



ESTUDIO DE PREINVERSION A NIVEL DE PERFIL CON INCORPORACION DE GESTION DE RIESGO EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMATICO

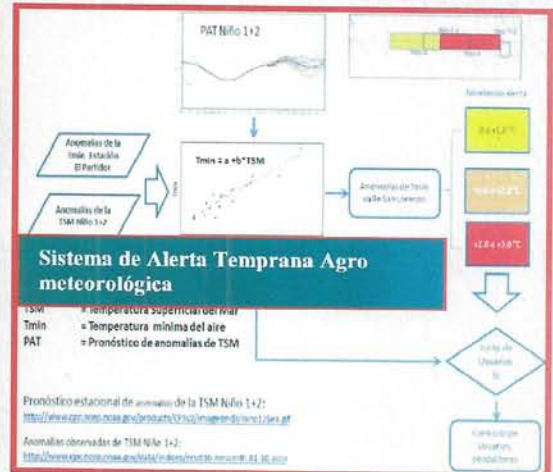
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
UNIDAD FORMULADORA
REFORMULACION

“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO
DEL CANAL T-28 VALLE DE LOS INCAS, DISTRITO DE
TAMBOGRANDE, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA”

(TOMO I)



Formuladores:



- Ing°. Raul Romero Chavez
- Ing°. Enrique Muñoz Ramirez
- Ing°. Hector Yauri Quispe
- Ing°. Ulises Vegas Rodriguez
- Econ. Zoraida Aranibar Seminario

Piura, Setiembre 2015

CAPITULO I
RESUMEN EJECUTIVO

A. Información general

Nombre del PIP:

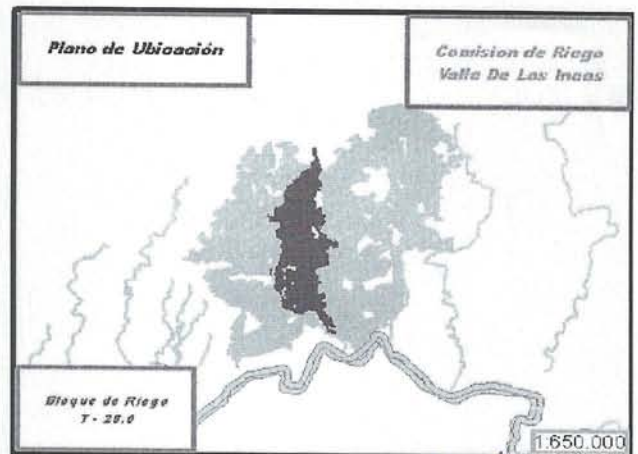
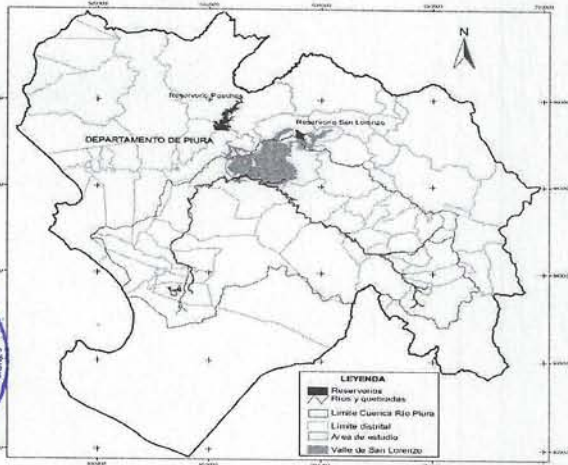
"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO DEL CANAL T-28 VALLE DE LOS INCAS, DISTRITO DE TAMBOGRANDE, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA"

LOCALIZACION:

El desarrollo del Proyecto se ubica en el departamento, provincia de Piura, en el distrito de Tambogrande y Centros Poblados; Manco Cápac, Sinchi Roca, Atahualpa, Huascar, Tupac Inca, Santa Julia y Bedia y Señor de Los Milagros del Valle de los Incas.

Departamento	: Piura
Provincia	: Piura
Distrito	: Tambogrande
ALA	: San Lorenzo
Centros Poblados	: Código de Ubigeo
- Manco Cápac	: 047
- Sinchi Roca	: 089
- Atahualpa	: 114
- Huascar	: 087
- Tupac Inca	: 088
- Santa Julia y Bedia	: 084
- Señor de Los Milagros	: 161
Junta de Usuarios	: San Lorenzo
Comisión de Regantes	: Valle de Los Incas
Región Natural	: Costa

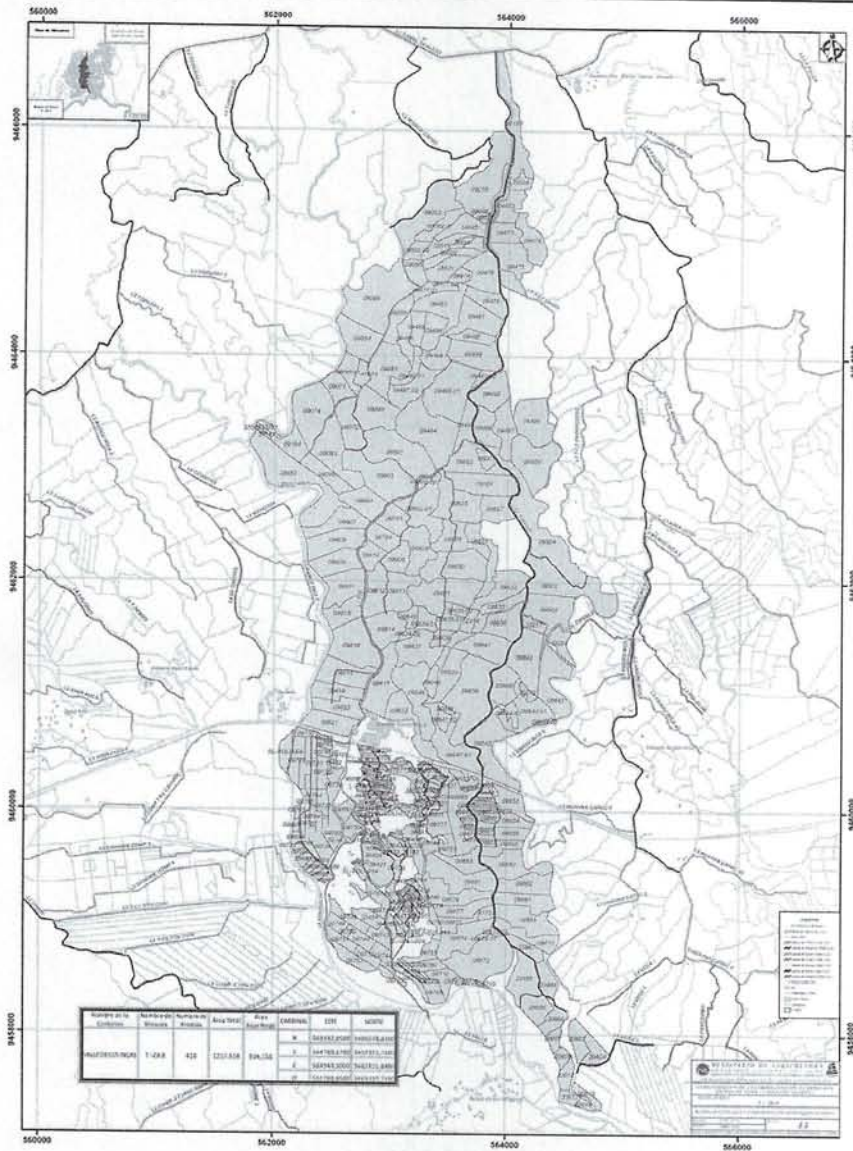
El proyecto se encuentra ubicado a 80° 20'25" de longitud Oeste, a 04° 55'57" de latitud Sur y a 68 m.s.n.m.



Enrique Muñoz Ramirez
CIP: 43981
INGENIERO AGRICOLA

Rafael...
CIP: N° 96487
INGENIERO AGRICOLA
CIP: N° 96487

M. Zoraida...
M. Zoraida Arambar Seminario
ECONOMISTA



La institucionalidad, especificando la UF, la UE propuesta, el Órgano Técnico y el Operador.

UNIDAD FORMULADORA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

NOMBRE : Gobierno Regional de Piura
 SECTOR : Gobierno Regional de Piura
 PLIEGO : Gobierno Regional de Piura
 PERSONA RESPONSABLE : Econ. Rosa Oquelis Cabredo
 DIRECCION : Avenida Chirichigno s/n – Urbanización San Eduardo – El Chipe- Piura
 TELEFONO : 073-284600
 CORREO ELECTRONICO : roquelis@regionpiura.gob.pe



[Signature]
Enrique Muñoz Ramirez
 CIP: 48981
 INGENIERO AGRICOLA

La Unidad Formuladora del Gobierno Regional Piura, está asumiendo la formulación del Proyecto por tener las capacidades técnicas y financieras para asumir el compromiso de Formulación del SNIP hasta obtener la Viabilidad del mismo, lo que implica realizar estudios base para alimentar la formulación del estudio de preinversión.

[Signature]
Ing. Raúl R. Romero Chávez
 CIP. N° 98487

[Signature]
M. Zoraida Araniibar Seminario
 ECONOMISTA

UNIDAD EJECUTORA RECOMENDADA DEL PROYECTO

NOMBRE : Gobierno Regional de Piura
SECTOR : Gobierno Regional de Piura
PLIEGO : Gobierno Regional de Piura
PERSONA RESPONSABLE : Ing°. Pedro Luis Mendoza Guerrero
DIRECCION : Avenida Chirichigno s/n – Urbanización San Eduardo – El Chipe- Piura.
TELEFONO : 073-284600
CORREO ELECTRONICO : pmendoza@regionpiura.gob.pe

Se propone al Gobierno Regional Piura, por tener la capacidad técnica, experiencia necesaria, recursos y medios disponibles para asumir la ejecución del proyecto.


El órgano Técnico del GRP que está preparado para asumir la Ejecución es la Dirección de Estudios de la Gerencia Regional de Infraestructura en la elaboración del Expediente Técnico para el componente de infraestructura si es por Administración Directa o los TDR si se hace por contrata, y la Dirección de Obras tiene la capacidad Técnica para supervisar los trabajos y monitorear los avances para la posible contratación de la ejecución de la obra.

Órgano Técnico Designado (OT)

El área dentro de la organización encargada de gerenciar, coordinar y/o ejecutar los diferentes aspectos técnicos del proyecto en la fase de Inversión son las siguientes:


- La DEyP - GRI es la que está encargada de preparar los términos de referencia del Expediente Técnico de la Obra, participar en calidad de área usuaria en los procesos de selección y contratación, así como supervisar y/o monitorear la ejecución de los contratos hasta su aprobación. Así como los actos preparatorios, procesos de selección y firma de contrato para la elaboración del Informe de Gestión Ambiental (IGA), y su aprobación a través del Ministerio de Agricultura y Riego.
- La Dirección de Obras - GRI es la que está encargada de realizar los actos preparatorios, procesos de selección y firma de contrato de la ejecución de la obra, participar en calidad de área usuaria en los procesos de selección y contratación, así como supervisar y/o monitorear la ejecución de los contratos hasta su aprobación.
- Es la GRI, la que está encargada de realizar las Especificaciones técnicas, los actos preparatorios, procesos de selección y firma de contrato para la instalación del servicio de Alerta Agro meteorológica, participar en calidad de área usuaria para supervisar y/o monitorear la ejecución del servicio.
- La Gerencia Regional de Desarrollo Economico, está encargada de preparar el convenio específico para el Programa de Asistencia Técnica para los usuarios del Cana T-28, Valle de Los Incas y la firma interinstitucional entre el INIA (Instituto Nacional de Investigación Agraria) por tener personal técnico capacitado y el Gobierno Regional Piura, así como su implementación y supervisión en calidad de área usuaria.
- Se asignara un jefe de Proyecto por la GRI para que coordine la articulación de todos los componentes del proyecto.




Ing. Raúl R. Romero Chávez
CIP: N° 90487


M. Zoraida Aranibar Seminario
ECONOMISTA




Enrique Muñoz-Ramírez
CIP: 46981
INGENIERO AGRICOLA

OPERADOR

Operación y Mantenimiento son los siguientes involucrados:

- Junta De Usuarios de San Lorenzo
Es la que opera la Infraestructura de orden Mayor, Reservorio de San Lorenzo, así como el canal principal L – 1 Canal el Tablazo (de donde se deriva al canal T – 28) y el responsable de establecer la tarifa de agua.

- Comisión de Regantes del Valle de Los Incas

Con respecto a la Operación y Mantenimiento, es la Comisión de Regantes del Valle de Los Incas, la encargada de operar la infraestructura una vez entregada la infraestructura de riego como L-2, Canal T – 28.

- El INIA será la encargada de la operación del Sistema de Alerta Agro meteorológica y la comisión de regantes del valle de Los Incas es la encargada del mantenimiento del sistema indicado.

B. Planteamiento del proyecto

Objetivos:

El objetivo del proyecto es Incremento de la Productividad agrícola en el área de influencia del canal T – 28, valle de Los Incas – Tambogrande.

Alternativa de Solución

Debido a que el servicio que brindara el PIP, corresponde a una de las Áreas del Sistema de Riego San Lorenzo, donde el canal T 28 tiene una superficie determinada, localizada y todos los componentes cuentan con una tecnología determinada (sistemas de conducción revestidos con concreto) y se cuenta con canteras cercanas, pluralidad de postores para la ejecución de la obra, conocimiento de la Comisión de regantes de las operación y mantenimiento de esa tecnología, es que se ha planteado, la siguiente alternativa única:

Alternativas	Conjunto de acciones
Alternativa Única	Mejoramiento de 15.8 Km. De canal revestido con Concreto y construcción de obras de arte + Dimensionamiento adicional de la caja hidráulica de canal + Sistema de Alerta Temprano Agrometeorológico + Programa de Asistencia Técnica sobre inducción floral y maduración de brote de mango Kent+ Programa de Asistencia Técnica sobre manejo de cultivo + PAT sobre organización de usuarios y eficiencia de riego + PAT sobre asociatividad y cadena productiva



Raúl Romero Chávez
Ing. Raúl R. Romero Chávez
CIP. N° 96487

M. Zoraita Aranibar Seminario
M. Zoraita Aranibar Seminario
ECONOMISTA



Enrique Muñoz Ramirez
Enrique Muñoz Ramirez
CIP: 46981
INGENIERO AGRICOLA

Medios Fundamentales

ACCIONES

Medio de Primer Nivel 1: Eficiente atención del servicio de agua para riego

Medio Fundamental 1.1: Infraestructura de riego con revestimiento y obras de arte

- Acción 1.1.1: Mejoramiento de infraestructura de riego (15.8 km. revestidos y obras de arte).

Medio Fundamental 1.2: Eficiente Operación y mantenimiento de la infraestructura de riego

- Acción 1.2.1: PAT para mejorar la organización de usuarios y eficiencia de riego para la comisión de regantes.

Medio Fundamental 1.3: Adecuada evacuación de las descargas adicionales por la activación de quebradas en épocas de lluvias.

- Acción 1.3.1 Dimensionamiento adicional de la caja hidráulica de canal para soportar los caudales de las quebradas.

Medio Fundamental 1.4: Propuesta de la comisión de regantes a la Junta de Usuarios para adecuación de los planes de cultivo.

Acción 1.4.1 Alcanzar propuesta de la comisión de regantes Valle de Los Incas a la Junta de Usuarios San Lorenzo

Medio de Primer Nivel 2: Mayor resiliencia de los productores de mango y limón ante el cambio climático

Medio Fundamental 2.1: Generación de información climática para alerta agrometeorológica

- Acción 2.1.1 : Instalación de un Sistema de Alerta Agrometeorológica que comprende: estación meteorológica, telemetría software para monitoreo y capacitación para emisión del reporte de pronóstico de temperatura

Medio fundamental 2.2: Generar asistencia técnica sobre técnicas de inducción floral y maduración de brote del mango Kent.

- Acción 2.2.1: Celebrar un convenio entre el Gobierno Regional Piura y el Instituto Nacional de Investigación agraria para Programa de Asistencia técnica sobre inducción floral y maduración de brote del Mango Kent.

Medio de Primer Nivel 3: Suficiente gestión empresarial para la adecuada comercialización de la producción agrícola

Medio Fundamental 3.1: Generar asistencia técnica sobre técnicas de manejo de cultivo


- Acción 3.1.1: Celebrar convenio entre el GRP y el INIA para Programa de asistencia técnica sobre técnicas de manejo de cultivo.

Medio Fundamental 3.2: Generar adecuada asistencia técnica sobre asociatividad y cadena de comercialización

- Acción 3.2.1. Celebrar un convenio entre el Gobierno Regional Piura y el INIA




Enrique Muñoz Rara
CIP: 46981
INGENIERO AGRICOLA


Ing. Raúl R. Romero Chávez
CIP. N° 96487

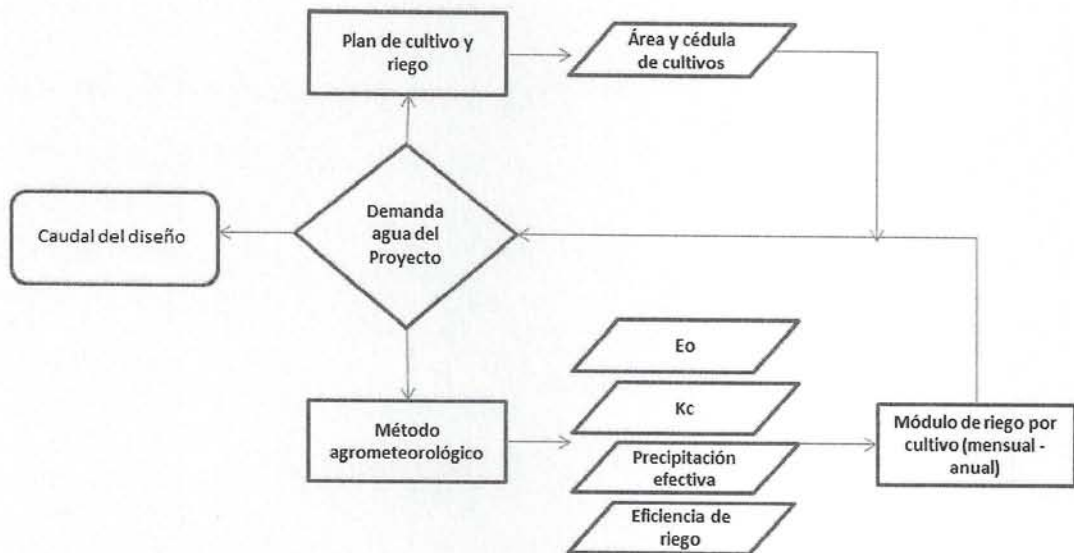

M. Zoraida Aranibar Seminario
ECONOMISTA

para Programa de Asistencia Técnica sobre asociatividad y cadena de comercialización.

C. Determinación de la brecha oferta y demanda

ENFOQUE METODOLOGICO

La demanda de agua con y sin proyecto, y el caudal de diseño para el canal de riego se realizaron según el siguiente esquema



PARAMETROS Y SUPUESTOS UTILIZADOS

a) CARACTERIZACION CLIMATICA

- Temperatura máxima media mensual : 28.7°C (julio) y 32.7°C (enero)
- Temperatura máxima media anual : 31.0°C.
- Temperatura mínima media mensual : 16.5°C (agosto) y 22.4°C (febrero).
- Temperatura mínima media anual : 19.0 °C.
- Precipitación media total anual : 348.6 mm
- Precipitación años El Niño : 3000 – 3373 mm

b) PROYECCIONES CLIMATICAS

Temperatura:

- Las proyecciones para la costa norte, al 2030 en relación a la climatología actual, indican una variación entre +0.4 a +0.8 °C en la temperatura máxima anual, con variaciones más intensas en el periodo de invierno con valores de +1.2 a +2.0 °C. Mientras que la temperatura mínima presentaría variaciones entre +0.8 a +1.6 °C, con mayores cambios durante las estaciones de otoño e invierno.

Lluvia:

- Las proyecciones indican una tendencia general del aumento de la precipitación (10 a 20%), una tendencia al aumento de la variabilidad interanual, y una tendencia a




Enrique Muñoz Ramire
CIP: 43981
INGENIERO AGRICOLA


Ing. Raúl R. Romero Chávez
CIP. N° 90487


Zoraida Aranibar Seminario
ECONOMISTA

incrementar la cantidad de lluvia total mensual durante los meses de la estación lluviosa (enero – abril).

c) INCREMENTO DE LA DEMANDA DE AGUA POR CAMBIO CLIMATICO

Proyección de la Demanda

AÑOS	DEMANDA EN MMC
1	11.927
2	11.936
3	11.944
4	11.953
5	11.961
6	11.969
7	11.978
8	11.986
9	11.995
10	12.003

AÑOS	Eo Estimado
2016	1862.03
2017	1863.30
2018	1864.56
2019	1865.83
2020	1867.10
2021	1868.36
2022	1869.63
2023	1870.90
2024	1872.16
2025	1873.43



d) EFICIENCIA DE RIEGO

Eficiencia de Riego Sin Proyecto

EFICIENCIA DE RIEGO	Sin Proyecto
EFICIENCIA DE APLICACIÓN	75.00%
EFICIENCIA DE DISTRIBUCIÓN	84.00%
EFICIENCIA DE CONDUCCION	48.00%
	30,2%



Enrique Muñoz Ramirez
 Enrique Muñoz Ramirez
 CIP: 46981
 INGENIERO AGRICOLA

M. Zoraida Aranibar Seminario
 M. Zoraida Aranibar Seminario
 ECONOMISTA

Raúl R. Romero Chávez
 Ing. Raúl R. Romero Chávez
 CIP. N° 98487

Eficiencia de Riego Con Proyecto

EFICIENCIA DE RIEGO	Sin Proyecto
EFICIENCIA DE APLICACIÓN	75.00%
EFICIENCIA DE DISTRIBUCIÓN	84.00%
EFICIENCIA DE CONDUCCION	95.00%
	59.9%

Finalmente la demanda de Agua por cultivo es como se muestra en el siguiente cuadro:

Demanda de Agua

CULTIVO	Has	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
Mango	404.84	467.25	491.48	532.99	410.11	373.43	66.97	0.00	0.00	151.08	221.90	238.04	287.45
Limón	402.75	325.39	366.71	397.43	382.02	371.50	337.33	0.00	0.00	195.54	265.32	276.36	285.97
Cacao	15.80	19.15	20.14	21.84	21.10	22.06	19.61	12.39	0.00	4.12	10.41	12.39	12.82
Tamarindo	11.36	8.52	8.96	9.71	2.72	2.79	1.88	4.42	1.41	7.43	8.11	7.24	7.49
Maíz amarillo duro	7.92	2.74	7.21	12.52	8.02					2.07	6.53	9.32	6.43
Cultivos pan llevar	4.45	2.05	4.86	5.27	2.79					1.66	4.41	3.93	2.26
Pastos	3.79	3.06	3.22	3.49	3.35	3.50	3.17	1.69	0.72	2.69	2.92	2.60	2.69
Granada	3.00	2.42	2.55	3.16	3.43	3.58	3.72	2.35	0.96	0.78	0.98	1.47	1.83
Palta	3.00	2.49	2.62	2.84	2.73	2.85	2.59	1.40	0.65	2.20	2.37	2.12	2.19
Algodón	2.00							0.66	0.64	2.54	2.65	1.96	1.62
Plátano	1.25	0.43	0.91	1.32	1.59	1.66	1.55	0.98	0.73	1.59	1.65	1.23	1.27
Papaya	0.25	0.29	0.30	0.26	0.06	0.06	0.24	0.14	0.11	0.23	0.28	0.25	0.25
TOTAL DEMANDA DE AGUA l/seg	860.41	833.80	908.97	990.83	837.90	781.42	437.07	24.04	5.22	371.93	527.54	556.90	612.27
TOTAL DEMANDA DE AGUA m³/seg		0.83	0.91	0.99	0.84	0.78	0.44	0.02	0.01	0.37	0.53	0.56	0.61
DEMANDA EN MMC		1.441	1.571	1.712	1.448	1.350	0.755	0.042	0.009	0.643	0.912	0.962	1.058




 Enrique Muñoz Ramirez
 CIP: 46981
 INGENIERO AGRICOLA


 Ing. Raúl R. Romero Chávez
 CIP. N° 96487


 M. Zoraida Arambur Seminario
 ECONOMISTA
 CIP 444

La oferta de Agua en toma de parcela

Oferta de Agua en toma de parcela

	Unidad	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	TOTAL
Caudal del canal	Lts /seg	650	750	725	725	725	800	800	750	700	625	700	625	
Eficiencia riego (conducción y distribución)	%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	
Días de riego al mes	Días	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
Horas de riego	Horas	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	
TOTAL OFERTA ACTUAL (MMC)	MMC	0.404	0.467	0.451	0.451	0.451	0.498	0.498	0.467	0.435	0.389	0.435	0.389	5.334

En cuanto a la oferta de Agua en canal, se tiene una eficiencia de 100% en boca de canal, teniendo un total de 13.336 MMC al año.

Oferta de Agua en toma de Canal

	Unidad	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	TOTAL
Caudal del canal	Lts /seg	650	750	725	725	725	800	800	750	700	625	700	625	
Eficiencia riego (conducción y distribución)	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Días de riego al mes	Días	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
Horas de riego	Horas	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	
TOTAL OFERTA ACTUAL (MMC)	MMC	1.011	1.166	1.128	1.128	1.128	1.244	1.244	1.166	1.089	0.972	1.089	0.972	13.336

El balance oferta demanda del proyecto resulta un déficit de agua de agosto a enero y desde abril a julio tal como se muestra en el grafico

OFERTA CON PROYECTO

La oferta con proyecto en la toma de parcela mejorara, el caudal de canal como oferta máxima inicial de 1,500 lit./seg., pero considerando el mismo promedio de entregas del periodo 2011-2014, considerando la eficiencia de riego en la conducción y distribución es de 80%, así mismo el calendario mensual de riego se mantiene al igual que las horas de riego.

La oferta total con proyecto en toma de parcela aumenta de 5.334 MMC a 20.477 MMC

En la situación actual se considera la manera cómo la Junta de Usuarios San Lorenzo entrega cada turno de riego y es rígida es decir es similar todos los meses, pero con proyecto, primero que el revestimiento del canal permitiría menores pérdidas de agua por filtración que sería entregada a los usuarios y la Autoridad Local de Agua de San Lorenzo ha autorizado un caudal de entrega de 1.5 m3/seg. por lo que se propone en la oferta con proyecto solamente utilizar en cada mes el caudal que permita atender la demanda de agua de los cultivos que corresponda a ese mes



Raúl R. Romero Chávez
 Ing. Raúl R. Romero Chávez
 CIP. N° 96487

M. Zoraida Aranibar Seminario
 M. Zoraida Aranibar Seminario
 ECONOMISTA
 CIP. N° 442



Enrique Muñoz Ramirez
 Enrique Muñoz Ramirez
 CIP: 46981
 INGENIERO AGRICOLA

Oferta de Agua en toma de parcela

	Unidad	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	TOTAL
Caudal del canal	Lts /seg	1500	1500	1406	1313	1172	1219	1406	1359	1359	1359	1406	1500	
Eficiencia riego (conducción y distribución)	%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	
Caudal en toma de parcela	Lits/seg	1200	1200	1124.8	1050.4	937.6	975.2	1124.8	1087.2	1087.2	1087.2	1124.8	1200	
Días de riego al mes	Días	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
Horas de riego	Horas	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	
TOTAL OFERTA ACTUAL (MMC)	MMC	1.862	1.862	1.745	1.629	1.454	1.513	1.745	1.687	1.687	1.687	1.745	1.862	20.477

La oferta con proyecto en la toma de canal t, la eficiencia de riego en la conducción y distribución puesta en canal es de 100%.

La oferta total con proyecto en toma de canal asciende a 25.661 MMC..

Oferta de Agua en toma de Canal

	Unidad	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	TOTAL
Caudal del canal	Lts /seg	1500	1500	1406	1313	1172	1219	1406	1359	1359	1359	1406	1500	
Eficiencia riego (conducción y distribución)	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Días de riego al mes	Días	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
Horas de riego	Horas	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	
TOTAL OFERTA ACTUAL (MMC)	MMC	2.333	2.333	2.187	2.041	1.823	1.895	2.187	2.114	2.114	2.114	2.187	2.333	25.661

DETERMINACION DE LA BRECHA



Es importante señalar que existe déficit del recurso hídrico principalmente entre los meses de Abril a Diciembre, con el caudal de 960 Lit/seg, no es posible cultivar eficientemente las 860 has.

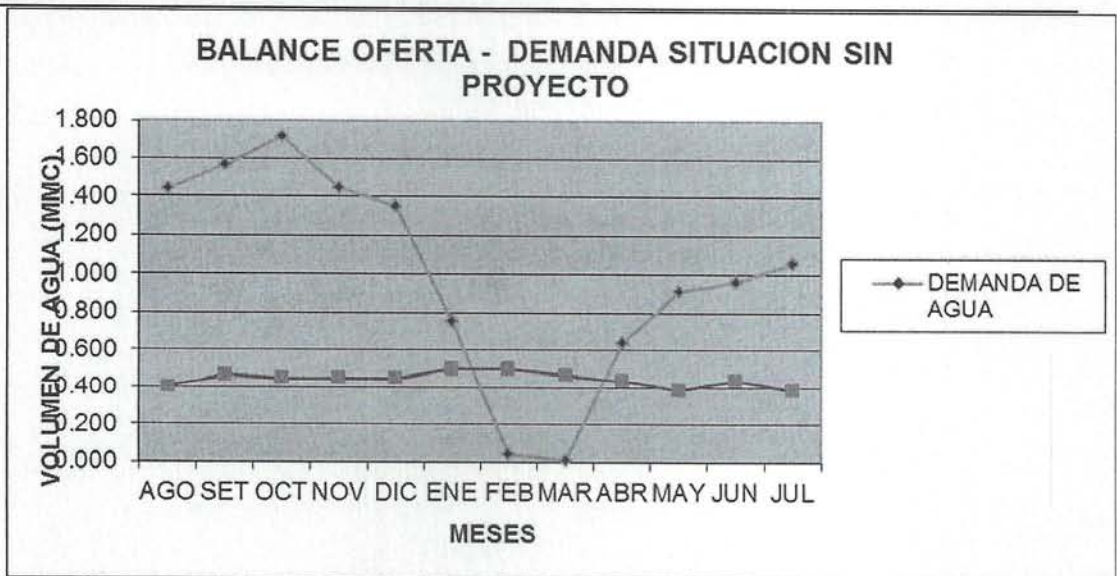
Así mismo el sistema actual de dotación de oferta de agua es fija, ésta la establece la Junta de Usuarios de San Lorenzo sin ningún criterio concordado con el requerimiento de agua mensual que amerita el plan de cultivo o intención de siembra. Como se puede ver en el gráfico de Balance Oferta Demanda en la situación sin proyecto.

.....
Jng. Raúl R. Romero Chávez
 CIP. N° 96487

.....
M. Zoraida Aranibar Seminario
 ECONOMISTA
 N° 444



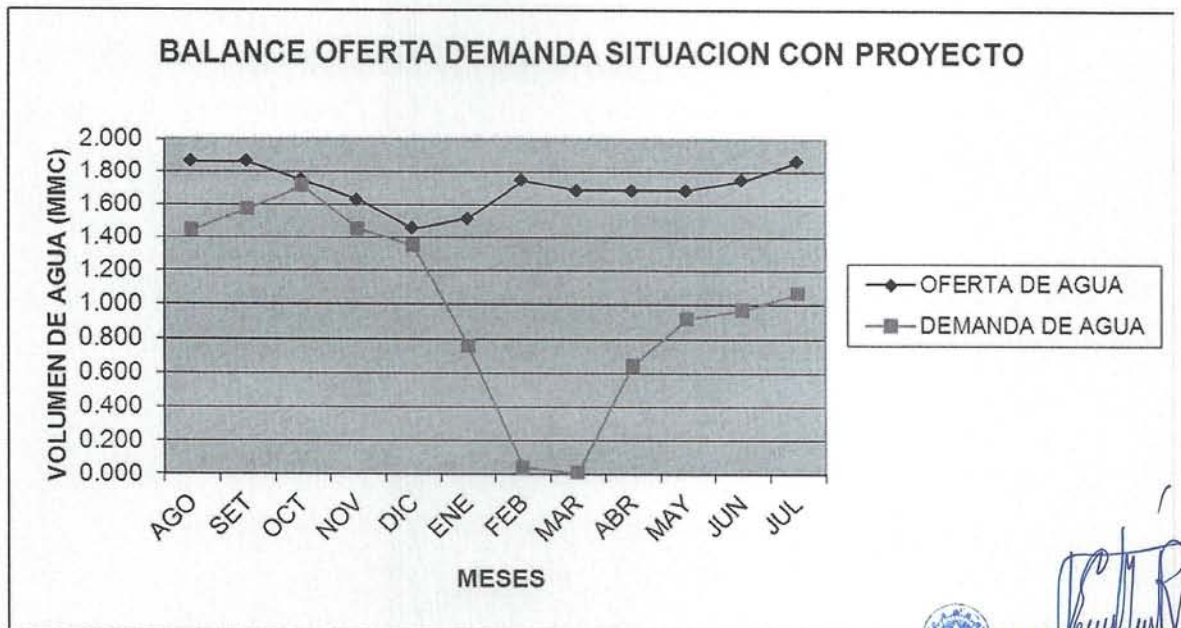
.....
Enrique Muñoz Ramirez
 CIP: 46981
INGENIERO AGRICOLA



Beneficiarios directos del proyecto.

Son 251 Usuarios como beneficiarios directos del sistema de riego canal T – 28.

Finalmente el Balance Oferta Demanda en la situación con Proyecto, la oferta es mayor que la demanda ajustado al comportamiento de la demanda.



D. Análisis técnico del PIP

Debido a que el servicio que brindara el PIP, corresponde a una de las Areas del Sistema de Riego San Lorenzo, donde el canal T 28 tiene una superficie determinada, localizada y todos los componentes cuentan con una tecnología determinada (sistemas de conducción revestidos con concreto) y se cuenta con canteras cercanas, pluralidad de postores para la ejecución de la obra, conocimiento de la Comisión de regantes de las operación y mantenimiento de esa tecnología, es que se ha planteado, la siguiente alternativa única:



Enrique Muñoz Ramirez
 Enrique Muñoz Ramirez
 CIP: 46981
 INGENIERO AGRICOLA

Ing. Raúl B. Romero Chávez
 Ing. Raúl B. Romero Chávez
 CIP. N° 90487

M. Zoraida Aranibar Seminario
 M. Zoraida Aranibar Seminario
 ECONOMISTA

Alternativas	Conjunto de acciones
Alternativa Única	Mejoramiento de 15.8 Km. De canal revestido con Concreto y construcción de obras de arte + Dimensionamiento adicional de la caja hidráulica de canal + Sistema de Alerta Temprano Agrometeorológico + Programa de Asistencia Técnica sobre inducción floral y maduración de brote de mango Kent+ Programa de Asistencia Técnica sobre manejo de cultivo + PAT sobre organización de usuarios y eficiencia de riego + PAT sobre asociatividad y cadena productiva

E. Costos del PIP

Los costos del proyecto por componente es de S/ 9,677,722.99 nuevos soles.

Acción	Recursos	Actividades	Costos
C1. Mejoramiento de Infraestructura de riego	Sistema constructivo para 15.8 km de canal y obras de arte: Tramo I: sector Sinchi Roca - Atahualpa 30 Tomas sub laterales <ul style="list-style-type: none"> • 03 Medidores • 30 Retenciones tipo vertederos • 02 Cruce vehicular (Tipo 	- Formulación de TdR	---
		- Elaboración del Expediente Técnico	150,000
		- Ejecución de la obra.	8,932,545





Enrique Muñoz Ramirez
 CIP: 46981
INGENIERO AGRICOLA


Ing. Raúl R. Romero Chávez
 CIP. N° 96487


M. Zoraida Aranibar Seminario
 ECONOMISTA
 CIP N° 444

	<p>alcantarilla)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 Cruce peatonal • 01 Partidor doble • 25 Rápidas con pozas disipadoras • 02 caídas verticales • 02 aliviaderos <p>Tramo II, sector Túpac Inca - Huáscar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 tomas sub laterales • 02 medidores • 15 retenciones tipo vertedero • 02 Cruce vehicular (Tipo alcantarilla) • 20 Cruce peatonal • 01 partidor doble • 02 Cabezales de Sifón Invertido • 16 Rápidas con pozas disipadoras • 01 caída vertical. • 01 aliviadero <p>En zona de captación en el canal Tablazo</p> <p>01 Retención tipo vertedero.</p>	- Supervisión de la obra	315,414.72
	COSTO TOTAL C1		9,397,959.48
C2. Programa de Asistencia Técnica	Compromiso firmado por el INIA para llevar a cabo PAT en : Inducción floral, maduración de brote del mango Kent, asociatividad y cadena de comercialización y Organización de usuarios y eficiencia de riego.	Convenio Especifico del PAT	---
		- Ejecución del Programa de Asistencia Técnica	176,610.00
		Supervisión del PAT	7,483.47
	COSTO TOTAL C2		184,093.47
C3. Sistema de Alerta Agrometeorológico	Sistema de Alerta Agro meteorológica que comprende: Estación meteorológica, software para monitoreo y capacitación, entrenamiento, puesta en operatividad del Sistema de Alerta Agro meteorológico y Cerco perimétrico del Sistema de Alerta Agro meteorológico	- Formulación de TdR	---
		Instalación de un Sistema de Alerta Agrometeorológico	91,781
		Supervisión del SAT	3,889.03
	COSTO TOTAL C3		95,670.03
Costo Total (Nuevos Soles)			9,677,722.99



M. Zoraida Araníbar Seminar
ECONOMISTA

Ing. Raúl R. Romero Chávez
CIP. N° 98487



Enrique Muñoz Ramirez
CIP: 46981
INGENIERO AGRICOLA

Presupuesto por Componente

COD	DESCRIPCION	UNID.	CANT	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	COSTO TOTAL
I	MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO					9,397,959.49
I.1	Expediente Técnico					150,000.00
I.2	Obra					8,932,544.77
I.2.1	Revestimiento de Canal	Kms	15.8	467,636.17	7,388,651.41	
I.2.2	Retenciones en Eje	Unid	2	49,905.01	99,810.02	
I.2.3	Pase Peatonal	Unid	40	4,280.20	171,208.01	
I.2.4	Tomas sub Laterales	Unid	45	13,524.72	608,612.57	
I.2.5	Cruce Vehicular	Unid	4	16,654.95	66,619.82	
I.2.6	Cabezales de Sifon invertido	Unid	2	7,411.07	14,822.14	
I.2.7	Caída Vertical	Unid	3	11,730.90	35,192.69	
I.2.8	Rapidas	Unid	41	8,897.93	364,815.14	
I.2.9	Medidor Parshall	Unid	5	10,082.96	50,414.81	
I.2.10	Partidor doble	Unid	5	6,514.75	32,573.73	
I.2.11	Aliviadero	Unid	5	861.54	4,307.71	
I.2.12	Retención tipo vertedero	Unid	1	10,556.72	10,556.72	
I.2.13	Mitigación Ambiental	glb	1	84960.00	84960	
Costo Total INFRAESTRUCTURA						8,932,544.77
Supervisión (5% del CD)						5%
						315,414.72
II	SISTEMA DE ALERTA AGROMETEOROLOGICA					95,670.03
II.1	Estación Meteorológica autónoma sutron	Unid	1	55,500.00	55,500.00	
II.2	Software para monitoreo agro meteorológico	Unid	1	19,485.00	19,485.00	
II.3	Capacitaciones y puesta en operatividad del Sistema de Alerta Agro meteorológico	Mes	2	5,877.00	11,754.00	
II.4	Cerco Perimétrico para Sistema de Alerta Agro meteorológico	Glb	1	5,042.00	5,042.00	
COSTO TOTAL SIST. ALERTA AGROMETEOROLOGICO						91,781.00
Supervisión (5% del CD)						5%
						3,889.03
III	PROGRAMA DE ASISTENCIA TECNICA (PAT)					184,093.47
III.1	PAT Inducción Floral y maduración de brote	Glb	1	46,615.00	46,615.00	
III.2	PAT Manejo de Cultivo	Glb	1	90,180.00	90,180.00	
III.3	PAT Gestión Empresarial de la Producción Agrícola	Glb	1	34,815.00	34,815.00	
III.4	PAT Adecuada Gestión del uso de agua	Glb	1	5,000.00	5,000.00	
COSTO TOTAL PAT						176,610.00
Supervisión (5% del CD)						5%
						7483.47
COSTO TOTAL DE INVERSION S/.						9,677,722.99



Raúl R. Romero Chávez
Ing. Raúl R. Romero Chávez
 CIP. N° 96487

M. Zoraida Aranibar Seminario
M. Zoraida Aranibar Seminario
 ECONOMISTA



Enrique Muñoz Ramirez
Enrique Muñoz Ramirez
 CIP: 46981
 INGENIERO AGRICOLA

F. Evaluación Social

1. Se ha analizado el proyecto con la gestión del riesgo en el contexto de cambio climático identificando los peligros con la probabilidad de ocurrencia puestos en varios escenarios, y se planteo el análisis de rentabilidad por cada escenario por peligro, cuyo resultado fue positivo para todos los casos:
Los peligros y escenarios son los siguientes:

Peligro 1: Inundaciones por Fenómeno de El Niño

Peligro 2: Inundaciones por Lluvias Intensas.

Peligro 3: Por presencia de inviernos calidos por Cambio Climático en época de Floración del mango.

Escenario 1: Peligro 1, probabilidad de ocurrencia 1/5 los cinco primeros años

Escenario 2: Peligro 1, Periodo de ocurrencia en el año 1. Peligro 2, periodo de ocurrencia en los años 2 y 9

Escenario 3 Peligro 1, periodo de ocurrencia en el año 5. Peligro 2, periodo de ocurrencia en el año 6

Escenario 1: Peligro 3, Probabilidad de ocurrencia 1/4 los primeros 4 años

Escenario 2: Peligro 3, Periodo de ocurrencia años 1, 5 y 9

Escenario 3: Peligro 3, Periodo de ocurrencia años 4 y 8

Los Resultados son los siguientes:

Indicador / Escenario	Flujo 1 Escenario 1, para los Peligros 1 y 2	Flujo 1 Escenario 2, para los Peligros 1 y 2	Flujo 1 Escenario 3, para los Peligros 1 y 2	Flujo 2 Escenario 1, Peligros 3	Flujo 2 Escenario 2, Peligros 3	Flujo 2 Escenario 3, Peligros 3
VACS (soles)	1,340,571	1,340,571	1,340,571	228,894	228,894	228,894
VABS (soles)	1,774,477	2,731,951	2,304,117	619,421	1,550,821	925,611
VANS	287,390	1,391,380	963,546	390,527	1,321,927	696,717
TIR	17.2%	84.5%	25.5%	156.0%	590.5%	58.7%
B/C	1.32	2.04	1.72	2.71	6.78	4

La evaluación económica Integral tiene los siguientes indicadores:

- VAN = S/. 21,127,056 nuevos soles
- TIR = 41.00%.

G. Sostenibilidad del PIP

Se presenta la Matriz de Sostenibilidad



Raúl Romero Chávez
Ing. Raúl R. Romero Chávez
CIP: N° 98487

M. Zoraida Aranibar Seminario
M. Zoraida Aranibar Seminario
ECONOMISTA



Enrique Muñoz Ramirez
Enrique Muñoz Ramirez
CIP: 46981
INGENIERO AGRICOLA

300
Dra. [Signature]

Matriz de Sostenibilidad

Riesgo	Medidas adoptadas	Referencia en el	Costos (S/.)
No disponibilidad oportuna de recursos para O&M	Compromiso de los usuarios para pagar la tarifa que permita cubrir el 100% de la operación y mantenimiento	Anexo en el estudio	No genera costos
Organización y Gestión en la fase de inversión	<p>- La Dirección de Estudios y Proyectos es la encargada de preparar los términos de referencia y/o plan de trabajo para el estudio definitivo y estudios complementarios para la infraestructura del sistema de riego y asistir y participar en calidad de área usuaria en los procesos de selección y contratación así como supervisar y/o monitorear la ejecución de los contratos hasta su liquidación y cierre del proyecto.</p> <p>- Así mismo la DEyP es la más encargada de preparar los términos de referencia y/o plan de trabajo para el paquete tecnológico del manejo de cultivo y asistir y participar en calidad de área usuaria en los procesos de selección y contratación, así como supervisar y/o monitorear la ejecución de los contratos hasta su liquidación y cierre del proyecto.</p> <p>- Para el componente de capacitación de los agricultores en el tema de manejo de cultivo es conveniente la participación del INIA (Instituto Nacional de Investigación Agraria) que depende del Ministerio de Agricultura, por tener personal técnico capacitado para proponer el paquete tecnológico de manejo de cultivos en los sectores beneficiarios del Canal T - 28 del Valle de Los Incas a través de un convenio interinstitucional.</p>	Programación de actividades del proyecto	No genera costos
Incumplimiento de arreglos institucionales	Convenios Interinstitucionales que incluyan penalidades en caso de incumplimiento	Gestión del proyecto	No genera costos
Determinación de los pagos a realizar por lo usuarios	Cálculo de la tarifa de agua que permita coberturar el 100% de los Costos de Operación y Mantenimiento	Resoluciones de ALA San Lorenzo	No genera costos
Organización y gestión en la fase de postinversión	Programa de Asistencia Técnica sobre organización de usuarios y uso del agua	Medio Fundamental 3	39,815.00
Desastres asociados a los peligros 1 y 2	Medidas de Reducción de Riesgos de Desastres	Medio Fundamental 1	1,691,167.08
Desastres asociados a los peligros 3	Medidas de Adaptación al Cambio Climático	Medio Fundamental 2	46,615.00



H. Impacto ambiental

Los componentes del Impacto Ambiental y sus costos son los siguientes:

[Signature]
Ing. Raúl R. Romero Chávez
CIP. N° 98487

[Signature]
M. Zoraida Aranibar Seminario
ECONOMISTA
CIP. N° 444



[Signature]
Enrique Muñoz Ramirez
CIP: 48981
INGENIERO AGRÍCOLA

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO DEL CANAL T-28 VALLE DE LOS INCAS, DISTRITO DE TAMBOGRANDE, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA"

299

COSTOS AMBIENTALES						
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	Cantida d	P/UNT	P/PARCIA L	TOTAL
A	PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGATORIAS Y CORRECTIVAS					
01.00.00	Sub programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes					15,550.00
01.01.00	Indumentaria y equipamiento para segregación, recolección y almacenamiento de residuos sólidos	global	1.00	800.00	800.00	
01.02.00	Segregación, recolección y almacenamiento de residuos sólidos	M3	150.00	15.00	2,250.00	
01.02.00	Transporte y disposición final de residuos sólidos y líquidos	M3	50.00	25.00	1,250.00	
01.03.00	Restauración de áreas utilizadas en la preparación de concreto	M2	150.00	35.00	5,250.00	
01.03.00	Baños químicos portátiles	Und	12.00	500.00	6,000.00	
02.00.00	Sub programa de Protección de Recursos Naturales					600.00
02.01.00	Reposición de arboles y otros	Und	200.00	3.00	600.00	
03.00.00	Sub programa de Seguridad Vial					5,000.00
03.01.00	Señalización de desvío vehicular	Global	5.00	400.00	2,000.00	
03.02.00	Señalización informativa ambiental	Und	4.00	300.00	1,200.00	
03.03.00	Estructura de soporte de señales	Und	4.00	450.00	1,800.00	
04.00.00	Sub Programa de Monitoreo Ambiental					4,650.00
04.02.00	Monitoreo de la Calidad del Aire	Global	5.00	530.00	2,650.00	
04.07.00	Monitoreo de Ruido Ambiental	Global	4.00	500.00	2,000.00	
06.00.00	Sub Programa de Capacitación y Educación en Ambiente Seguridad Ambiental					9,500.00
06.01.00	Charlas, publicación y difusión de cartillas educativas dirigidas a los pobladores	Global	2.00	2,500.00	5,000.00	
06.02.00	Capacitación en seguridad, manejo de residuos sólidos y de recursos naturales	Global	1.00	4,500.00	4,500.00	
B	Programa de Prevención y Perdidas de Contingencias					
07.00.00	Sub Programa de contingencia					3,800.00
07.01.00	Implementación de unidad de Contingencias	Global	1.00	1,800.00	1,800.00	
07.02.00	Equipos de primeros auxilios y socorro	Global	1.00	500.00	500.00	
07.03.00	Adquisición de indumentaria personal de contingencia	Global	1.00	1,500.00	1,500.00	
C	Programa de Abandono de obra					
08.00.00	Sub programa de adecuación ambiental					900.00
08.01.00	Disposición y conformación de material excedentes	M3	150.00	6.00	900.00	
D	Equipo Técnico Especialista Ambiental					20,000.00
09.00.00	Ing. Especialista en Impacto Ambiental (Responsable del Plan de Manejo Ambiental)	Mes	5.00	4,000.00	20,000.00	
	TOTAL COSTO DIRECTO				S/.	60,000.00



Raúl R. Romero Chávez
Ing. Raúl R. Romero Chávez
 CIP. N° 96487



Enrique Muñoz Ramirez
Enrique Muñoz Ramirez
 CIP: 46981
INGENIERO AGRICOLA

Zoraida Aranibar Seminario
Zoraida Aranibar Seminario
 ECONOMISTA
 CEPT 43*

I. Gestión del Proyecto

En cuanto a la Gestión del proyecto es responsable la Dirección de Estudios y Proyectos de la Gerencia Regional de Infraestructura por tener capacidad operativa y técnica.

La programación de actividades previstas para el logro de las metas del proyecto es la siguiente:

Año 1																	Año 2	Año 3 ...	Año 11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
Fase de Inversión																			
Mejoramiento de la Infraestructura de Riego																			
Sistema de Alerta Agrometeorológica																			
Programa de Asistencia Técnica																			
																	Fase de Post Inversión		
																	O&M del PIP Entrega de agua para riego a los beneficiarios		

La modalidad de ejecución propuesta es por contrata para lo cual se cuenta con una pluralidad de postores que podrían realizar tanto el expediente técnico como la ejecución de las obras.

Para el caso de programa de asistencia técnica se propone que sean ejecutadas por el INIA mediante un convenio que se celebrara con el Gobierno Regional Piura.

La entidad que se encargaría de la operación y mantenimiento será la Comisión de regantes del Valle de Los Incas.

Rodrigo Romero
Ing. Raúl R. Romero Chávez
CIP. N° 98487

Zoraida Aranibar Seminario
M. Zoraida Aranibar Seminario
ECONOMISTA
C.E.P.T. 444

Enrique Muñoz Ramirez
Enrique Muñoz Ramirez
CIP: 43981
INGENIERO AGRICOLA



J. Marco Lógico
Se presenta la Matriz de Marco Lógico

	OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
FIN	MEJORAMIENTO DEL NIVEL DE DESARROLLO SOCIO ECONOMICO DE LOS AGRICULTORES DEL VALLE DE LOS INCAS DEL SECTOR DE RIEGO DEL CANAL T - 28	AL AÑO 5 DE OPERACIÓN DEL PROYECTO, EL INGRESO TOTAL DE LOS AGRICULTORES SE HABRIA INCREMENTADO EN MAS DEL 100% CON RESPECTO A LA SITUACION ACTUAL.	ENCUESTA NACIONAL DE HOGARES DEL INEI	EL ESTADO MANTIENE EN LAS POLITICAS DE AGRICULTURA
PROPÓSITO	Incremento de la Productividad agrícola en el área de influencia del canal T -28, valle de Los Incas Tambogrande.	AL PRIMER AÑO, EL MANGO KENT HABRIA INCREMENTADO SU RENDIMIENTO EN 4TN/HA Y AL CABO DEL 5TO AÑO HABRIA INCREMENTADO EN 7 TN/HA., MIENTRAS QUE EL LIMON AL CABO DEL PRIMER AÑO HABRIA INCREMENTADO 2 TN/HA Y AL CABO DEL 5TO AÑO HABRIA INCREMENTADO EN 5TN/HA.	ESTADÍSTICAS DE SEGUIMIENTO DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGRARIA ESTADÍSTICAS ANUALES DE PRODUCCION DEL MINAGRI	QUE SE GESTIONE Y EJECUTE EL PROYECTO AFIANZAMIENTO HIDRICO SAN LORENZO - RESERVORIO DE VILCAZAN (CODIGO SNIP 946179)
COMPONENTES	EL SISTEMA DE RIEGO DEL CANAL T - 28 CUENTA CON UNA ADECUADA INFRAESTRUCTURA PARA BRINDAR LA EFICIENCIA DE RIEGO EN LA CONDUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA A LAS TOMA DE PARCELA DE LOS AGRICULTORES DEL VALLE DE LOS INCAS.	AL FINALIZAR EL PRIMER AÑO DE OPERACIÓN DEL PROYECTO SE TIENE UNA EFICIENCIA DE RIEGO DEL 60%	MEDICIÓN DE EFICIENCIA DE RIEGO POR PARTE DE LA J DE U DE SAN LORENZO EN COORDINACIÓN CON LA C DEL VALLE DE LOS INCAS	QUE SE GESTIONEN PROYECTOS DEL PSI PARA MEJORAR EFICIENCIA DE RIEGO EN LAS ÁREAS DEL CANAL T 28
	LA COMISIÓN DE REGANTES DEL VALLE DE LOS INCAS CUENTA CON UN SISTEMA DE ALERTA AGRO METEOROLÓGICO PARA OBTENER LA INFORMACIÓN CLIMÁTICA QUE PERMITA HACER INDUCCIÓN FLORAL CUANDO HAYA PRESENCIA DE INVIERNOS CÁLIDOS EN ÉPOCA DE FLORACIÓN DEL MANGO	AL FINALIZAR EL PRIMER AÑO DE OPERACIÓN DEL PROYECTO LA COMISIÓN DE REGANTES CONTARA CON LA INFORMACIÓN CLIMÁTICA Y ANALIZARA SI AVECINA UN INVIERNO CÁLIDO PARA ALERTAR A LOS USUARIOS A REALIZAR INDUCCIÓN FLORAL	ESTADÍSTICAS QUE ARROJA EL SISTEMA DE ALERTA AGRO METEOROLÓGICAS QUE MANEJA LA COMISIÓN DE REGANTES DEL VALLE DE LOS INCAS	



[Signature]
Ing. Raúl R. Romero Chávez
CIP. N° 98487

[Signature]
M. Zoraida Araníbar Seminario
ECONOMISTA



[Signature]
Enrique Muñoz Ramirez
CIP: 43981
INGENIERO AGRICOLA

296

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO DEL CANAL T-28 VALLE DE LOS INCAS, DISTRITO DE TAMBOGRANDE, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA"

	LOS USUARIOS DEL CANAL T -28, SE ENCUENTRAN CAPACITADOS PARA: TÉCNICAS DE CULTIVO PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DE MANGO Y LIMÓN, MANEJO DE CULTIVO PARA INDUCCIÓN FLORAL POR CAMBIO CLIMÁTICO, FORTALECIMIENTO DE LOS USUARIOS PARA LA ASOCIATIVIDAD Y GESTIÓN EMPRESARIAL.	AL FINALIZAR EL PRIMER AÑO DE LA OPERACIÓN DEL PROYECTO , EL 70% DE LOS USUARIOS BENEFICIARIOS HAN HECHO USO DE LAS TÉCNICAS DE MANEJO DE CULTIVO PARA MEJORAR RENDIMIENTO E INDUCCIÓN FLORAL	ESTADÍSTICAS DE SEGUIMIENTO DEL INIA (INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGRARIA)	
ACTIVIDADES	MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DE RIEGO	S/. 9,397,959.48	1. INFORME DE LA SUPERVISIÓN DEL PROYECTO. 2. INFORMES DE LIQUIDACIÓN DE OBRA DE LA UNIDAD EJECUTORA. 3. COMPROBANTES DE PAGOS	CONDICIONES CLIMÁTICAS FAVORABLES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
	SISTEMA DE ALERTA AGRO METEOROLÓGICO	S/.95,670.03		
	PROGRAMA DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL MANEJO DE CULTIVO, INDUCCIÓN FLORAL Y MADURACIÓN DE BROTE, ASOCIATIVIDAD Y COMERCIALIZACIÓN, CAPACITACIÓN DE COMISIÓN DE REGANTES	S/.184,093.47		



M. Zoraida Aranibar Seminario
 ECONOMISTA
 CEPT 414



Ing. Raúl R. Romero Chávez
 CIP. N° 96487



Enrique Muñoz Ramirez
 CIP: 46981
 INGENIERO AGRICOLA

