を、環境及び社会への影響に準じて順位をつけると下表のようになる。「2.2.4 環境影響・社会影響の評価」に記載した「環境影響評価マトリックス」は、各事業実施地点で計画されている工事作業毎（建設期間）および事業実施地点毎（供用後）に発現すると予測される環境影響を点数化したものである。これらのマトリックスを基に、各事業実施対象地の環境影響を、建設期間と供用後それぞれについて算出したものを合計し、各対象地の環境影響の点数を出した。点数が少ないほど環境への負の影響が大きいことを示す。

表 2.2-16 環境影響点数と優先順位

流域	事業対象地	建設期間中の 環境影響点数	維持管理期間の環 境影響点数	環境影響点数の 合計	環境影響による 順位
チラ川	Chira1	-843.8	119.0	-724.8	1
	Chira2	-843.8	119.0	-724.8	1
	Chira3	-843.8	119.0	-724.8	1
	Chira4	-808.3	114.0	-694.3	11
カニェテ 川	Ca1	-808.3	114.0	-694.3	11
	Ca2	-808.3	119.0	-689.3	14
	Ca3	-808.3	114.0	-694.3	11
	Ca4	-813.8	152.0	-661.8	16
	Ca5	-813.8	206.0	-607.8	27
チンチャ 川	Chico1	-843.8	119.0	-724.8	1
	Chico2	-813.8	157.0	-656.8	17
	Chico3	-813.8	170.5	-643.3	18
	Ma1	-843.8	119.0	-724.8	1
	Ma2	-647.1	114.0	-533.1	30
ピスコ川	Pi1	-818.6	119.0	-699.6	9
	Pi2	-556.6	114.0	-442.6	31
	Pi3	-818.6	119.0	-699.6	9
	Pi4	-818.6	109.0	-709.6	8
	Pi5	-426.6	123.0	-303.6	32
	Pi6	-387.8	108.0	-279.8	33
ヤウカ川	Ya1	-834.3	119.0	-715.3	6
	Ya2	-784.3	114.0	-670.3	15
	Ya3	-834.3	119.0	-715.3	6
	Ya4	-800.8	152.0	-648.8	18
	Ya5	-800.8	206.0	-594.8	28
	Ya6	-800.8	206.0	-594.8	28
マヘス-カ マナ川	Mc1	-710.8	93.5	-617.3	20
	Mc2	-710.8	93.5	-617.3	20
	Mc3	-710.8	93.5	-617.3	20
	Mc4	-710.8	93.5	-617.3	20

	Mc5	-710.8	93.5	-617.3	20
	Mc6	-710.8	93.5	-617.3	20
	Mc7	-710.8	93.5	-617.3	20

出典： JICA 調査団作成

第3章 予測される影響の予防策・軽減策（環境影響管理計画）

3.1. 環境影響管理計画

環境影響管理計画は、建設期間と供用後において、発現が予測される「顕著な影響」及び「極めて顕著な影響」に対応する計画である。適切にこれらの計画を実施することにより、負の影響を予防・軽減することになり、また事業の持続性を確保することになる。

建設期間は、対象 6 流域すべてにおいて「地元住民雇用計画」、「事業サイト管理計画」、「河川転流・囲い堰作業管理計画」、「河岸の掘削・盛り土作業管理計画」、「河床の掘削・盛り土作業管理計画」、「採掘場管理計画」、「大量の掘削土・浚渫土の管理計画」、「労働者・工事事務所の管理計画」、「工事車両交通管理計画」を、事業実施主体または工事請負業者が責任を持って実施する。供用後は、「河床・水生生物管理計画」を実施することにより河川地形の浸食を抑え、水生生物に適した生息環境を整備する。

次の表は、自然環境や社会環境に顕著な影響を与える作業と、それに対する予防・軽減対策をまとめたものである。

表 3.1-1 環境影響管理計画要約

名称	内容	実施責任アクター	時期
地元住民雇用計画 【※1】	事業実施対象地における労働力確保の便益を最大限にするための労働力確保計画を立案。規則と諸手続きを作成。	事業実施主体あるいは工事請負業者、事業実施対象地の市町村政府、労働者組合	建設工事開始前
	工事に必要な労働力を出来る限り事業対象地の住民から雇用するよう、水利組合や地方政府が工事請負業者と調整するよう働きかける。	事業実施主体	
	事業の影響を直接受ける地域における労働力提供のリストを作成。登録には、名前、身分証明書番号、年齢、性別、扶養家族の人数、職業、住所等のデータを記載。このデータをもとに、経済的収入が少なく扶養家族の数が多い人を優先的に、労働力契約のためのリストを作成。	事業実施主体もしくは事業実施主体の監督下にある第三者	
工事サイト管理計画 【※2】	工事請負業者は工事による地形・地質の変革を最小限に抑えるための規則と手続きを作成。	実施: 工事請負業者 監督: 事業実施主体もしくは事業実施主体の監視下にある第三者	建設工事開始前
	工事計画で設定された工事実施サイトの面積プラス最大 10%の面積を超過することがないように管理・モニタリングの実施。		建設工事期間
	工事終了時には、工事実施前の状況に最大限回復するよう整備。		
河川転流・囲い堰作業管理計画 【※1】	工事は渇水期に実施。	工事請負業者が事業実施主体と調整	建設工事期間
	水と地表及び堆積物との接触を最小限にするため、河川の迂回は出来る限り配管を利用。	実施: 工事請負者 監督: 事業実施主体もしくは事業実施主体の監督下にある第三者	
	河川の水と工事で利用・発生するに物質の接触を最小限に確保。		
	配管を利用しない場合には、十分な地固め実施。		

名称	内容	実施責任アクター	時期
河岸掘削及び盛り土の作業管理計画【※1】	工事は渇水期に実施。	工事請負業者が事業実施主体と調整する	工事開始前
	河川地形への影響を最小限にするために適切な工事区画を決定。	実施：工事請負業者 監督：事業実施主体もしくは事業実施主体の監督下にある第三者	建設工事期間
	掘削土は適切に計画された場所に設置。		
河床掘削及び盛り土の作業管理計画【※1】	工事は渇水期に実施。	工事請負業者が事業実施主体と調整する	工事開始前
	河床掘削は出来る限り河川の流れに影響を与えないよう実施。	実施：工事請負業者 監督：事業実施主体もしくは事業実施主体の監督下にある第三者	建設工事期間
	河床掘削・浚渫のための河川迂回は下流の水に影響を与えないよう工事区画を最小限に設定。		
採石場管理計画【※2】	作業を開始前に工事請負業者は採掘計画を提出し、監督者の承認を受理。計画には採掘場での作業終了時計画及び地形の整備を含む。	実施：工事請負業者 監督：事業実施主体もしくは事業実施主体の監督下にある第三者	工事開始前
	採掘で発生する地表水の河川への流入防止のための集水・排水システムの計画。		建設工事期間
	採掘された物質の搭載を行う区画の確保及び、そこでの安全対策、土壌保全。		
	粉塵の拡散防止のための採掘サイトへの適切な散水。		
	採掘場から物資を運搬する車輛への物質を運ぶトラックは、粉塵の拡散防止のための覆い利用。		
大量の掘削土・浚渫土仮置き管理計画【※2】	工事請負業者は、大量の掘削土・浚渫土の仮置き場所の提示、管理方法に係る計画を事業実施主体に提示。計画には、掘削土・浚渫土の仮置き場所の選択との自然環境の状況説明、植生がある場合には重大な影響を与えないことの確認も記載。	実施：工事請負業者 監督：事業実施主体もしくは事業実施主体の監督下にある第三者	工事開始前
	粉塵の拡散防止のため、掘削土・浚渫土の仮置き場所への適切な散水。		建設工事期間
	工事終了時には、掘削土・浚渫土の設置場所を工事前の状況に最大限に回復する整備。その土地に生息し、成長が早い植物を植えるることにより整備。		
工事車輛交通管理計画【※2】	プロジェクトの影響を受ける範囲を通行する車輛のクラクション、サイレン使用の禁止。	実施：工事請負業者 監督：事業実施主体もしくは事業実施主体の監督下にある第三者	建設工事期間
	許可されたルートのみでの通行を徹底。		
	走行速度の規制の徹底。		
	大型車輛の通行には、通行を告知する別の車輛1台の手配。		
	積荷の許可量の規制を撤退。		
	使用する全ての車輛の登録。工事現場のみでの駐車許可。		
労働者・工事事務所の管理計画【※2】	労働者は工事キャンプの規則を遵守。	実施：工事請負業者 監督：事業実施主体もしくは事業実施主体の監督下にある第三者	建設工事期間
河床・水生生物管理計画	事業実施地よりも下流に対し、侵食の可能性を減少させ、水中生物に適切な居住空間を提供。また、定期的に水生生物のモニタリングを実施。	事業実施主体もしくは事業実施主体の監督下にある第三者	供用後

出典：対象5流域『事前環境評価報告書』を参照に JICA 調査団作成

自然環境及び社会環境に対して「顕著な影響」もしくは「極めて顕著な影響」が発現すると予

測される事業対象地において、事業の各時期において実施される環境影響管理計画をまとめたのが次の表である。

表 3.1-2 環境影響管理計画と事業実施対象地

環境影響管理計画	事業実施対象地														時期
	チラ川流域				カニエテ川流域					チンチャ流域					
	Chira1	Chira2	Chira3	Chira4	Ca1	Ca2	Ca3	Ca4	Ca5	Chico1	Chico2	Chico3	Ma1	Ma2	
地元住民雇用計画	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	工事開始前
工事サイト管理計画	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	工事開始前/建設工事期間
河川転流・囲い堰作業管理計画	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	建設工事期間
河岸掘削及び盛り土の作業管理計画								●	●		●	●			工事開始前/建設工事期間
河床掘削及び盛り土の作業管理計画	●	●	●	●	●	●	●			●			●	●	工事開始前/建設工事期間
採石場管理計画	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	工事開始前/建設工事期間
大量の掘削土・浚渫土仮置き管理計画	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	工事開始前/建設工事期間
労働者・工事事務所の管理計画	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	建設工事期間
工事車輛交通管理計画	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	建設工事期間
河床・水生生物管理計画	●	●	●	●	●	●	●			●		●	●	●	供用後

環境影響管理計画	事業実施対象地																			時期
	ピスコ川流域						ヤウカ川流域						マヘス・カマナ川流域							
	Pi1	Pi2	Pi3	Pi4	Pi5	Pi6	Ya1	Ya2	Ya3	Ya4	Ya5	Ya6	CM1	CM2	CM3	CM4	CM5	CM6	CM7	
地元住民雇用計画	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	工事開始前
工事サイト管理計画	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	工事開始前/建設工事期間
河川転流・囲い堰作業管理計画	●		●	●			●	●	●	●	●	●								建設工事期間
河岸掘削及び盛り土の作業管理計画					●					●	●	●								工事開始前/建設工事期間
河床掘削及び盛り土の作業管理計画	●	●	●	●			●	●	●											工事開始前/建設工事期間
採石場管理計画	●		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	工事開始前/建設工事期間
大量の掘削土・浚渫土仮置き管理計画	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	工事開始前/建設工事期間
労働者・工事事務所の管理計画	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	建設工事期間
工事車両交通管理計画	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	建設工事期間
河床・水生生物管理計画	●	●	●	●			●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	供用後

出典：JICA 調査団作成

3.2. フォローアップ計画・モニタリング計画

フォローアップ計画は、環境影響管理計画の実施を確実にする計画である。モニタリング計画

は、環境質基準及び排出量基準といった環境基準を満たしていることを確認するために実施する。

なお、フォローアップ計画及びモニタリング計画は事業実施主体もしくはその監督下の第三者が責任を持ち実施する。環境基本法（Ley 28611）第 74 項、75 項において、事業の実施により発生する全ての環境影響は、事業実施主体が責任を負うこと、負の環境影響の発現を予防する方策を事前に実施することが定められているからである。

3.2.1. 建設期間

建設期間においては、環境影響管理計画のフォローアップとともに、水質、水生生物多様性、大気質、騒音のモニタリングを実施する。

1) 水質・水生生物多様性モニタリング計画

河床の掘削及び盛り土といった作業は、河川地形及び水生生物の生息環境に負の影響を与える可能性が高い。したがって、事業実施対象地付近及びその下流の水質及び水生生物多様性のモニタリングを実施する必要がある。以下の表が、モニタリング計画の概要である。

表 3.2-1 水質及び水生生物多様性モニタリング計画

Item	Unit	Measured Value (Mean)	Measured Value (Max.)	Country's Standards
pH	pH			“National Standard for Water Quality” D.S. No. 002-2009 MINAM
TSS	mg/l			
BOD/COD	mg/l			
DO	mg/l			
Total Nitrogen	mg/l			
Heavy Metals	mg/l			
Temperature	°C			
Biological Diversity indices: Shannon; Pielou; richness and abundance				

[Measurement Points]

-50 meters upstream the intervention points

-50 meters downstream the intervention points

-100 meters downstream the intervention points

[Frequency]

Quarterly

[Person in charge of Implementation]

DGIH-MINAG, or a third party under the project holder's supervision

出典：JICA 調査団作成

2) 大気質モニタリング計画

対象 6 流域の事前環境評価の結果、計画されている事業による顕著な大気質汚染は懸念されない。しかしながら、工事により発生する粉塵等は、工事従事者及び工事現場に近い住民に影響を及ぼすことも想定される。したがって、大気質のモニタリングを実施することが望ましい。

表 3.2-2 大気質モニタリング計画

Item	Unit	Measured Value (Mean)	Measured Value (Max.)	Peruvian Standards (D.S. No 074-2001-PCM)	Referred International Standards
SO ²				“National Standard for Air Quality” D.S. No.074-2001-PCM	National Ambient Air Quality Standards (NAAQS) (Updated in 2008)
NO ²					
CO					
O ³					
PM-10					
PM-2.5					

[Measurement Points]

*02 stations per monitoring point: Windward and downwind (upwind and against the wind direction)

-1 point at the working zones

-1 point at a quarry, away from the river (the largest and / or the closest point to a populated area)

-1 point at a D.M.E. (the largest and / or the closest point to a populated area)

[Frequency]

Quarterly

[Person in charge of the Implementation]

DGIH-MINAG, or a third party under the project holder's supervision

出典：JICA 調査団作成

3) 騒音モニタリング計画

本事業で計画されている工事は土木工事を伴うため、機械の騒音や資材を運搬するトラックの騒音が発生すると予測される。したがって、各工事現場にて以下の表に基づき騒音のモニタリングを実施する。

表 3.2-3 騒音モニタリング計画

Item	Unit	Measured Value (Mean)	Measured Value (Max.)	Country's Standards	Referred International Standards
Noise level	LAeqT (dB(A))			National Environmental Quality Standards for noise (EQS) - S.N. N° 085-2003-PCM	-IEC 651/804 – International -IEC 61672- New Law: Replaces IECs 651/804 -ANSI S 1.4 – America

[Measurement Point]

Monitoring to acoustic contamination levels will be carried out at the potential receivers that are located around the noise emission points per work front.

01 point per potential receiver will be monitored.

[Frequency]

Every two months during construction phase

[Person in charge of the Implementation]

DGIH-MINAG, or a third party under the project holder's supervision

出典：JICA 調査団作成

3.2.2. 供用後

河床掘削・盛り土等の工事により河川地形と水生生物の生活環境に影響を与える事業については、供用後、河川の水質及び水生生物の多様性をモニタリングする必要がある。

表 3.2-4 水質及び水生生物多様性モニタリング計画

Item	Unit	Measured Value (Mean)	Measured Value (Max.)	Country's Standards
pH	pH			“National Standard for Water Quality” D.S. No. 002-2009 MINAM
TSS	mg/l			
BOD/COD	mg/l			
DO	mg/l			
Total Nitrogen	mg/l			
Heavy Metals	mg/l			
Temperature	°C			
Biological Diversity indices: Shannon; Pielou; richness and abundance				

[Measurement Points]

-50 meters upstream the intervention points

-50 meters downstream the intervention points

-100 meters downstream the intervention points

[Frequency]

Quarterly in first two years of operation phase

[Person in charge of Implementation]

DGIH-MINAG, or a third party under the project holder's supervision

出典：JICA 調査団作成

3.3. 事業終了時計画

事業終了時計画は以下の通りである。

- 工事に使用した機械の撤収
- 工事を実施した区画や影響を与えた区画の整備（汚染された土壌や瓦礫等の廃棄物の撤収、地形の整備、植物を植える、等）

3.4. 住民参加計画

建設期間及び事業終了時において、影響を受ける対象地の住民に対して、工事内容や環境管理計画について情報公開するため、対象 6 流域において住民参加の協議を実施する計画を提示する。

- 工事前：事業内容および事業がもたらす便益について、事業対象地の住民に対して説明するためのワークショップの開催。公共スペースに事業の概要・期間・目的・便益等に関する資料を掲示。
- 工事期間：工事の進捗状況の公表。工事期間中に発生する住民からの苦情への対応。その対応は事前に住民との間でコンセンサスをとる必要あり。
- 工事終了時：工事終了を通知するためのワークショップ。住民への建設物の引渡し。

3.5. 環境影響管理対策実施予算

本事業の環境影響管理対策実施に必要な予算は、次表の通りである。表内の（１）は、施設毎の環境管理対策費である。それに基づき、各流域の費用（２）を算出している。

表 3.5-1 環境影響管理対策予算

第4 章 結論と提言

4.1. 結論

本事業の実施により、建設期間及び供用後に発現する環境影響については、大部分のものが「あまり顕著でない影響」として評価できる。「顕著な影響」及び「極めて顕著な影響」についても、環境影響管理計画を適切に実施することにより、予防・緩和することができる。また、本事業は工事期間が短いため、自然環境および社会環境への影響は早いスピードで平常時に戻っていくことが予測される。しかしながら、モニタリングは必須であり、予期せぬ影響が発生する場合には、早急に対応を取る必要がある。

また、正の影響が供用後において特に顕著であると予測される。それらは、社会経済レベル及び環境のレベルにおける安全性の確保と脆弱性の低下、住民の生活の質の向上、そして土地利用性の向上という部分で見られる。

予測される影響及びそれに対する緩和策等をまとめたものが、以下の表である。

表 4.1-1 JICA 環境社会配慮チェックリスト

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y No: N	該当する 治水計画対象地	具体的な環境社会配慮 (Yes/No の理由、根拠、緩和策等)
1 許可・説明	(1)EIA および環境 許可	(a) 環境アセスメント報告書 (EIA レポート)等は作成済みか。 (b) EIA レポート等は当該国政府により承認されているか。 (c) EIA レポート等の承認は付帯条件を伴うか。付帯条件がある場合は、その条件は満たされるか。 (d) 上記以外に、必要な場合には現地の所管官庁からの環境に関する許可は取得済みか。	(a)Y (b)N (c)N (d)N	全ての計画対象地	(a) 農業省環境総局(DGAA)に事前環境評価(EAP)を提出済み。 (b)2011 年 12 月にチラ川流域、カニエテ川流域、チンチャ川流域、ピスコ川流域の各事業の EAP が承認され、同時に「環境承認」が発行された。2012 年 5 月現在、マヘス - カマナ流域の EAP が DGAA にて審査中。 (c)EAP 承認には付帯条件は伴わない。 (d)上記 EAP 以外に必要な環境に関する許可はない。
	(2)現地ステークホルダーへの説明	(a) プロジェクトの内容および影響について、情報公開を含めて現地ステークホルダーに適切な説明を行い、理解を得ているか。 (b) 住民等からのコメントを、プロジェクト内容に反映させたか。	(a)Y (b)Y	全ての計画対象地	(a)2011 年 2 月、11 月に各流域にてステークホルダー会議を開催済み。 (b)環境に関するコメントは出なかった。
	(3)代替案の検討	(a) プロジェクト計画の複数の代替案は（検討の際、環境・社会に係る項目も含めて）検討されているか。	(a)Y	全ての計画対象地	(a)36 の選択肢が検討されている。事前環境評価の結果に基づき、環境社会配慮の観点から 36 の選択肢に優先順位をつけた。
	(1)水質	(a) プロジェクトの実施によって下流の河川流量が変化（主に水位低下）すること等により環境基準等と整合しない区間が生じるか。	(a)N	全ての計画対象地	(a)プロジェクトの実施により下流の流量変化は想定されないため該当しない。
2 汚染対策	(2)廃棄物	(a) 大量の掘削土・浚渫土砂が発生する場合、当該国の規定に従って適切に処理・処分されるか。	(a)Y	【河道掘削・河床掘削】 Chira4, Chira6, Cal, Ca3, Ma2, Pi2, Ya2 【河道拡張】 Chico2, Pi5 【遊水地の設置】 Pi6	(a)掘削土・浚渫土砂は周辺堤防の補強に利用するため、原則発生しない計画である。もし大量発生する場合には、廃棄物基本法（第 27314 号）、D.L. No. 1065 により改訂（2008 年）（Ley General de Residuos Sólidos (Ley No. 27314), Modificado por D.L. No.1065 (2008)）に準じて適切に処理・処分することを工事契約の仕様書に記載する。 また、事業対象 6 流域の水利組合関係者並びに地方政府関係者からのヒアリングでは、掘削土が重金属汚染されているという危険性は認められなかった。現地調査の結果（魚等の生態、水の状況、水利利用者の状況等）から、掘削土が上流からの流出による重金属汚染されているような兆候は見られなかった。 なお、事業対象流域の上流に、重金属を流出する可能性がある鉱山があるのはヤウカ川流域のみである（事業対象地から約 40 k m 北東部に位置する）。「ペ」国法令にのった初期環境影響評価においては土壌調査が含まれていない。ヤウカ川流域事業は、経済社会効果が低いことが理由で実施は見送りとなっている。従って、将来ヤウカ川流域の事業が実施されるときには、初期環境影響評価にお

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y No: N	該当する 治水計画対象地	具体的な環境社会配慮 (Yes/No の理由、根拠、緩和策等)
3 自 然 環 境	(3)地盤沈下	(a) 掘削による地下水位の低下、地盤沈下が生じる恐れがあるか。必要に応じ対策はとられるか。	(a)N	上記以外の計画対象地	いて土壌調査の実施をする旨を提言する。 (a)大量の掘削土は発生しないため該当しない。
			(a)N	【河道掘削・河床掘削】 Chira4, Chira6, Ca1, Ca3, Ma2, Pi2, Ya2 【河道拡張】 Chico2, Pi5 【遊水地の設置】 Pi6	(a)カニエテ川流域、チンチャ流域、ピスコ川流域、ヤウカ川流域の地層は、砂礫層が下まで続いており粘土層がないため、地盤沈下が生じる危険性は非常に低い。チラ川流域の土質は粘土層であるが、掘削深度が浅く掘削量も少なく、地下水まで影響が及ばないため、地盤沈下が生じる危険性は非常に低い。
			(a)N	上記以外の計画対象地	(a)大規模な掘削工事を実施したため、該当しない。
	(1)保護区	(a) サイトは当該国の法律・国際条約等に定められた保護区内に立地するか。プロジェクトが保護区に影響を与えるか。	(a)N	全ての計画対象地	(a)サイトは自然保護区内に立地しないことを、ペルー国の自然保護区を管轄する環境省 SENANP で確認済み。
	(2)生態系	(a) サイトは原生林、熱帯の自然林、生態学的に重要な生息地 (珊瑚礁、マングローブ湿地、干潟等) を含むか。 (b) サイトは当該国の法律・国際条約等で保護が必要とされる貴重種の生息地を含むか。 (c) 生態系への重大な影響が懸念される場合、生態系への影響を減らす対策はなされるか。 (d) 流量減少、海水の遡上等による下流域の水生生物、動植物及び生態系に悪影響を及ぼすか。 (e) プロジェクトによる流況変化が河川の水域環境に悪影響を及ぼすか。水生生物等への影響を減らす対策はなされるか。	(a)N (b)Y (c)Y (d)N (e)Y	全ての計画対象地	(a)サイトは原生林、熱帯の自然林、生態学的に重要な生息地を含まないことを確認済み。 (b)チラ川流域には、IUCN (カテゴリーNT) に登録されている <i>Acacia Manacantha</i> の分布が確認されている。なお同種の樹木の伐採や負の影響は見込まれない。また毎年 11 月から 3 月にかけて、IUCN (カテゴリーNT) に登録されているチラーフラミンゴ(Phoenicopterus Chienis) が少数ではあるが飛来する。フラミンゴの飛来地と事業対象地は必ずしも重なっていないが、フラミンゴへの影響を最小限に抑えるため、工事の時期をフラミンゴの飛来時期 (11 月～3 月) を避けることにより、生態系への影響を緩和する提案をする。また、その他の流域においては保護が必要とされる貴重種の生息は確認されていない。 (c)河床掘削により水中生物への影響は予測されるが、掘削期に工事を実施することにより影響を最小限に抑える。 (d)工事により流量は減らず、海水遡上は起きないため、それらによる下流域の水生生物、動植物及び生態系への悪影響はない。 (e)事業対象になっている 6 流域は、流域面積が広く、河床掘削する区画は全体から見ても非常に小さい。したがって、工事中に水域環境に多少の影響を与えるものの、比較的早く平常時に戻るであろうと予測される。ただし、平常時に戻るまでのモニタリングが必要である。

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y No: N	該当する 治水計画対象地	具体的な環境社会配慮 (Yes/No の理由、根拠、緩和策等)
4 社 会 環 境	(3)水象	(a) プロジェクトによる水系の変化に伴い、地表水・地下水の流れに悪影響を及ぼすか。	(a)Y	【河道掘削・河床掘削】 Chira4, Chira6, Ca1, Ca3, Ma2, Pi2, Ya2	(a)事業対象になっている5流域は、流域面積が広く、河床掘削する区画は全体から見ても非常に小さい。したがって、工事中に水系に多少の影響を与えるものの、地表水・地下水の流れに悪影響を与える危険性は非常に少ない。ただし、モニタリングが必要である。
			(a)N	上記以外の計画対象地	(a)プロジェクトによる水系への変化は生じないと考えられるため、該当しない。
	(4)地形・地質	(a) 河川、水路掘削に伴い、計画地周辺の地形・地質構造の大規模な変化が生じるか。	(a)Y	【河道掘削・河床掘削】 Chira4, Chira6, Ca1, Ca3, Ma2, Pi2, Ya2 【河道拡張】 Chico2, Pi5 【遊水地の設置】 Pi6	(a)河床掘削により地形の変革が生じるが、事前影響評価によると地表水・地下水の流れに悪影響は与えない。
			(a)N	上記以外の計画対象地	(a)掘削工事をしないため、該当しない。
	(1)住民移転	(a) プロジェクトの実施に伴い非自発的住民移転は生じるか。生じる場合は、移転による影響を最小限とする努力がなされるか。 (b) 移転する住民に対し、移転前に補償・生活再建対策に関する適切な説明が行われるか。 (c) 住民移転のための調査がなされ、再取得価格による補償、移転後の生活基盤の回復を含む移転計画が立てられるか。 (d) 補償金の支払いは移転前に行われるか。 (e) 補償方針は文書で策定されているか。 (f) 移転住民のうち特に女性、子供、老人、貧困層、少数民族・先住民等の社会的弱者に適切な配慮がなされた計画か。 (g) 移転住民について移転前の合意は得られるか。 (h) 住民移転を適切に実施するための体制は整えられるか。十分な実施能力と予算措置が講じられるか。 (i) 移転による影響のモニタリングが計画されるか。 (j) 苦情処理の仕組みが構築されているか。	(a)N (b)- (c)- (d)- (e)- (f)- (g)- (h)- (i)- (j)-	全ての計画対象地	(a)プロジェクトは河川の両側の耕作地及び河川区域内であるため、非自発的住民移転は生じない。したがって、以下の (b) ~ (j) の項目に該当しない。

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y No: N	該当する 治水計画対象地	具体的な環境社会配慮 (Yes/No の理由、根拠、緩和策等)
4 社 会 環	(2)生活・生計	(a) プロジェクトによる住民の生活への悪影響が生じるか。必要な場合は影響を緩和する配慮が行われるか。 (b) プロジェクトによる取水等の水利用（地表水、地下水）によって周辺及び下流域の漁業及び水利用に悪影響を及ぼすか。 (c) 水を原因とする、もしくは水に関連する疾病（住血虫症、マラリア、糸状虫症等）は発生するか。	(a) Y (b) N (c) N	全ての計画対象地	(a) プロジェクト実施により、農地を失う可能性がある農民がいる。詳細設計時に、DGIH はまず河川区画を明確にして、私有地であることが確定された場合には「土地取得基本法(Ley No.27117)に準じて補償手続きを行う。また、事業計画対象地の大半が農地付近であるため、工事車輛による農機や農業従事者の交通に影響を与える可能性が考えられる。地域の農業サイクルを考慮した上で工事の時期を決定するなどして、影響を予防もしくは緩和することができ (b) 周辺の水利利用に悪影響を及ぼすほどの取水は工事に必要ないと考えられる。 (c) 計画されている工事により、流速が遅くなることは考えられないため、水に関連する疾病が発生する危険性は低い。
	(3)文化遺産	(a) プロジェクトにより、考古学的、歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺産、史跡等を損なう恐れはあるか。また、当該国の国内法上定められた措置が考慮されるか。	(a) N	全ての計画対象地	(a) プロジェクト対象地は、河川の両側の耕作地、川原、取水堰であり、昔から人為的に改変されてきた場所であるため、考古学的・歴史的・文化的・宗教的に重要な遺産・史跡等を損なう恐れはないと考えられている。ただし、ペルー国においては遺跡不在証明 (Certificación de Inexistente de Restos Arqueológicos: CIRA) を取得することが義務付けられているため、DGIH は手続きを行う必要がある。
	(4)景 観	(a) 特に配慮すべき景観が存在する場合、それに対し悪影響を及ぼすか。影響がある場合には必要な対策は取られるか。	(a) N	全ての計画対象地	(a) プロジェクト対象地の大半は、河川の両側の耕作地であり、人為的に改変された場所である。したがって、特に配慮すべき景観はない。
	(5)少数民族、先住民	(a) 少数民族、先住民の文化、生活様式への影響を軽減する配慮がなされているか。 (b) 少数民族、先住民の土地及び資源に関する諸権利は尊重されるか。	(a) N (b) -	全ての計画対象地	(a) 文化省のアンデス・アマゾン・アフロペルーノ集落開発国立研究所 (Instituto Nacional de Desarrollo de Pueblos Andinos, Amazonicos y Afroperuanos: INDEPA) の「先住民地図 2010(Mapa Etnolingüístico del Perú 2010)」によると、本事業対象地及びその付近には、先住民族の居住区は存在しない。

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y No: N	該当する 治水計画対象地	具体的な環境社会配慮 (Yes/No の理由、根拠、緩和策等)
5 そ の 他	(6)労働環境	<p>(a) プロジェクトにおいて遵守すべき当該国の労働環境に関する法律が守られるか。</p> <p>(b) 労働災害防止に係る安全設備の設置、有害物質の管理等、プロジェクト関係者へのハード面での安全配慮が措置されるか。</p> <p>(c) 安全衛生計画の策定や作業員等に対する安全教育(交通安全や公衆衛生を含む)の実施等、プロジェクト関係者へのソフト面での対応が計画・実施されるか。</p> <p>(d) プロジェクトに関係する警備要員が、プロジェクト関係者・地域住民の安全を侵害することのないよう、適切な措置が講じられるか。</p>	<p>(a) Y</p> <p>(b) Y</p> <p>(c) Y</p> <p>(d) Y</p>	全ての計画対象地	<p>(a)労働者の安全と健康に係るガイドライン (Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (D.S. No.009-2005-TR)) の遵守を工事契約の仕様書に組み込む。</p> <p>(b)同上。</p> <p>(c)工事契約の仕様書に労働者の安全教育の実施等の計画を組み込み、実施を確保する。</p> <p>(d)工事契約の仕様書に組み込む。</p>
	(1)工事中の影響	<p>(a) 工事中の汚染(騒音、振動、濁水、粉じん、排ガス、廃棄物等)に対して緩和策が用意されるか。</p> <p>(b) 工事により自然環境(生態系)に悪影響を及ぼさないか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。</p> <p>(c) 工事により社会環境に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。</p>	<p>(a) Y</p> <p>(b) Y</p> <p>(c) Y</p>	全ての計画対象地	<p>(a)工事契約の仕様書に、濁水、振動、粉塵、排ガス、廃棄物の管理、そして水質、大気質、土壌質のモニタリング計画を組み込む。</p> <p>(b)工事により、陸上・水生動物及び陸上・水生植物に軽度の影響を与えるたと予測される。大規模な掘削や盛り土の仮置きが計画されていないため、生態系への影響は小さいと考えられる。ただし工事中・工事後のモニタリングが必要である。</p> <p>(c)工事による社会環境への悪影響を最小限にするため、工事契約の仕様書に「工事車輻交通の管理計画」等を組み込む。</p>
	(2)モニタリング	<p>(a) 上記の環境項目のうち、影響が考えられる項目に対して、事業者のモニタリングが計画・実施されるか。</p> <p>(b) 当該計画の項目、方法、頻度等はどのように定められているか。</p> <p>(c) 事業者のモニタリング体制(組織、人員、機材、予算等とそれらの継続性)は確立されるか。</p> <p>(d) 事業者から所管官庁等への報告の方法、頻度等は規定されているか。</p>	<p>(a) Y</p> <p>(b) -</p> <p>(c) Y</p> <p>(d) Y</p>	全ての計画対象地	<p>(a)工事期間に水質、水生生物多様性、大気質、騒音のモニタリング計画を、供用後には水質、水生生物多様性モニタリングを実施する。</p> <p>(b)ペルー国の「水質環境基準(D.S.No.002-2008-MINAM)」、「大気環境基準承認(D.S.No.003-2008-MINAM)」、「騒音環境基準に係るガイドライン(D.S.No.085-2003-PCM)」に定められている。</p> <p>(c)モニタリング体制の確立を確保するよう工事契約の仕様書に組み込む。</p> <p>(d)規定されている。</p>

出典： JICA 調査団作成

4.2. 提言

第 1 に、建設工事の時期についてである。各流域の乾期（5 月～11 月）の河川水量がゼロもしくは少ない時期に合わせて事業を実施することが好ましい。チラ川、カニエテ川、マヘス - カマナ川は年間を通して水がある河川であるのに対し（水量の増減あり）、カニエテ川流域（チコ川、マタヘンテ川）、ピスコ川、ヤウカ川においては増水期と渇水期があることを考慮に入れる必要がある。

また、事業実施対象地の多くが農地の付近に位置するため、各流域における農作物の播種期や収穫期といった農業のサイクルを考慮したうえで事業を実施する必要がある。それにより、農業機器や農作物の運搬などを行う住民生活への影響を最小限に抑えることができる。

第 2 に、生態系への影響についてである。チラ川には、フラミンゴが少数ではあるが毎年 11 月～3 月（チラ川の増水期）に飛来する。フラミンゴの飛来時期を避けて工事を実施することにより、フラミンゴの生態への影響を緩和することができる。

第 3 に、用地問題についてである。事業対象地域の河川区域が明確にされていない場合には、以下の対応をとる。詳細設計の段階で、事業実施主体である農業省 DGIH は、①河川区域を明確にし、②用地取得の対象となる土地及びそこを利用する人の特定化をする必要がある。その後、「用地取得基本法」で規定されているプロセス（政府による用地取得実施の決議発行→土地価格と補償費を所有者に政府が提示→所有者との合意形成→土地価格と補償費の支払い→用地取得完了。なお、政府が提示する金額について所有者と合意形成できない場合は仲裁裁判所に持ち込まれる）を実施し、用地取得を行う。また、特定された土地がコミュニティの土地である場合には、住民との協議により合意を形成する必要がある。

第 4 に、文化遺産保全に係る手続きについてである。DGIH は詳細設計の段階で CIRA 取得に必要な手続き（①申請書、②事業実施地・範囲・内容を表す図面、③申請料金の領収書、④考古学評価の証明書を DGIH が文化省に提出）を行うことにより、事業開始時まで CIRA を取得する必要がある。

第 5 に、ジェンダー配慮についてである。各流域の女性が置かれている概況より、水利組合の会合への女性の参加はある程度確保されているが、能力強化等のワークショップへの参加は少ない。したがって、本事業に含まれる防災教育・能力強化コンポーネントにおいては、女性の参加を促進するような配慮が必要である。例えば、全ての流域において、女性組織の存在が確認されていることを踏まえ、ワークショップ開催の通達には既存の女性組織を通じて行うことができるだろう。また、開催時間についても出来る限り多くの女性が参加できる時間を調査し、それにあった時間設定をするといった配慮が考えられる。またヤウカ川流域においては、水利組合の事務所が車で約 1 時間の距離にある別の町（アカリ）に位置するため、物理的アクセスを良くするためにもヤウカ川流域内でワークショッ

ブを開催する必要があるだろう。

最後に、各流域における「環境承認」の取得状況についてまとめる。2012 年 3 月現在、カニェテ川流域、チンチャ川流域、ピスコ川流域の各事業については、「カテゴリーI」に分類された文書が農業省環境局から DGIH 提出されており、「環境承認」を取得済みである。

後発のマヘス-カマナ川に対する審査も DGAA によって行われ、2012 年 8 月 16 日に審査結果が通達され、先の 3 流域と同様にカテゴリー I に分類された。

