

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
Tingo María

ESCUELA DE POST GRADO

MAESTRÍA EN CIENCIAS ECONÓMICAS
MENCIÓN PROYECTOS DE INVERSIÓN



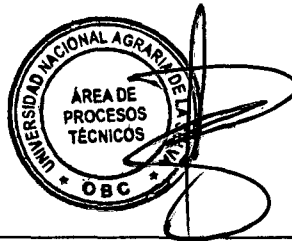
EVALUACIÓN EX - POST DEL CANAL DE IRRIGACIÓN
“NUEVO HORIZONTE” TOCACHE

Tesis para optar el grado de maestro

ESTELA ZEGARRA ALIAGA

TÍNGO MARÍA – PERÚ

2014



**TM
ECO**

Zegarra Aliaga, Estela

Evaluación ex – post del canal de irrigación “ Nuevo Horizonte” Tocache

91 páginas; 32 cuadros; 07 grfs.; 38 ref.; 30 cm.

Tesis (Maestro en Ciencias Económicas Mención: Proyectos de Inversión)
Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María (Perú). Facultad de Ciencias
Económicas y Administrativas.

- 1. PROYECTO DE RIESGO 2. IMPACTOS DEL PROYECTO**
- 3. INDICADORES DE RESULTADOS 4. LINEA BASE 5. EFECTOS**



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
ESCUELA DE POSGRADO
DIRECCION



Av. Universitaria s/n .Telefax (062) 561070-E-mail: epgunas@hotmail.com.
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad universitaria siendo las 10:00 a.m. del día viernes 06 del mes de diciembre de 2013, reunidos en el Auditorio de la Sala de Grados de la UNAS, se instaló el Jurado Calificador a fin de proceder a la sustentación de la tesis titulada:

"Evaluación Ex Post del Canal de Riego "Nuevo Horizonte" TOCACHE "

A cargo de la candidata al Grado de Maestro en Ciencias Económicas, Mención Proyectos de Inversión, **Eco. ESTELA ZEGARRA ALIAGA.**

Luego de la exposición y absueltas las preguntas de rigor, el Jurado Calificador procedió a emitir su fallo declarando **APROBADO** con el calificativo de **MUY BUENO**.

Acto seguido, a horas 11.15 a.m. el Presidente dio por levantado el acto; procediéndose a la suscripción de la presente Acta por parte de los miembros integrantes del jurado, quienes dejan constancia de su firma en señal de conformidad.

.....
Dr. JAIME PEÑA CAMARENA
Presidente del Jurado

.....
M.Sc. JOSE LEVANO CRISOSTOMO
Miembro del Jurado

.....
M.Sc. JIMMY BAZÁN RIVERA
Miembro del Jurado

.....
Dr. FRANCO VALENCIA CHAMBA
Miembro del Jurado - Asesor

DEDICATORIA

**A mis padres, quienes con su esfuerzo
y sus sabios consejos me llenaron de valor
brindándome su apoyo incondicional
en mi formación personal, moral y profesional**

**A mis hijos Rita y Olimber, quienes
vinieron a este mundo a llenar
de alegría mi vida**

AGRADECIMIENTO

- 1. Mi mayor agradecimiento a Dios dador de la vida, pues sin el nada de esto hubiera sido posible por darme las bendiciones cuando más lo necesitaba**
- 2. Mis sincero agradecimiento a nuestra alma mater la Universidad Nacional Agraria de la Selva por los conocimientos brindado durante mi sólida formación profesional.**
- 3. Al Eco. Franco Valencia Chamba, Asesor de la presente investigación.**
- 4. Al Director del Proyecto Especial Alto Huallaga por su asesoramiento y facilitación de la documentación.**
- 5. Al CIUNAS, por su apoyo financiero**
- 6. A la Lic. Digna Horna Carranza, por su aporte en la revisión ortográfica.**
- 7. A los Eco. Varely, Jimmy, Arcenio Efraín, José y Manuel profesores del Área de Teoría Económica de la especialidad de Economía, por su apoyo desinteresado.**
- 8. Al Lic. Inocente Salazar, esposa y familia por su apoyo profesional paciencia y comprensión**

INDICE GENERAL

Pág.

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE CUADROS, GRÁFICOS, FIGURAS Y ANEXOS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	4
1.3. OBJETIVOS.....	6
1.4. HIPÓTESIS.....	6

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	8
2.2. TIPOS Y NIVEL.....	9
2.3. MÉTODO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
2.4. TÉCNICAS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	11
2.5. TÉCNICAS PARA ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	12
2.6. INSTRUMENTO.....	12
2.7. PROCEDIMIENTOS.....	12

CAPÍTULO III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1. IMPACTO POSITIVO DE PROYECTOS DE RIEGO EN EL DESARROLLO ECONOMICO DE LA POBLACION BENEFICIARIA.....	14 16
3.2. EXPERIENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES Y AGENCIA DE COOPERACION TECNICA	38
3.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	41

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. PROYECTO DE RIEGO NUEVO HORIZONTE.....	51
4.2. ANÁLISIS DEL IMPACTO ECONÓMICO DE LA POBLACIÓN NUEVO HORIZONTE.....	51
4.2.1 EVALUACIÓN DE RESULTADOS CON LA METODOLOGÍA DEL	

SISTEMA NACIONAL DE INVERSIONES PÚBLICAS (SNIP).	69
4.2.2. EVALUACIÓN DE RESULTADOS CON LA METODOLOGÍA DE COMPARACIONES SEGÚN LOS AGENTES DE COOPERACIÓN TÉCNICA ALEMANA – GTZ).	76
4.3. DEMOSTRACIÓN DE HIPÓTESIS.	80
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	85
CONCLUSIONES.....	87
RECOMENDACIONES.....	
REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍAS.....	88
ANEXOS.....	92

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
CUADRO 1: ORGANIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES.....	7
CUADRO 2: MUESTRA GEOGRÁFICA ESTRATIFICADA.	8
CUADRO 3: FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO.	45
CUADRO 4: PARTICIPACIÓN DE POBLACIONES BENEFICIARIAS.	47
CUADRO 5: MARCO LÓGICO DEL PROYECTO DE RIEGO NUEVO HORIZONTE.....	49
CUADRO 6: OBRAS CONSTRUIDAS CON METAS.	50
CUADRO 7: COSTOS TOTALES DE INFRAESTRUCTURA DE RIEGO.	52
CUADRO 8: INDICADOR DE CUMPLIMIENTO TEMPORAL.	54
CUADRO 9: CÉDULA DE CULTIVOS DEL PROYECTO.	55
CUADRO 10: PRODUCCIÓN POR HECTÁREAS ANTES Y DESPUÉS DEL PROYECTO.	56
CUADRO 11: RENDIMIENTOS ESPERADOS Y SU PROGRESIÓN ANUAL (TM/HA).	56
CUADRO 12: PRECIO ESPERADO EN (TM/HA).	57
CUADRO 13: COSTOS DE PRODUCCIÓN DE CULTIVOS EN EL ÁREA DEL PROYECTO.	58
CUADRO 14: DETERMINACIÓN DEL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN, VALOR BRUTO DE PRODUCCIÓN, COSTO DE PRODUCCIÓN E INGRESO NETO /AÑO.....	59
CUADRO 15: RENDIMIENTO PROMEDIO.	60
CUADRO 16: RESUMEN DE EVOLUCIÓN DE LA CEDULA DE CULTIVOS..	61
CUADRO 17: INDICADOR DE RESULTADOS DEL PROYECTO.....	61
CUADRO 18: INDICADOR DE SOSTENIBILIDAD 1 ^{RA} CONDICIÓN.	62
CUADRO 19: INDICADOR DE SOSTENIBILIDAD 2 ^{RA} CONDICIÓN.....	63
CUADRO 20: INDICADOR DE SOSTENIBILIDAD (INDICADOR PRODUCTIVO).....	66
CUADRO 21: INDICADOR DE SOSTENIBILIDAD.	67
CUADRO 22: POBLACIÓN RURAL / % NBI ZONA.	68
CUADRO 23: IMPACTO DISTRIBUTIVO.	69

CUADRO 24: SUPERFICIE DE TIERRA POR FAMILIA (HA).	70
CUADRO 25: RENDIMIENTO PROMEDIO EN TM / HA DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS DE LA ZONA.	72
CUADRO 26: INGRESOS AGRÍCOLAS ANTES Y DESPUÉS DE EJECUTARSE EL PROYECTO DE CANAL DE IRRIGACIÓN..	73
CUADRO 27: IMPACTO EN LA MANO DE OBRA (EN PORCENTAJES).....	74
CUADRO 28: INGRESOS PECUARIOS ANTES Y DESPUÉS DEL PROYECTO.....	75
CUADRO 29: RESUMEN DE INDICADOR DE COSTOS SEGÚN SNIP.	76
CUADRO 30: RESUMEN DE INDICADORES DE CUMPLIMIENTO TEMPORAL SEGÚN SNIP.....	77
CUADRO 31: RESUMEN DE INDICADORES Y EVALUACIÓN DEIMPACTOS SEGÚN SNIP.....	78
CUADRO 32: RESUMEN DE INDICADORES COMPARATIVOS SEGÚN GTZ	78

ÍNDICE DE GRAFICOS

	Pág.
GRÁFICO 1: DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	11
GRÁFICO 2: RESULTADOS DE INDICADORES DE COSTOS.	52
GRÁFICO 3: INDICADOR DE CUMPLIMIENTO TEMPORAL.	54
GRAFICO 4: MEDICIÓN DE IMPACTO DE PROYECTOS DE DESARROLLO SEGÚN LA GTZ.....	70
GRÁFICO 5: VARIACIÓN DEL RENDIMIENTO PROMÉDIO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS EN TM/HA.....	72
GRÁFICO 6: COMPARACIÓN DE LOS INGRESOS POR PRODUCTOS ANTES Y DESPUÉS DEL PROYECTO.....	73
GRÁFICO 7: COMPARACIÓN DE LOS INGRESOS PECUARIOS ANTES Y DESPUÉS DEL PROYECTO.....	75

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA 1: PLANO DE LA COMUNIDAD NUEVO HORIZONTE, TOCACHE, REGIÓN SAN MARTÍN.....	42

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 1 INSTRUMENTO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS (ENCUESTA)...	94
ANEXO 2: POSESION DE TIERRAS POR FAMILIA BENEFICIARIAS, ANTES Y DESPUES DEL PROYECTO.....	102
ANEXO 3: ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE POSESIÓN DE TIERRAS ANTES Y DESPUÉS CON Y SIN PROYECTO.....	104
ANEXO 4: RESULTDOS COMPARACIÓN DE PROMEDIOS DE POSESIÓN DE TIERRAS ANTES Y DESPUES DEL PROYECTO (PARA BENEFICIARIOS).....	106

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1. CONTEXTO

Desde la década del 70 en el Perú se han ejecutado proyectos de desarrollo rural en base a inversión extranjera en los cuales se ha podido constatar un proceso de maduración en la vinculación entre la temática del problema rural y las propuestas de desarrollo.

En los proyectos conocidos que se desarrollaron en el Perú, se han encontrado distintos conceptos de desarrollo rural y la vinculación más o menos explícita el papel que se le asigna al poblador rural. Sin embargo en muy pocos casos al adoptar los nuevos conceptos de desarrollo rural se ha realizado evaluaciones previas para constatar los límites y los avances de las actividades llevadas a cabo así como la situación de la que se parte en el nuevo proceso.

Experiencias concretas de desarrollo rural, los ejecutores de los Programas de desarrollo rural inconscientemente obvian la realidad heterogénea de las poblaciones; es al realizar la planificación y evaluación participativa que sus instancias de poder (comunidad – unidad familiar), reflejan homogéneamente necesidades y problemas de sus habitantes, olvidando consultar adecuadamente con la población beneficiaria. Esta forma de trabajo no permite captar una visión integral de la problemática rural sino más bien proponer acciones aisladas que no se orientan a solucionar problemas integrales, perdiendo de la perspectiva de desarrollo.

Probablemente un punto crítico alude a lo que podría llamarse la maduración social de los proyectos de desarrollo rural, entendiéndose por este, al proceso a través del cual las propias colectividades participan y asumen el proyecto y programa de desarrollo como suyo y están en capacidad de auto gestionarlo, asegurando continuidad y expansión sin contar con la presencia permanente de técnicos venidos de afuera del Estado o de organismos privados.

Esta noción de maduración social exige trascender la visión técnico-productivo para considerar el desarrollo como una experiencia que compromete social y políticamente tanto a los ejecutores como a las propias poblaciones, esto sucederá si se tiene en cuenta la actividad devaluatoria del efecto e impacto adecuado, que refleje la realidad del trabajo de campo y que no se asuma como una función inicial para la preparación de informes designados al organismo financiador.

En el departamento de San Martín, la actividad agrícola participa con el 32% del PBI departamental y absorbe 52.8% de la población económicamente activa (PEA) según el censo de 2001, el 61% de la población está asentada en el medio rural, y de este el 74% vive en parcialidades y/o comunidades campesinas. Según el censo de 2007, en San Martín existe 134 comunidades campesinas reconocidas y 42 de ellas en proceso de reconocimiento. Se estima que en total existe 100 comunidades campesinas y 350 parcialidades, en las que el minifundio sigue siendo el problema principal (36.5% de tierras en poder de 86% de familias rurales y 52% de tierras en poder de 13.5% de familias agrupadas en organizaciones constituidas).

Se vislumbra una realidad semejante en el distrito de Tocache, es sabido que por su condición de zona netamente agrícola con un elevado porcentaje de territorio cultivable, densa población rural y por ser productora de hoja de coca, se presenta como justificación para la elaboración y ejecución de proyectos de desarrollo rural. Dándose en la década (1988 – 1998), la aparición de programas y proyectos financiados con fondos públicos y privados tanto nacionales como externos (Proyecto Especial Alto Huallaga, Proyecto AD/PER/ -/\$%) de las NN.UU Proyecto AD/PER/ -//%) de la NN.UU, proyecto AG-341 del CIDH – Fondo Contravalor Perú Canadá, Ministerio de Agricultura a través de programas como: FONDEAGRO, SENASA, etc. ADEX- Desarrollo Alternativo CONTRADROGAS), es cierto que algunos de ellos no presentaron alternativas de desarrollo integral de campo, pero todos propusieron en alguna medida elevar el nivel de vida del poblador rural, que en resumen es la meta del desarrollo.

1.1.2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En la región no figuran documentos que señalen si existe impacto de las inversiones del gobierno, es decir, se desconoce si la población asentadas en las áreas de influencia de dichas inversiones han experimentado incremento alguno en el bienestar de la población; así también no se dispone de información al nivel ex post que permita retroalimentar las etapas tanto de la pre inversión como de la inversión por lo que el presente trabajo de investigación constituye un tema de vital importancia desde el punto de vista científico.

1.1.3. INTERROGANTE.

El problema antes descrito se resume a la siguiente interrogante: ¿Cuál es el impacto del Canal de Riego Nuevo Horizonte Tocache en la mejora de las condiciones de vida de la población beneficiaria, medido según metodología del Sistema Nacional de Inversión Pública y las Experiencias de la Agencia de Cooperación Técnica Alemana (Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit)?

Sistematización

- a) ¿Cuáles son las características más relevantes establecidas en el expediente técnico del proyecto?
- b) ¿Qué efectos económicos se ha logrado con el proyecto Canal de Riego Nuevo Horizonte en la población beneficiaria?
- c) ¿Cuáles son los impactos del proyecto según los indicadores de resultado?
- d) ¿Cuáles son los resultados del proyecto según la evaluación de impactos?
- e) ¿Cuál es el efecto del riego generado, con proyecto y sin proyecto, en los ingresos de las familias beneficiarias?

1.2. JUSTIFICACIÓN

1.2.1. Teórica

A pesar de los miles de soles que el Estado emplea para tratar de coadyuvar con el desarrollo del país, se desconoce el efecto real de cada uno de los proyectos que han sido ejecutados y que se encuentran en pleno funcionamiento no sólo a nivel local sino también a nivel nacional.

Las inversiones del Estado y de organismos extranjeros para mejorar las condiciones de vida del medio rural de San Martín fueron de diversos tipos, los de mayor importancia socio económica y potencialidad son los canales de riego ejecutada, con el fin de generar empleo y aumentar la producción y productividad.

Considerando al Proyecto Nuevo Horizonte por sus objetivos como proyecto de desarrollo rural, la evaluación Ex - post de este proyecto se realiza con la finalidad de valorar el logro de los resultados generales en términos de eficiencia, producto efecto e impacto y obtener enseñanzas aplicables en las actividades de desarrollo rural a realizarse a futuro.

Conocer el efecto e impacto del canal de riego permitirá no sólo cuantificar los resultados obtenidos sino también tomar conciencia de la necesidad de realizar la actividad de evaluación de efecto-impacto en el corto, mediano y largo plazo, puesto que la tarea de evaluación debe ser también de conocimiento de la población beneficiaria.

1.2.2. Práctica

El presente estudio servirá como fuente de información básica para las organizaciones de base (comité de Desarrollo Comunal, Comité de productores, Asociaciones de Mujeres Campesinas, etc.) más representativas asentadas en la zona de estudio, con la finalidad que en el futuro no representen solamente la parte positiva e indiferente en la etapa de ejecución sino también como

elementos activos con conocimiento anticipado de lo que podría resultar obteniendo así capacidades de poder decidir si aceptan, postergan o rechazan proyectos de esta naturaleza.

La realización de un estudio de esta naturaleza alcanzaría en alguna medida llenar el vacío que existe por la escasez de trabajos similares, también servirá como fuente de consulta para futuros trabajo.

1.2.3. Metodológica

La evaluación de los impactos del proyecto se realizó con la metodología del Sistema Nacional Inversión Pública y la metodología comparativa aplicado por la GTZ, explicadas en la ejecución de la presente investigación.

Los datos se recogieron mediante entrevistas y encuestas a familias campesinas que se están beneficiando con el canal de riego y familias de las mismas características que no están siendo beneficiadas. Los resultados de la aplicación de la metodología arriba citada servirán de referentes para futuras evaluaciones de proyectos, en la región donde se ubica el proyecto evaluado.

1.2.4. Limitaciones

El presente estudio temporalmente se ubica en los años 2005-2010, se ha escogido este horizonte de tiempo por considerarse un tiempo prudencial para obtener resultados esperados en el proyecto.

Siendo el estudio un trabajo para obtener el Grado de Maestro, pretende ser un trabajo de investigación riguroso y formal, razón por la cual la información fuente revisada debe presentar seriedad siendo con regularidad proporcionado por el proyecto PEAH, involucrado en el estudio, complementándose con alguna información de segunda mano recopilada por terceros pero no perdiendo su carácter de veracidad e integridad.

Respecto a la recolección de información primaria o de campo fue planificada pensando en la forma más eficaz de tomarla.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Demostrar los impactos del Proyecto Canal de Riego Nuevo Horizonte, Tocache Región San Martín, en la mejora de las condiciones de vida de la población beneficiaria.

1.3.2. Objetivos Específicos:

- a) Describir las características más relevantes establecidas en el expediente técnico del proyecto.
- b) Analizar los efectos económicos logrados con el proyecto Canal de Irrigación Nuevo Horizonte en la población beneficiaria.
- c) Analizar los impactos del proyecto según los indicadores de resultado.
- d) Analizar los resultados del proyecto según la evaluación de impactos.
- e) Analizar el efecto del riego generado con proyecto y sin proyecto en los ingresos de las familias beneficiarias.

1.4. HIPÓTESIS

La ejecución del Proyecto Canal de Riego Nuevo Horizonte genera un impacto positivo en la mejora de las condiciones de vida de la población beneficiaria.

1.4.1. Variables e indicadores

Las variables, dimensiones e indicadores que componen la hipótesis se presentan en el siguiente cuadro.

CUADRO 1
ORGANIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR
IMPACTO POSITIVO EN LA MEJORA DE LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN BENEFICIARIA (Variable dependiente)	INDICADORES DE RESULTADOS	<ul style="list-style-type: none"> – Costos – Eficiencia y eficacia – Cumplimiento temporal – Fichas de cultivos – Condiciones de sostenibilidad
	EVALUACIÓN DE IMPACTOS	<ul style="list-style-type: none"> – Cobertura – Áreas cultivadas – Valor Bruto de la Producción – Evaluación de la eficiencia del canal de riego – Eficiencia del sistema de riego
EJECUCIÓN DEL PROYECTO CANAL DE RIEGO NUEVO HORIZONTE (Variable independiente)		<ul style="list-style-type: none"> – Marco Lógico del proyecto Nuevo Horizonte

CAPITULO II

METODOLOGÍA

2.1. POBLACIÓN Y MUESTRA

En el presente estudio de investigación se considera como población universo a todos los productores agropecuarios ubicados en el ámbito de influencia de la zona Nuevo Horizonte que agrupan a los caseríos de **Alto Challhuayacu, San Miguel, Nuevo Casma y Nuevo Horizonte**, con una población aproximada de 1360 habitantes (430 familias).

Para obtener información básica y realizar la medición de impacto se determinó una muestra, cuyo tamaño se calculó utilizando el método de muestreo para proporciones; para la selección de las unidades de muestra; además de la población encuestada para el diagnóstico (línea basal), se empleó el método aleatorio simple. El procedimiento se indica a continuación.

CUADRO 2
MUESTRA GEOGRÁFICA ESTRATIFICADA

N ^a	SECTORES Y/O CASERÍOS	POBLACIÓN (Familias)		MUESTRA (Familias)	
		CON PROYECTO	SIN PROYECTO	CON PROYECTO	SIN PROYECTO
		N ₀	N ₁	(n ₀)	(n ₁)
1	Alto Challhuayacu	49	13	16	8
2	San Miguel	43	19	14	12
3	Nuevo Casma	80	32	25	20
4	Nuevo Horizonte	258	48	80	30
TOTAL		430	112	135	70

FUENTE: Elaboración propia en base a información proporcionada por el PEHA

Muestra Preliminar (n₀)

N = 340 familias

Z = 1.96 De la función de densidad poblacional

P = 0.85 Asumido como proporción de la población que tiene características o atributos (probabilidad de éxito)

q = 0.15 Probabilidad de fracaso

e = 0.05 Margen de error

$$n_0 = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(N-1)e^2 + Z^2 p \cdot q} \quad n_0 = \frac{(1.96)^2 (0.85)(0.15) 430}{(430-1)0.05^2 + (1.96)^2 (0.85)(0.15)} = \mathbf{135 \text{ Productores}}$$

Tamaño de la muestra en cada sector (N₁)

N₁ = Constante

$$N_1 = \frac{n}{N} = \frac{135}{430} = 0.31$$

La muestra estratificada se constituirá extrayendo el 31% de la población de cada sector.

Muestra Corregida (n) *SIN PROYECTO*

N₀ = Tamaño de la muestra preliminar

N = Tamaño de la población

$$N = \frac{n_0}{\frac{1+n_0-1}{N}} \quad N = \frac{195.92}{\frac{1+(195.92-1)}{N114}} = 70$$

Tamaño de la muestra en cada sector (N₁)

N₁ = Constante

$$N_1 = n/N = 72/114 = 0.63$$

N₁ = 63% en cada sector

2.2. TIPOS Y NIVEL

La investigación por su naturaleza corresponde al tipo cuantitativo y cualitativo (enfoque mixto) debido a que basado en datos mensurables referidos al proyecto de riego se analizan los impactos en la población beneficiaria, luego se realiza un análisis cualitativo de estos resultados para establecer la verdadera dimensión de los impactos de la inversión; se desarrolló a un nivel **explicativo**, porque se aboca a explicar el comportamiento de las variables a través de sus indicadores, estableciendo si la construcción del canal de riego ha generado cambios sustanciales en el desarrollo económico de la comunidad beneficiaria, considerando escenarios antes y después del proyecto. La explicación se basó, en la metodología desarrollada por el SNIP y las experiencias de la GTZ.

2.3. MÉTODO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Para el análisis y descripción de los efectos del proyecto de irrigación se empleó los siguientes métodos:

a) Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP)

Considera los criterios de evaluación expost a través de los efectos del proyecto, tales como pertinencia, eficacia, eficiencia, impactos y sostenibilidad, del proyecto ejecutado. Teniendo en consideración la herramienta del Marco Lógico elaborado en el expediente técnico.

b) Experiencia de la GTZ

Considera los criterios de evaluación ex post a través de los impactos generados en el proyecto, después de cumplir un tiempo prudencial de operación para ser evaluado, la GTZ considera los siguientes puntos:

Enfoque analítico.-Siendo las preguntas básicas a las cuales deben responder una evaluación ex post es que si las condiciones socio económicas de los grupos objetivos han cambiado de una manera significativa como consecuencia de las actividades del proyecto, en qué dirección, en qué medida y porqué estas implican comparar antes y después del proyecto y con y sin su intervención.

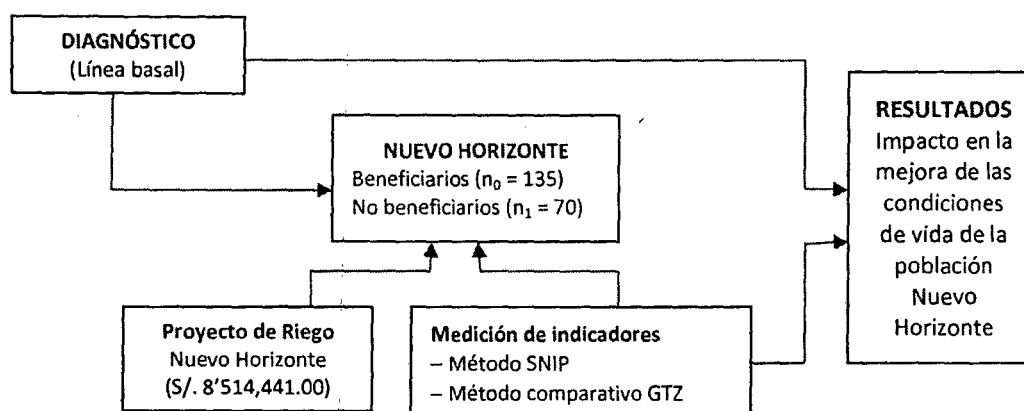
Los agricultores "antes y después" exigen la existencia de un estudio socioeconómico como base previa a la ejecución, lo que permite hacer comparaciones al final.

Las comparaciones con y sin proyecto son los más adecuados para este caso, cuya situación requiere la selección de áreas testigos, con características agro ecológicas y físicas similares, condicionando de esta manera a las familias vecinas del proyecto.

El propósito es discriminar los cambios que no pueden ser atribuidos al proyecto, es más bien consecuencias de políticas agrarias.

c) **Descriptivo**, para describir el comportamiento de las variables de la hipótesis y sus dimensiones, a través de los indicadores siguiendo la metodología de SNIP y GTZ, cuyo diseño se presenta en el Gráfico 1.

GRÁFICO 1
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN



2.4. TÉCNICAS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la obtención de datos e información preliminar se empleó las siguientes técnicas:

a) **Revisión documental**, para la elaboración del marco teórico se ha recurrido a fuentes secundarias tales como libros, tesis, informes y otras publicaciones pertinentes.

b) **Observación directa de actividades de campo**, se observó el comportamiento y la cultura de las familias campesinas en el ámbito geográfico del estudio, sobre la organización para el uso del canal de riego construido con el proyecto.

c) **Encuesta**, desarrollada con visita domiciliaria en sus propios predios agrícolas en la zona Nuevo Horizonte, utilizando un cuestionario de diez capítulos, con un total de 54 preguntas. (Anexo 1) orientadas a obtener información sobre el impacto del proyecto de irrigación en su economía. Se encuestó por separado a beneficiarios y no beneficiarios del proyecto según las muestras establecidas.

d) Entrevistas no estructurada, desarrolladas con el responsable del Comité de Regantes, el representante del Área de Producción de la Agencia Agraria de Tocache y el Administrador General del Proyecto Especial Alto Huallaga.

2.5. TÉCNICAS PARA ANÁLISIS DE DATOS

Para el análisis de los datos recogidos mediante la encuesta se ha empleado los siguientes estadísticos:

a) Estadística descriptiva, para describir los datos mediante técnicas numéricas (Cuadros) y gráficas (Diagrama de barras).

b) T de Student, como prueba de comparación de los promedios de la superficie agrícola trabajada antes y después de la ejecución del proyecto y determinar el impacto en la ampliación de frontera agrícola.

c) Indicadores de Resultados, de la Metodología de Evaluación Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) y las Experiencias de la Agencia de Cooperación Técnica Alemana (Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit – GTZ).

2.6. INSTRUMENTO

La confiabilidad del instrumento que se presenta en el Anexo 1, se ha determinado a través de una prueba piloto con un grupo de productores ($n=10$) del Comité de Regantes Nuevo Horizonte. La validez de contenido se determinó a través de juicio de experto, para nuestro caso el Asesor de tesis.

2.7. PROCEDIMIENTO

a) Establecimiento de objetivos: Se establecieron los objetivos de la encuesta en función a los indicadores de la hipótesis.

b) Población objetivo y muestra: Se definió a la población constituida por familias campesinas de Nuevo Horizonte, Tocache, en dos áreas diferentes: con riego y sin servicio de riego, para los cuales se determinó muestras diferentes ($n_0 =$

135; $n_1 = 70$) tomando en cuenta la homogeneidad o similitud del medio físico que permitió comparar los efectos e impactos del riego, cuyas características socioeconómicas y de producción agrícola, aproximadamente fueron las mismas antes de la ejecución del proyecto.

c) Revisión de la línea basal: se revisó el estudio socioeconómico elaborado por INADE (Proyecto Especial Alto Huallaga, Oficina de Presupuesto y Planificación. Enero 1995), que permitió establecer el escenario antes de la ejecución del proyecto, posibilitando su comparación con el escenario posterior.

d) Adiestramientos de investigadores de campo: Se seleccionó y se adiestró a los investigadores de campo, para la recolección de datos mediante encuesta.

e) Prueba piloto: Se desarrolló una pre encuesta a una muestra piloto ($n = 10$), lo que permitió revisar y mejorar la estructura del cuestionario y los otros instrumentos de medición; así mismo ha permitido entrenar a los entrevistadores y verificar el manejo de las operaciones de campo.

f) Ejecución del trabajo de campo: Se planificó en detalle el trabajo de campo, asignando responsabilidades y funciones a los entrevistadores, coordinadores y personal dedicado al manejo de datos.

g) Tratamiento de datos: Una vez recogida la información se procedió a su revisión para verificar la conformidad en el llenado de los cuestionarios; luego se procedió al procesamiento y tratamiento de los datos con el programa informático SPSS V.21, generándose cuadros, gráficos, tendencias e histogramas y el análisis estadístico.

h) Análisis e interpretación de información: Se procedió a analizar y a evaluar los expedientes técnicos del proyecto en sus diferentes etapas (Marco Lógico). Luego se realizó la evaluación de impactos de acuerdo al Manual para la evaluación ex post de proyectos de riego del SNIP y el Análisis comparativo de los escenarios antes y después del proyecto.

CAPÍTULO III

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

En el país, hasta el momento no se dispone de método alguno para realizar una evaluación de impacto de los proyectos sociales que están en funcionamiento. La evaluación que se efectúa, en situaciones esporádicas, se limita durante la ejecución. Para el 2012, el SNIP aprobó una guía metodológica para la evaluación ex post de proyectos de riego, pero no se tiene experiencia alguna debido a que las evaluaciones se realizan años después de su ejecución.

A continuación se detallan algunas investigaciones realizadas a nivel local, nacional e internacional con relación a la investigación:

Basadre, (2010) desarrolló un estudio sobre el Diseño de un modelo de gestión para la administración de proyectos de desarrollo con el propósito de diseñar una herramienta para administrar y controlar el desarrollo y ejecución de un determinado proyecto, basado en la metodología project Management Institute (PMBOK) utilizando la metodología no experimental de tipo aplicación, logrando con la herramienta la información efectiva y oportuna para la toma de decisiones.

Guimardy, (2010) desarrolló un estudio denominado Influencia del sistema de Riego por secas intermitentes y sistema tradicional, sobre los rendimientos y costos de producción en el cultivo de arroz Lambayeque, con el propósito de demostrar cual es la influencia del sistema de riego por secas intermedias y sistema tradicional, sobre los rendimientos y costos de producción en el cultivo de arroz, llegando a demostrar que el sistema de secas intermitentes en el cultivo de arroz incrementa los rendimientos y disminuye los costos de producción con relación al sistema de riego tradicional, para ello utilizó el diseño cuasi-experimental con pruebas y grupos intactos, ex ante y ex post con parcelas testigo.

Bermúdez, Páez y Rodríguez (2009) en su investigación Impacto socio económico y ambiental del proyecto de riego del valle del Alto Chicamocha (Colombia), cuyo objetivo fue buscar una reconversión productiva en la zona(entonces dedicada a la

ganadería extensiva) hacia la horticultura intensiva. Dada que la inversión realizada permite catalogar a este distrito de riego como uno de los mejores tecnificados. Se espera que la implementación de este proyecto haga de esta, una región agrícola por excelencia, generadora de altos niveles de desarrollo económico. Esta investigación logró buscar los principales impactos resultantes de la creación del proyecto, que se produjo en un incremento de los ingresos de los beneficiarios, esta serie de modificaciones constituye el mejoramiento del nivel de vida de los productores beneficiarios, la metodología para este fin fue las fuentes primarias a través de encuestas y entrevistas con expertos y técnicas de estadística descriptiva.

Paco,(2009) realizó un estudio de investigación sobre Evaluación ex post de los proyectos de construcción de sistemas de microriego en la comunidad de Chillan, Municipalidad de Acracollo Departamento de Oruro, con el propósito de conocer el impacto que tuvo el proyecto en la comunidad beneficiaria, medir el cumplimiento trazado de los objetivos y metas generales del proyecto ejecutado. Las técnicas de evaluación que permitieron comparar el impacto socio económico fue el Manual para la evaluación ex post de canales de riego, metodología planteada por el Ministerio de Economía. Concluyendo en el trabajo Impacto económico generado por el incremento de la producción de TM/ha, produciendo un incremento en los ingresos de las familias beneficiarias. El Impacto social, fue medido por el incremento positivo de los ingresos, mejorando las condiciones de vida, acceso a la salud, educación, alimentación y vivienda.

Callahuanca, (1993) en su trabajo de investigación sobre Evaluación ex post del canal de riego Asilo, en la comunidad de Orurillo Puno, con el propósito de demostrar los impactos positivos generados con la construcción del canal de riego Asilo, concluye que, los ingresos netos estimados de las unidades de producción con riego (UPFR), son superiores en relación a las unidades de producción familiar sin riego 59% en los estratos de menores de 5 hectáreas, 82% en los de 10has y 102% en el estrato de mayor de 10 has, los datos muestran que el proyecto ha tenido efectos progresivos en la distribución de ingreso dentro de las (UPFR), para

tal efecto realizó encuestas que le permitieron analizar el impacto antes y después del proyecto.

Trujillo (1992) ha desarrollado una investigación sobre adopción tecnológica y su impacto económico en la producción de maíz en la zona de Pachitea con el propósito de demostrar que la adopción tecnológica en el cultivo de maíz, contribuye a obtener mayor rentabilidad económica al agricultor de la zona de pachitea, para tal efecto se trabajó con 70 agricultores empleando el diseño Block completo randomizado para el análisis estadístico y se utilizó indicadores para el análisis de la validación económica del comportamiento de variedades y del manejo agronómico. Concluyendo que la variedad Marginal y el distanciamiento de siembra (componentes de la tecnología mejorada) incrementaron el rendimiento de maíz en 37.7% y en la misma proporción se incrementaron los ingresos brutos.

3.1. Impacto positivo de proyectos de riego en el desarrollo económico de poblaciones beneficiarias

Todo tipo de proyecto y/o programa necesita ser evaluado en su naturaleza, consistencia, efectividad y resultados con el fin de mantenerlo o modificarlo. En la actualidad y dado que los recursos son cada vez más escasos, las organizaciones e instituciones inter institucionales, sean donantes o no, así como los usuarios finales, necesitan y buscan esa evaluación para la toma de sus decisiones. Así la evaluación se ha convertido hoy día en una actividad prioritaria.

a) La evaluación y su alcance

Existen diferentes modelos de evaluación que derivan tanto del objeto a evaluar como de la formación académica de quienes realizan esa tarea. Sin embargo, lo constante es, por un lado, la pretensión de comparar un patrón de deseabilidad (imagen-objetivo hacia la cual se orienta la acción) con la realidad (la medida potencial en la cual esta va a ser modificada, o lo que realmente sucedió como consecuencia de la actividad desplegada) y, por otro lado, la preocupación por alcanzar eficazmente los objetivos planteados.

Cohen y Franco (1992), afirmó que evaluar es fijar el valor de una cosa y para hacerlo se requiere de un procedimiento mediante el cual se compara aquello a evaluar respecto de un criterio o patrón determinado, actividad a la que Musto lo califica como aquella rama de la ciencia que se ocupa del análisis de la eficiencia. Es importante subrayar que se ha dicho que el objeto de la investigación evaluativa es comparar los efectos de un programa con las metas que se propuso alcanzar a fin de contribuir a la toma de decisiones subsiguientes acerca del mismo y para mejorar así la programación futura (Weiss; afirma hasta que punto un programa alcanza sus objetivos.

La ONU, define la evaluación como aquel proceso encaminado a determinar sistemáticamente y objetivamente la pertinencia, eficiencia, eficacia e impacto de todas las actividades para conseguir sus objetivos. Se trata de un proceso organizativo para mejorar las actividades todavía en marcha y ayudar a la administración en la planificación, programación y toma de decisiones futuras (Cohen y Franco, 1992). Complementariamente, la OMS caracteriza a la evaluación como un medio sistemático de aprender empíricamente y de analizar las lecciones aprendidas para el mejoramiento de las actividades en curso y para el fomento de una planificación más satisfactoria, mediante una selección rigurosa entre las distintas posibilidades de acción futura. Ello supone un análisis crítico de los diferentes aspectos del establecimiento y la ejecución de un programa y de las actividades que constituyen el programa, su pertinencia, su eficiencia y eficacia, así como su costo su aceptabilidad para las partes interesadas (Cohen y Franco, 1992).

Las definiciones aquí presentadas han puesto de relieve la pertinencia o correspondencia del diseño y la formulación con los objetivos del proyecto; y entre la eficiencia, orientada a la minimización de los costos de los insumos o maximización de los productos del proyecto, y la eficacia orientada al logro de los objetivos del proyecto.

Además, notamos que existe una relación estrecha entre evaluación y la investigación, ya que aquella supone la utilización de los modelos, instrumentos y técnicas propias de la metodología de la investigación en ciencias sociales.

b) Efecto, impacto y evaluación ex-post

Bond, citado por Cohen y Franco (1992), nos dice que el **efecto** es todo comportamiento o acontecimiento del que puede razonablemente decirse que ha sido influido por algún aspecto del programa o proyecto. Por definición, dados sus objetivos o resultados que prevé lograr, un proyecto debe tener efectos buscados, previstos, positivos y relevantes; sin embargo, puede haber efectos no buscados que sean, al mismo tiempo, previstos, positivos y sumamente relevantes desde el punto de vista de la organización que tiene a cargo el proyecto.

Conviene agregar que es pertinente diferenciar la naturaleza y acepción de objetivos y efectos. Los objetivos constituyen la situación o el estado deseado que se pretende alcanzar con la realización del proyecto, vale decir, se ubican temporalmente antes de la realización del proyecto y son fijados según los valores sustentados por sus diseñadores; mientras que los efectos constituyen resultados de las acciones llevadas a cabo por el proyecto y, por tanto, se verifican durante o después del mismo.

El **impacto** se define como un resultado de los efectos de un proyecto (ONU citado por Cohen y Franco, 1992).y la determinación del impacto exige el establecimiento de objetivos operacionales y de un modelo causal que permita vincular el proyecto con los efectos resultantes de su implementación.

En rigor, impacto es la consecuencia de los efectos de un proyecto y expresa el grado de cumplimiento de los objetivos respecto a la población-meta del proyecto. Puede ser medido en distintas unidades de análisis: la del individuo o grupo familiar, o en distintos agregados sociales, sean comunitario regional o nacional respecto a la **evaluación ex post** Cohen y Franco (1992), sostienen que esta actividad incluye tanto la evaluación de procesos o evaluación continua como

la de impactos, entendiéndose la primera como la evaluación del conjunto de actividades que se realizan para tratar de alcanzar el objetivo deseado.

Las principales teorías en las que se enmarca la definición de los impactos según Cohen y Franco, se detallan a continuación.

Los impactos de los proyectos sobre el bienestar. El primer paso a realizar en una evaluación social o económica tiene que ser la identificación y proyección rigurosa del impacto del proyecto sobre los elementos de la función de bienestar social. Generalmentese trabajan por separado dos clasificaciones de impactos: los **beneficios** (o impactos positivos) y los **costos** (los impactos negativos). Tanto los beneficios como los costos tienen que ser analizados teniendo en cuenta su magnitud y su ubicación temporal dentro de la vida del proyecto.

La identificación y proyección del impacto de un proyecto necesariamente tiene que hacerse teniendo en cuenta el objetivo de la evaluación social o económica de proyectos: la medición del aporte del proyecto al análisis del elemento que contribuyen al bienestar económico: el consumo de diferentes bienes, servicios y bienes meritorios, por parte de diferentes individuos y grupos, en diferentes períodos de tiempo.

Impactos directos sobre el consumo. Los impactos más evidentes de un proyecto son los que afectan en forma directa (positiva o negativamente) el nivel de consumo nacional. El proyecto genera una mayor oferta de un importante bien de consumo que ni se importa, ni se exporta del país. El beneficio del proyecto para la nación radica en el hecho que tiene mayores oportunidades para consumir más de un determinado producto o servicio: el país tendrá mayor bienestar porque consumirá más.

Otro efecto del proyecto, podría caracterizarse por el beneficio de abastecer una región que en la actualidad no dispone de oferta alguna, dado que sin el proyecto, no habría disponibilidad de bienes o servicio para satisfacer sus

necesidades. En este caso, el consumo en la región crece debido a la realización del proyecto.

El beneficio (o impacto positivo) es el consumo de un determinado bien o servicio cuya disponibilidad no existía. De igual forma, un proyecto puede generar impactos negativos y directos sobre el nivel de consumo nacional. Por ejemplo, consideremos un proyecto que utiliza intensivamente energía eléctrica en una región que actualmente sufre racionamiento del fluido eléctrico, el proyecto entra en un escenario donde ya hace falta una cierta cantidad del insumo que va a usar. En consecuencia el proyecto sólo va a poder usar energía eléctrica a costo del consumo de esa energía por parte de otros demandantes nacionales, o sea, desvía el consumo de los otros miembros de la colectividad nacional hacia el proyecto, haciendo que los beneficiarios iniciales consuman menos energía. Este hecho genera un impacto negativo en el consumo de energía hacia beneficiarios iniciales.

Impactos sobre el uso de recursos: Impactos indirectos sobre el consumo. Ahora bien, no todos los impactos de los proyectos se perciben directamente en el consumo. Los proyectos también generan modificaciones en el uso de recursos (insumos, materias primas y demás factores de producción pudiendo requerir la utilización de los recursos disponibles hasta comprometer su existencia (agotamiento).

Sin embargo es necesario analizar más detalladamente el efecto de esta ampliación de la oferta, porque al liberarse estos recursos se pueden utilizar en otras actividades, en los cuales genera nuevas o mayores oportunidades de consumo de lo que producirían en su mejor uso alternativo.

Al afectar la utilización de recursos, el proyecto afecta indirectamente el consumo de diferentes bienes y servicios. En este caso, se registra un beneficio (impacto positivo) de liberación del bien sustituido. El proceso de valoración se encargará de asignar valor según las oportunidades de consumo que indirectamente se generan.

Por otro lado, todo proyecto demanda recursos (insumos, materias primas y factores) que va a utilizar en el desarrollo de sus propias actividades. Al generar esta demanda, el proyecto compromete estos recursos y priva a la sociedad de las oportunidades de utilizarse en sus usos alternativos.

Por ejemplo, cuando el proyecto utiliza un terreno determinado, compromete dicho terreno a un empleo específico y así, elimina la posibilidad de emplearlo en sus usos alternativos. ¿Cómo se afecta el bienestar nacional?, pues el terreno constituye un recurso productivo para la economía, que podría ser utilizado para varios fines. En cualquiera de estos fines, genera productos (agrícolas, residenciales, etc.) que pueden ser consumidos por los miembros de la colectividad nacional.

Así, al comprometer el terreno para un uso específico (proyecto se sacrifican las oportunidades para utilizarlo para otros fines y, por ende, se sacrifican las posibilidades de consumir lo que se habría producido en dichos usos. El efecto sobre el consumo que produce el uso del terreno es indirecto: se afecta el consumo de lo que se habría podido producir este recurso (factor productivo) en sus usos alternativos.

Otra posibilidad consiste en que el proyecto demande un insumo que sea producido nacionalmente en un mercado con capacidad ociosa. Al presentar esta demanda por el insumo por parte del proyecto, el aparato productivo nacional puede responder con un mayor volumen de producción. En consecuencia, el consumo de este insumo por parte de otros demandantes nacionales no es afectado, las empresas nacionales pueden abastecer su demanda y la del proyecto también.

Entonces, ante la interrogante ¿cómo afecta el bienestar nacional si se produce más de este insumo? podríamos afirmar que se afecta a través de la utilización de recursos en su mayor producción. El uso de este insumo por parte del proyecto desencadenará el uso de insumos, materias primas y factores no pueden ser empleados en sus usos alternativos. En concreto, la sociedad se priva del consumo de lo que habrían producido en su mejor uso alternativo.

En el proceso de realizar la identificación de impactos de un proyecto, no se tiene que trazar o seguir la “cadena” de los efectos de haber liberado o de haber utilizado un insumo, unos recursos o factores. Basta identificar los recursos liberados por el proyecto o los recursos, factores liberados por el proyecto o los recursos, factores e insumos utilizados (demandados) por él los impactos sobre el consumo de otros bienes y servicios en resumen, se puede establecer esta “tipología” de impactos de los proyectos sobre el bienestar:

Impactos positivos (beneficios identificados):

- Aumento en el consumo de bienes servicios o bienes meritorios.
- Liberación (ahorro) de recursos productivos.

Impactos negativos (costos identificados):

- Disminución del consumo de bienes, servicios o bienes meritorios.
- Utilización (o compromiso) de recursos productivos.

Los impactos de los proyectos sobre el bienestar en una economía abierta.

En una economía abierta, las transacciones entre el país y el resto del mundo amplían las posibilidades de impactos de los proyectos o políticas. En el escenario abierto al comercio internacional, un proyecto o política podría generar cualquiera de estas modificaciones, adicionales a las ya analizadas:

Impactos negativos en el comercio internacional:

- Aumento en las importaciones: ocurrirá cuando el proyecto demanda insumos o recursos importados;
- Reducción en las exportaciones: se presentará cuando el proyecto demanda como insumo un bien o servicio que, de no usarse en el proyecto, se habría podido exportar.

Impactos positivos en el comercio internacional:

- Reducción en las importaciones: se presentará en la medida que el proyecto produzca un bien o servicio que sustituya importaciones o ahorre o sustituya el uso de bienes importados;

- Aumente en las exportaciones: este impacto resulta si el proyecto produce bienes y servicios para exportación o si el proyecto sustituye o libera bienes que, de no realizar el proyecto, se hubiera consumido nacionalmente y, debido a la sustitución de ahorro causado por el proyecto, se pueden exportar.

Según Cohen y Franco, estos cuatro impactos generan cambios muy particulares para la economía, pues no producen modificaciones en el consumo de los bienes importados o exportados, producen (entre otras cosas) unas modificaciones en la cantidad de divisas disponibles.

En la evaluación económica, se trabaja la divisa como un bien de particular importancia, debido a la escasez de divisas que típicamente han enfrentado los países en desarrollo, lo que ha hecho que la generación y ahorro de divisas adquieran un papel notable en la política económica.

Teniendo en cuenta este tratamiento de la divisa, se puede volver a enumerar los posibles impactos de los proyectos (vistos desde la perspectiva de la evaluación económica):

Impactos Positivos:

- Incremento en el consumo de bienes, servicios o bienes meritorios.
- Incremento en las exportaciones y el consecuente incremento en divisas.
- Reducción de importaciones y el consecuente ahorro de divisas.
- Liberación (ahorro) de recursos productivos.

Impactos Negativos:

- Disminución del consumo de bienes, servicios o bienes meritorios.
- Reducción de las exportaciones y el consecuente sacrificio de divisas.
- Aumento en las importaciones y el consecuente gasto de divisas.
- Compromiso o utilización de recursos productivos.

El Proceso de identificación de impactos de los proyectos

El proceso de identificación de impactos obliga al analista profundizar la manera en que el proyecto afecta el bienestar de los demás miembros de la colectividad nacional. Por lo tanto, se plantean dos preguntas fundamentales:

- ¿Con qué elementos (que inciden sobre el bienestar nacional) va a contar la sociedad con el proyecto, que no hubiera tenido sino se realizara el proyecto?
- ¿Qué elementos (que inciden sobre el bienestar) tiene que sacrificar la sociedad para realizar el proyecto, que no tendría que sacrificar sino se llevara a cabo?

Estas preguntas señalan cinco aspectos de la misma definición de impactos de los proyectos de inversión que se deben tener en cuenta en el proceso de identificar los impactos.

Primero: Hay que tener en cuenta que el impacto de un proyecto se deduce de la comparación de un escenario con proyecto y otro escenario sin proyecto. Es necesario proyectar los consumos, las exportaciones o importaciones o las utilizaciones de recursos que se van a presentar tanto en un escenario como en otro, con el fin de asegurar que se aísla el impacto del proyecto.

Cabe destacar que el escenario sin proyecto no es equivalente al escenario antes del proyecto. El análisis sin proyecto consiste en hacer una proyección de lo que ocurrirá (o, en el caso de una evaluación ex-post, de lo que hubiera ocurrido) en el caso de no realizar el proyecto. Es, por tanto, un análisis dinámico, de lo que ocurre a través de todo el horizonte de la vida útil del proyecto.

Segundo: Es conveniente tener en mente que convencionalmente en la evaluación económica y social, se identifican por separado los impactos positivos brutos (los beneficios brutos) por un lado, y los impactos negativos brutos (los costos brutos), por otro. Esta convención se debe a que típicamente los beneficios se presentan en forma de unos bienes, servicios y bienes meritorios y los costos, en forma de otros. Dado que la evaluación económica se enfoca hacia la valoración de diferentes bienes y su respectiva utilidad marginal, es imperativo analizar en forma separada los impactos positivos y negativos lo que permitirá corregir las distorsiones en los precios de cada uno, respectivamente. Por tanto, típicamente se pregunta: ¿cuáles son los beneficios? y , ¿cuáles son los costos?.

Tercero: Es preciso tener en cuenta que se trata de identificar el impacto del proyecto sobre la colectividad nacional (sin incluir el proyecto mismo). Entonces, para determinar el impacto del proyecto, es necesario cuestionar de qué manera las actividades del proyecto modifican el consumo y/o el uso de recursos por parte de los demás miembros de la colectividad nacional.

Cuarto: En el proceso de identificar el impacto del proyecto, es necesario aclarar el concepto de colectividad nacional, pues se trata de identificar las modificaciones que causa el proyecto sobre este agregado; además hay que tener en cuenta que se trata de aislar los impactos que se perciben sobre el conjunto social como un todo, excluyendo cambios que reflejan meras transferencias entre el conjunto.

Las transferencias “puras”, que se excluyen de la evaluación económica, son los intercambios monetarios que no sean respaldados por un intercambio de bienes o servicios. Por ejemplo, el pago de un subsidio por el gobierno a un productor es un intercambio de dinero que ingresa (con signo positivo) a las cuentas de una entidad nacional (el productor) y sale (con signo negativo) de las cuentas de otra (el gobierno) sin que haya intercambio directo de bienes y servicios. Estas transacciones no modifican el bienestar del agregado social.

Otro ejemplo de estas transferencias los constituyen los impuestos (que salen del bolsillo del contribuyente e ingresan al del gobierno), un crédito concedido por una entidad nacional a otra y el repago de dicho crédito.

El proceso de identificación de impactos tiene que enfocarse a la identificación de cambios que el proyecto genera sobre elementos que aportan o inciden sobre el bienestar. Como tal, todos los impactos deben expresarse como efectos directos o indirectos sobre el consumo. Por tanto, al identificar los impactos, no se refiere a “reducción de precios” o “aumentos en el ingreso” o “aumento en la inflación” o “generación de empleo”, que serían efectos del proyecto. Para hacer completo el análisis del proyecto, será necesario cuestionar la consecuencia de estos efectos, en términos de impactos directos sobre el consumo o impactos sobre el uso de recursos.

En resumen, se puede afirmar que en el proceso de identificar el impacto del proyecto, es necesario siempre tener en cuenta el mismo objetivo de la evaluación económica: identificar la manera en que el proyecto aporta al bienestar de la colectividad nacional.

A nivel del resto de países de América Latina, conviene lo que al respecto indica el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social. ILPES (1997), por lo que a continuación se extrae los elementos más relevantes que dicha institución expone en relación con la evaluación ex post de proyectos

3.2. Experiencias de organismos internacionales y agencias de cooperación técnica

La mayoría de las organizaciones internacionales cuenta con unidades dedicadas a la evaluación ex – post de los proyectos y programas que financian y/o ejecutan. Una característica común de los trabajos realizados por estos organismos es que las metas establecidas para las evaluaciones ex– post tienden a sobrepasar la evaluación netamente económica-financiera, abordando temas tales como factores institucionales, técnicos y aspectos sociales, entre otros.

a) La experiencia del Banco Mundial

El Banco Mundial aparece como líder en la inducción de la evaluación ex – post como un componente relevante en el ciclo de vida de los proyectos y la considera como una etapa incluida en el ciclo de vida del proyecto. El proceso de evaluación estima los costos y beneficios de un proyecto y los cambios registrados en la operación en el entorno del proyecto, luego se efectúa una comparación con los datos estimados antes de la operación del proyecto.

En la evaluación Ex – Post de los proyectos, el Banco Mundial utiliza parámetros específicos para determinar el éxito o fracaso de un proyecto priorizando la estimación ex – post de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el cumplimiento de los objetivos generales previamente fijados. La metodología

consiste en comparar la TIR ex – ante del proyecto (estimada) con la TIR ex – post (real).

Las áreas actuales de la evaluación ex – post que ejecuta esta entidad son los estudios sectoriales y el sistema de retroalimentación de las experiencias de la evaluación ex – post.

a) La experiencia del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

La evaluación ex –post del BID no se focaliza sólo en el área económica y financiera, sino también toma en cuenta los factores institucionales, técnicos y los aspectos sociales. En general, los objetivos de la evaluación ex – post para el BID son:

- Aprender de la experiencia acumulada en la evaluación de proyectos y programas del Banco para incorporar dichas lecciones en nuevos proyectos.
- Proveer una evaluación independiente de los resultados e impacto de los proyectos.
- Mejorar la selección, análisis y ejecución de proyectos para maximizar su efectividad.
- Analizar los resultados en función de un conjunto de objetivos o parámetros, previamente fijados durante la preparación de los proyectos.

En el BID el sistema de evaluación es interno y posee una estructura institucional independiente. La oficina de Evaluación de Operaciones es responsable por las evaluaciones ex – post según países y lo hace por proyectos y sectores. Para ello utiliza varios tipos de aproximaciones, enfoques disciplinarios y técnicas analíticas.

La información de las evaluaciones ex – post se recoge en informes con conclusiones y recomendaciones por sectores, los cuales reciben una amplia difusión. Los tres informes fundamentales en el sistema de evaluación ex – post del BID son los informes de evaluación de operaciones, los informes de terminación del proyecto y los informes de evaluación ex – post de los prestatarios.

b) La experiencia de la Comunidad Europea

Para la Comunidad Europea, el proyecto es construido y evaluado para y por los beneficiarios. Uno de los puntos esenciales en el programa de desarrollo de la Comunidad es el de mejorar la evaluación ex –post. Actualmente, sólo la mitad de los proyectos son evaluados durante la ejecución, y a un 15% se les efectúa una evaluación ex – post. El desafío que enfrenta la Comunidad Europea en esta materia actualmente, es el de aumentar y mejorar dichas evaluaciones, para institucionalizarlas en el Comité de la Comunidad.

Los criterios de evaluación que están propuestos en el trabajo que desarrolla la Comunidad, son los siguientes:

- La participación y satisfacción de los beneficiarios, la integración del proyecto en el ambiente socio-cultural.
- La eficaz utilización de una tecnología apropiada y la comparación del estudio ex – ante y ex – post (estimado/real).
- La estrategia de intervención: Evaluación de la estructura de la organización.
- La eficiencia y el impacto: Evaluación de la situación financiero-económica.
- La integración en el medio ambiente.
- La viabilidad y replicabilidad sostenibilidad de las políticas centrales y locales.

La meta de la evaluación ex – post será la de obtener lecciones para los proyectos futuros, determinar la viabilidad del proyecto y controlar la situación financiera-económica (rentabilidad/eficacia). Para controlar la asignación de fondos para proyectos se utilizan las evaluaciones sectoriales y análisis de impacto.

c) La experiencia de la Agencia de Cooperación Técnica Alemana (GTZ)

La Agencia de Cooperación Técnica Alemana (Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) aplica el método de Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos (ZOPP) que es un método de gestión, orientado principalmente a capacitar a las personas e instituciones para que ellos puedan administrarlos y ejecutarlos independientemente. Paralelamente para la evaluación ex – post utiliza la Integración de los métodos cuantitativo y cualitativo.

Según Muñoz Seravia 2007 en su investigación realizada Métodos cualitativo y cuantitativo para evaluar impactos, sostiene: que el proceso de investigación implica el uso tanto del método de investigación cuantitativo como del cualitativo.

A este respecto, señala Baker (2004) que aun existiendo abundante literatura en las que se comparan los métodos cuantitativos con los cualitativos en la evaluación del impacto, cada vez hay más aceptación de que es necesario integrar los dos enfoques. Las evaluaciones de impacto que se basan en datos cuantitativos de muestras estadísticamente representativas son más adecuadas para evaluar la causalidad usando métodos econométricos o llegando a conclusiones que se pueden generalizar. Sin embargo, los métodos cualitativos permiten estudiar cabalmente los temas, casos o hechos seleccionados y pueden proporcionar información decisiva sobre las perspectivas de los beneficiarios, la dinámica de una determinada reforma o los motivos de ciertos resultados observados en un análisis cuantitativo. Existen significativas ventajas y desventajas en la selección de una técnica en lugar de otra.

La integración de las evaluaciones cuantitativas y cualitativas con frecuencia puede ser el mejor vehículo para satisfacer las necesidades de un proyecto. Al combinar los dos enfoques, los métodos cualitativos se pueden usar para informar las preguntas clave sobre la evaluación del impacto, examinar el cuestionario o la estratificación de la muestra cuantitativa y analizar el marco social, económico y político dentro del cual se lleva a cabo un proyecto. Los métodos cuantitativos, en tanto, se pueden usar para informar las estrategias de recopilación de datos cualitativos, diseñar la muestra para informar la medida en que los resultados observados en el trabajo cualitativo son aplicables a una población de mayor tamaño al usar una muestra estadísticamente representativa. Finalmente, el análisis estadístico se puede usar para controlar las características de los hogares y las condiciones socioeconómicas de diferentes áreas de estudio, con lo que se eliminan las explicaciones alternativas de los resultados observados.

Existen varias ventajas de usar enfoques integrados en la investigación las que también se aplican a las evaluaciones de impacto. Entre ellas tenemos a las siguientes:

- Se pueden incorporar controles de coherencia con la ayuda de procedimientos de triangulación que permiten realizar dos o más estimaciones independientes de las variables clave (como ingreso, opiniones sobre los proyectos, motivos para usar o no los servicios públicos y efecto específico de un proyecto). Se pueden obtener diferentes perspectivas. Por ejemplo, aunque los investigadores podrían considerar el ingreso o el consumo como indicadores clave del bienestar de un hogar, los estudios de casos podrían revelar que las mujeres están más preocupadas por la vulnerabilidad (definida como la falta de acceso a sistemas de apoyo social en tiempos de crisis), impotencia o exposición a la violencia.
- Los análisis se pueden conducir en diferentes niveles. Los métodos de encuestas pueden proporcionar buenas estimaciones del bienestar individual, familiar y a nivel de la comunidad, pero son mucho menos eficaces para analizar los procesos sociales (conflicto social, motivos para usar o no usar los servicios, etc.) o para el análisis institucional (qué tan eficazmente funcionan los servicios de salud, educación, crédito y otros y cómo son percibidos por la comunidad). Existen muchos métodos cualitativos que fueron diseñados para analizar temas como el proceso social, comportamiento institucional, estructura social y conflictos.
- Se pueden proporcionar oportunidades de retroalimentación para interpretar los resultados. Los informes de encuestas a menudo incluyen referencias a aparentes incoherencias en los resultados o a diferencias interesantes entre las comunidades o grupos que no se pueden explicar con los datos. En la mayoría de las investigaciones cuantitativas, una vez que finaliza la fase de recolección de datos no es posible regresar al terreno para verificar esos aspectos. La mayor flexibilidad de la investigación cualitativa significa que a menudo es posible regresar al terreno para reunir datos adicionales.

Los investigadores de encuestas también utilizan métodos cualitativos para verificar los valores atípicos: respuestas que se desvían de los patrones generales.

en muchos casos, el analista de datos debe tomar una decisión arbitraria sobre si se debe excluir o no a un hogar o comunidad que muestra condiciones significativamente sobre o bajo la norma (bajo el supuesto de que refleja un error de información) o si se deben ajustar las cifras. Los métodos cualitativos permiten un seguimiento rápido en terreno para verificar estos casos.

Así mismo, y previo a definir el diseño multi método de investigación, es preciso dejar asentado lo que) señala en relación con la estrategia de la integración de los métodos cualitativo y cuantitativo, resaltando la existencia de tres estrategias básicas, tales como la complementación, combinación y triangulación.

a) Estrategia de complementación. Se basa en el deseo de contar con dos imágenes distintas de la realidad social en la que está interesado el investigador. Dado que cada método ofrece, por su propia naturaleza, una imagen distinta, dado que cada uno revela aspectos diferentes, podremos ampliar nuestro conocimiento de la realidad social si realizamos una investigación con dos estructuras metodológicas paralelas. La finalidad de esta estrategia es meramente aditiva pues no se trata tanto de buscar convergencia ni confirmación entre los resultados, cuanto de contar simultáneamente con dos imágenes que enriquezcan nuestra comprensión de los hechos. En su nivel mínimo de integración, este diseño conduce a dos informes distintos y completamente independientes.

b) Estrategia de combinación. Se basa en la idea de que el resultado obtenido en una investigación que aplica el método A puede perfeccionar la implementación de algún componente o fase de la investigación realizada con el método B, logrando así incrementar la calidad de los resultados a obtener por este último. El resultado de a se emplea como input para potenciar b cuyo output constituye la finalidad de la investigación.

c) Estrategia de triangulación. La que se distingue de las anteriores porque en este caso, los dos métodos a y b se orientan al cumplimiento de un mismo propósito de investigación o, dicho de otro modo, ambos se organizan para la captura de un mismo objeto de la realidad social. Con estrategia se pretende, ante

todo, reforzar la validez de los resultados. Cuando con dos diferentes métodos obtenemos una idéntica o similar imagen de la realidad social, nuestra confianza en la veracidad de esa imagen se incrementa.

d) Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES)

La Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones, perteneciente al Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, ILPES (2005), elaboró un Manual de Indicadores en el cual se estructuró un sistema de indicadores para el seguimiento a la gestión institucional y de evaluación de resultados sociales de los planes de inversión municipal. El sistema se compone de dos módulos; el **primero** está formado por los indicadores de gestión institucional y el **segundo** por los indicadores sociales que permiten evaluar los resultados logrados en el marco del desarrollo humano sostenible local.

Los indicadores que forman parte del sistema de evaluación de resultados sociales permiten evaluar la **consistencia** (integridad de las acciones) y **coherencia** (armonía con otros objetivos de las políticas) de los planes de inversión municipal de acuerdo con los logros alcanzados en el marco de desarrollo humano sostenible local. Con base en la combinación de un sistema de indicadores sociales, directos e indirectos, y su actualización periódica, a partir de una línea base de diagnóstico y encuestas periódicas de caracterización socioeconómica de los hogares y de las áreas rurales y urbanas del municipio, es posible evaluar las situaciones ex –ante y ex – post de la ejecución de los planes de inversión municipal (en términos sociales, económicos, políticos y ambientales).

Experiencias de evaluación ex post de proyectos en algunos países

La experiencia a nivel de países es más reciente y menos extensa que la de los organismos internacionales, a continuación se mencionan los avances realizados en Colombia, Chile y Estados Unidos.

a) Colombia

No existieron mecanismos de seguimiento y control a la ejecución de los proyectos. La falta de evaluación y seguimiento de los proyectos ha impedido determinar la responsabilidad institucional y personal de los aciertos y deficiencias. La mayoría de las entidades no tienen suficiente claridad sobre las funciones y objetivos de la evaluación ex –post; los resultados del escaso análisis sobre los proyectos realizados no se incorporan en el proceso de toma de decisiones, no existe un convencimiento institucional sobre la bondad de la evaluación de proyectos, ni un compromiso de los directivos de las entidades con esta función.

Ante esta situación, de acuerdo a los lineamientos de la nueva Constitución Política se creó al interior del Departamento Nacional de Planeación (DNP), la División Especial de Evaluación y Control de Gestión, para cumplir funciones, entre otras, de efectuar el diseño del sistema de evaluación y control de gestión, y evaluación ex –post de grupos de proyectos y programas de gasto público.

b) Chile

Distintas entidades del sector público han realizado en forma esporádica o realizan con alguna continuidad evaluaciones ex – post de proyectos. Algunos de estos casos se describen a continuación.

– Ministerio de Planificación (MIDEPLAN)

El Sistema de Inversión Pública chileno, existe una importante diferencia entre lo que es la evaluación ex – ante y todo lo relacionado con el seguimiento y evaluación ex – post de proyectos (evaluación desde que comienza la ejecución del Proyecto). Pero actualmente existe un proceso administrado por MIDEPLAN, bastante consolidado de evaluación ex – ante de proyectos que postulan a financiamiento público, sin embargo, no existe dentro de este sistema un proceso de seguimiento completo de los proyectos, que contemple el seguimiento de las estimaciones del gasto necesario para terminar el proyecto, la relación de lo que queda por gastar y lo que ya se consumió; y principalmente, del seguimiento del comportamiento esperado de los beneficios estimados en la etapa de reinversión. Una vez que se termina de ejecutar el proyecto no hay un sistema institucionalizado que verifique si el proyecto se comporta como se planificó, que

revele además, las desviaciones entre lo esperado y lo realizado y, que determine las razones de estas diferencias.

Dentro de este contexto, es que en el caso chileno se tomó conciencia de la necesidad de cerrar el ciclo de los proyectos financiados por el sector público, para lo cual se estableció como objetivo de mediano y largo plazo la incorporación al Sistema Nacional de Inversiones (SIN) de un subsistema de seguimiento y Evaluación ex –post de proyectos.

– **Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBREDE).**

La experiencia de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, dependiente del Ministerio del Interior, se debe fundamentalmente, a un convenio suscrito entre el Gobierno de Chile y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en el marco del cual se realizó la evaluación ex post a una muestra de proyectos incluidos en los paquetes financiados por los préstamos del BID (este estudio se enmarca dentro de un convenio entre el BID, la SUBREDE y el ILPES).

El análisis realizado tuvo como objetivo general algunos resultados específicos provenientes de la evaluación ex post, analizar el estado y calidad de la información disponible, determinar los plazos, la información y las condiciones interinstitucionales para realizar la evaluación ex post.

La metodología de trabajo empleada en este estudio consistió básicamente en una re-evaluación del proyecto en su fase de operación (cálculo del Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y análisis de la relación Costo-Beneficio) con datos reales. Primero, se efectuó una recopilación de los datos actuales, se analizó la situación ex post de los proyectos, y luego se efectuó una comparación de los datos ex ante y ex post. Por otro lado, se analizaron las metodologías de evaluación utilizadas en los proyectos y se intentó utilizar criterios de evaluación alternativos.

En cuanto a las sugerencias para los usos de la evaluación ex – post, el estudio menciona que se puede utilizar para: discriminar entre buenos y malos

proyectos (determinar la eficiencia), mejorar la calidad de la inversión y elaborar un instrumento de adaptación de las técnicas y métodos de evaluación ex – ante.

Finalmente, este estudio concluye que sin implementar grandes reformas en los procedimientos, sería posible instaurar un proceso de evaluación ex – post dentro del actual sistema de inversión pública chileno.

– **Corporación del Cobre (CODELCO)**

Esta empresa pública, una de las más grandes del país, está encargada principalmente de la extracción y procesamiento del cobre, principal producto de exportación chileno. La gran cantidad de recursos que maneja la empresa ha permitido que posea en la actualidad uno de los avances más efectivos en el tema de la evaluación ex – post de proyectos. Es la única institución que ha elaborado a partir de 1982 normas, procedimientos y metodologías que le han permitido incorporar este tema como parte de las actividades rutinarias de su quehacer.

El proceso de gestión de inversiones en CODELCO, tiene como principal objetivo maximizar el valor presente de la corporación. Para ello, el proceso busca la optimización en la asignación de los recursos, la efectividad y oportunidad de las inversiones, y la realización de éstas sobre bases previamente establecidas, confiables, consistentes y transparentes.

c) Estados Unidos de América

Los sistemas de evaluación en los Estados Unidos de América comenzaron en los años 50 y han seguido desarrollándose durante los últimos años. En el sistema actual, se utilizan los métodos multidisciplinarios de la investigación social aplicada y la metodología económica utilizada para la asignación de recursos para misiones y programas de defensa, el Planning, Programming and Budgeting System, PPBS.

El PPBS trata de una formulación que responde al espíritu de control de la gestión y aplicación del presupuesto, por parte de la administración para asegurar mayor eficacia. La PBS prevé y fija objetivos previos que han de conseguirse, a través de. Indicadores que permiten controlar y evaluar la aplicación de un presupuesto que reúne: objetivos, actividades, indicadores y partidas de dinero.

Los métodos de evaluación que se utilizan actualmente, son los siguientes:

- Análisis preliminar, para formular las políticas y programas
- Evaluación de procesos, para describir y analizar los procesos de las actividades implementadas.
- Evaluación de efectividad o de impacto para determinar en forma retrospectiva el funcionamiento de un programa.
- Monitoreo de programas y problemas para informar sobre las características del problema y hacer un seguimiento del programa.
- Meta-evaluación o síntesis de la evaluación, para reanalizar los resultados de una o varias evaluaciones.

La ejecución de la mayoría de estas evaluaciones está compuesta de varias fases: revisión de la literatura; estudio de diseño, de la evaluación y recolección de datos. Para esta última tarea se utilizan varios métodos: La toma de muestras, los experimentos de campo, los estudios de casos, los métodos de auditoría, las estimaciones de costos y beneficios, la técnica Delphi o el análisis de series de tiempo.

En esta experiencia, para la evaluación ex – post de proyectos, hay un vínculo entre la evaluación y el proceso político, es decir, la evaluación ex – post de proyectos se utiliza para analizar las decisiones, los proyectos y la realización del programa político en el país o estado. Los temas de evaluación están relacionados con la verificación de la utilidad del proyecto, con la búsqueda de cómo se abarcan las condiciones políticas, el control de la temporalidad y de la agencia ejecutora de la evaluación; y de elaborar un orden de prioridades de los resultados.

Como pudo apreciarse, dentro de los antecedentes escudriñados, no se pudo detectar una metodología clara y precisa relacionada con la evaluación de los impactos de los proyectos de inversión, es más, en el caso de los países latinoamericanos los estudios disponibles señalan que aún se encuentran en el proceso de definir una metodología así como los mecanismos que la hagan sostenible.

Del mismo modo existen algunas opiniones sobre la evaluación ex post de proyectos de desarrollo a los que se mencionan a continuación:

María A, Villa (1992). La importancia de la evaluación sistemática de las acciones de desarrollo y de los problemas, éxitos y fracasos a fin de ir acumulando experiencias que sirvan de base a nuevas investigaciones y procesos de desarrollo. Esto no será posible si al interior de cada institución no se hace seguimiento y evaluación. Al hacer evaluación de impacto se debe tener presente que este no es un sistema de control y supervisión ni mucho menos un instrumento que viabilice sanciones, es una herramienta que ayuda directamente a la gestión de un proyecto u organismo para una toma de decisiones acertadas con la realidad.

León L, Soberon.(1994) El seguimiento y Evaluación de proyectos debe cubrir dos requerimientos; un requerimiento importante aparte del seguimiento administrativo – financiero al interior del desarrollo del proyecto, es el de la evaluación de las propuestas y su impacto en el medio, partiendo de ubicar el proyecto en un contexto más amplio y de una definición rigurosa y explícita de lo que se busca, será preciso conocer los resultados (cuantificados de preferencia) de las acciones así como el impacto en la población y en los sistemas de producción. El segundo requerimiento se refiere al carácter de la propuesta antes que en su ámbito de acción, así pues puede plantearse ámbitos económicos (incrementar el ingreso), organizativos, culturales y sociales.”.

Jaime, L. (1992) En la actividad de seguimiento y Evaluación de proyectos y Programas de desarrollo rural casi siempre el concepto de impacto es tácito no se define con precisión el objetivo fundamental de esta actividad pero se entiende que lo que se busca es medir el impacto vía indicadores. El análisis de impacto determina en qué medida el proyecto ha alcanzado sus objetivos, que cambios ha producido en la población beneficiaria y cuales han sido sus efectos secundarios, busca medir el grado de eficiencia del proyecto, aprecia si el proyecto funcionó y en qué medida lo hizo.

Zaldivar, Julian (1990). Para evaluar la importancia de la agricultura en el desarrollo es preciso tener en cuenta aspectos fundamentales como la ocupación, el abastecimiento, la contribución al mercado y la transferencia de capital del sector a otros sectores de la economía; el problema agrario no se debe tanto a una producción agrícola inadecuada de bajos rendimientos y baja productividad sino a los bajos ingresos compartidos por una gran masa de la población rural, situación que da origen a la miseria rural.

El pequeño agricultor no siempre dispone de tierra productiva, asistencia técnica, facilidades para la comercialización de sus productos, crédito, organización campesina, salud, higiene, educación, vías de comunicación, etc. Una parte de los campesinos disfruta de algunos de esos elementos pero precaria e insuficiente, el desarrollo agrario se concibe muchas veces como la ejecución de una política agraria integral, sustentado en proyectos agrícolas, principios y acciones específicos que aseguren la realización de profundas modificaciones en el sector, con criterios de cambio social, crecimiento de la Dicha política agraria está enmarcado habitualmente dentro de los objetivos sociales y económicos con variables y énfasis correspondientes a las características propias del sector en cada uno de los países.

3.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

a) **Evaluación ex-ante.** Analiza la propuesta de un proyecto para determinar su factibilidad técnica, institucional, económica, financiera y ambiental. La solución. La evaluación sobre la marcha o monitoreo, determina el avance del proyecto y considera los resultados iniciales que se generan en comparación con los objetivos, metas y estrategias proyectadas.

b) **Evaluación ex-post.** Es el proceso que busca determinar los efectos y el impacto del proyecto (esperados e inesperados) con relación a las metas definidas a nivel de propósito y resultados, tomando en consideración los supuestos señalados en la matriz de marco lógico planteada en la evaluación ex ante. Constituye la última etapa del análisis del proyecto, por un lado analiza si las

actividades desarrolladas realmente permitieron obtener los resultados, y si estos realmente permitieron alcanzar el propósito. Del mismo modo busca determinar si el proyecto realmente contribuyó a resolver el o los problemas detectados.

c) Evaluación de resultados. Centra su interés en determinar el cumplimiento efectivo y eficiente de los objetivos buscados, en función del esquema de asignación de recursos.

d) Línea de Base. Refleja la situación de la población objetivo con relación a las dimensiones o problemas que el proyecto supuestamente solucionó

Por lo general la línea de base recoge la información consignada en el diagnóstico y los estudios ex ante en el que se sustenta el proyecto. No debe hacerse cambios algunos a esta información, De requerirse pueden aumentarse algunos datos, más no modificarlos.

e) Efectos. Son los resultados de utilización de los productos (crédito agrícola, adopción de nuevas tecnologías generados en un proyecto), por ejemplo, los rendimientos incrementales en la producción pueden ser el efecto del riego y de la asistencia técnica.

f) Impacto del proyecto. Es la valoración socioeconómica global (fin en el marco lógico que constituyen la mejora en los ingresos de la población), incluyendo los efectos positivos y negativos tanto aquellos que son deseados y estaban previstos, como los no previstos y no deseados.

g) Eficacia de proyectos. Es el grado o nivel en que se cumplen los objetivos del proyecto. Se debe analizar si es posible atribuir el nivel de cumplimiento a las actividades desarrolladas por el proyecto o a factores externos, dándose especial atención a los supuestos. Las preguntas para verificar la eficiencia de un proyecto son: ¿se han alcanzado los resultados previstos? ¿es posible atribuir el logro de los resultados y propósitos a la intervención del proyecto a otros factores.

h) Eficiencia de sistema de riego. Es la manera en que se han usado y organizado los recursos (humanos y materiales) en la ejecución del proyecto. Las preguntas para verificar la eficiencia de un proyecto: ¿Los insumos fueron provistos

de la manera más adecuada? ¿cuánto costó lograr los resultados y propósitos del proyecto? (análisis costo – beneficio) el uso de los recursos, ¿fue el más adecuado?.

i) Indicador de resultados. Refleja el grado de alcance de los objetivos específicos del proyecto y las contribuciones del mismo a resolver directamente problemas y/o necesidades de la población beneficiaria.

j) Evaluación de impactos. Se centra en examinar la causalidad. Dada la complejidad y el costo de realizar una evaluación del impacto, se deben examinar sus costos y beneficios y considerar si sería más adecuado algún otro método como el control de indicadores de resultado clave o una evaluación del impacto, ya que de hecho a menudo aportan componentes decisivos a éstas y quizás la información más importante para decidir si se lleva a cabo o no una evaluación sea un fuerte apoyo político y financiero.

k) Sostenibilidad de proyectos. Es la medida en la que la población logra mantener vigentes los cambios logrados por el proyecto una vez que éste ha terminado. ¿la población sigue manteniendo la infraestructura introducida por el proyecto después de su culminación? ¿está la población en condiciones de afrontar la nueva infraestructura con el equilibrio y concordancia ambiental de la zona?

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. PROYECTO DE RIEGO NUEVO HORIZONTE TOCACHE

4.1.1. Breve caracterización del Proyecto Nuevo Horizonte

La ceja de selva en la provincia de Tocache, departamento de San Martín posee grandes potencialidades en cuanto a recursos naturales se refiere, representando por lo tanto una gran perspectiva de desarrollo económico.

Dentro de ese marco de referencia, el plan de desarrollo elaborado por el gobierno peruano para la zona de emergencia de la provincia de Tocache, contempla la ejecución de proyectos de riego y drenaje cuyos objetivos principales están orientados al incremento de la producción y productividad del agro de dicha provincia motivando la participación consciente y organizada de los beneficiarios a fin propiciar el cultivo de productos alimenticios tales como el arroz, el maíz y frutales principalmente, como un medio para mejorar sus condiciones de vida.

a) Ubicación, extensión y límites del área del proyecto

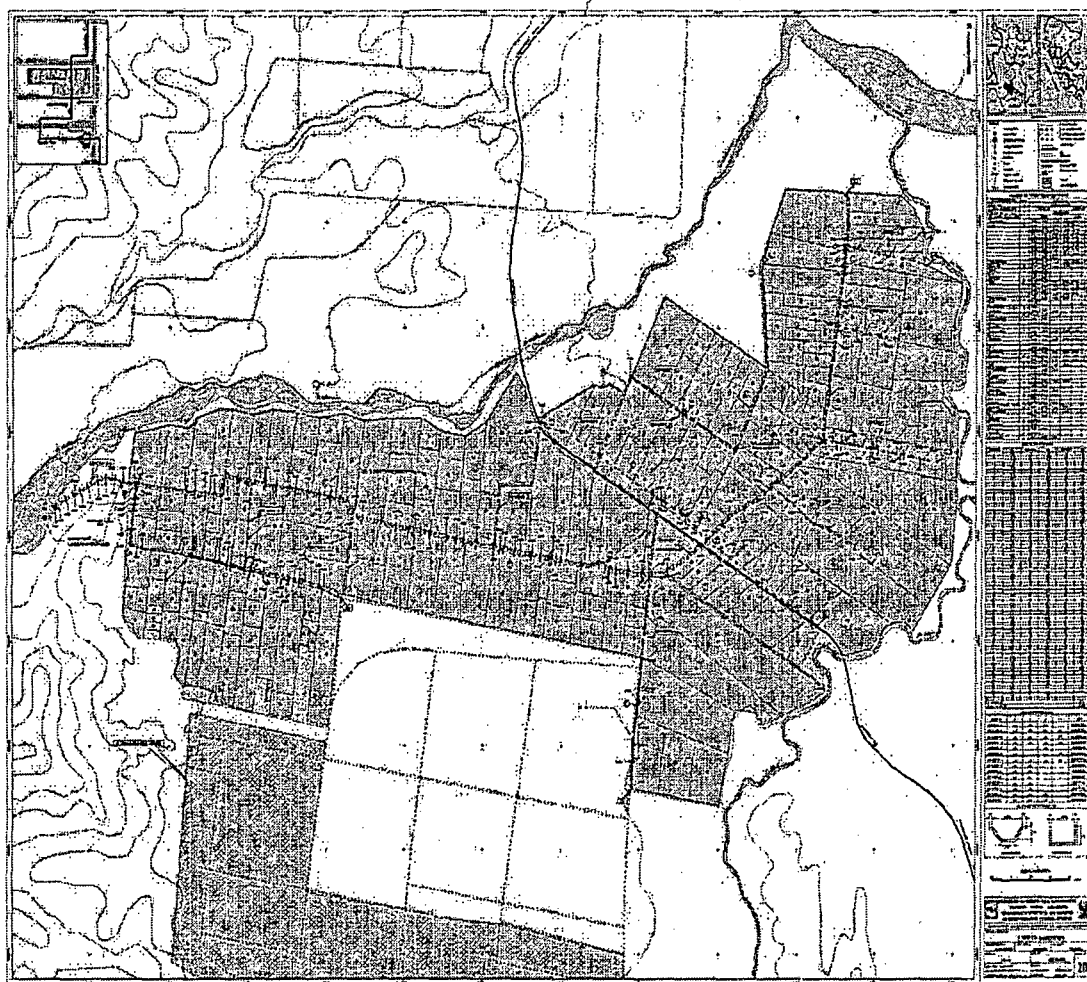
En canal de riego está ubicada en el departamento de San Martín, abarcando una superficie bruta total de 2,060 has., con un área útil para uso agrícola de 1,959 has. Limita por el norte con el río Challuayacu, por el sur con terrenos agrícolas pertenecientes a ENDEPALMA, por el este con el río Cañuto y por el oeste con una pequeña formación montañosa (Figura 1).

b) Acceso y comunicaciones

La principal vía de acceso al área del proyecto está constituida por la Carretera Marginal de la Selva, la cual cruza la Provincia de Tocache, permitiendo su conexión a los principales centros poblados vecinos entre los que destacan Pólvora y Pisana al norte, Uchiza y Nuevo Progreso al sur. Además, el área del Proyecto cuenta con una red vial secundaria que se conecta a la Carretera Marginal. La comunicación con las otras provincias del departamento y la capital

de la república es posible, por el servicio de correos y teléfonos, los cuales se hallan conectados a la red de micro-ondas.

FIGURA 01
PLANO DE LA COMUNIDAD NUEVO HORIZONTE



c) Fisiografía y topografía

Fisiográficamente el área de estudio es un Paisaje interfluvial de los muchos que existen en la provincia, los cuales son formados por los ríos y riachuelos que cruzan la misma en distintas direcciones.

Topográficamente el área de estudio esta ubicada entre las cotas 595 msnm., cerca de la captación en el río Challuayacu y la cota 450 msnm en las

inmediaciones de la margen izquierda del río Huallaga (Figura 1). La pendiente de la zona en general es uniforme con un valor promedio de 1.5%.

d) Geología regional

Geológicamente el área de estudio corresponde al Cuaternario Reciente y está constituida por sedimentos aluviales de Granulometría variada (arena, limos, arcillas), que descansan sobre material gravo gravilloso.

e) Ecología

Ecológicamente la zona o el área del proyecto pertenece a la formación Bosque Húmedo Tropical (Bh-T) con suelos medios a medianamente ligeros sobre sub-suelo permeable y con ciertos problemas de drenaje superficial durante la estación lluviosa. Las temperaturas máximas medias bordean los 26°C, mientras que las mínimas medias están alrededor de los 23.2°C. La humedad relativa varía entre el 87% y 89%. De acuerdo a las frecuencias e intensidades de las precipitaciones en la zona se diferencian dos periodos lluviosos, denominados época húmeda (octubre-marzo) y época seca (mayo-septiembre), en esta última los eventos lluviosos son menos frecuentes y menos intensos con respecto a la primera.

f) Suelos

El estudio de suelos en el área del proyecto ha sido realizado con la finalidad de determinar su potencial edáfico, es decir su calidad, distribución y extensión. Desde este punto de vista se han clasificado los suelos científicamente en categorías taxonómicas del Soil Taxonomy del USDA, así como la clasificación de las tierras de acuerdo a su Aptitud para el Riego y su Capacidad de Uso Mayor, recomendaciones específicas de cultivos para cada una de las clases y sub-clases identificadas en la zona.

g) Hidrología

La principal fuente del recurso hídrico superficial en la zona del Proyecto la constituye el río Challuayacu el cual presenta una descarga media anual estimada en 9.8 m³/s. Las descargas medias mensuales varían entre un máximo de 16.96

m³/s para el mes de Febrero y un mínimo de 3.5 m³/s en el mes de Agosto la disponibilidad de los recursos hídricos en el punto de captación guarda una estrecha relación con los periodos lluviosos (Noviembre-Marzo) y seco (Mayo-Septiembre); este último, según los agricultores del lugar, puede extenderse desde Abril a Octubre en algunos años críticos, situación que se constituye en un factor limitante para las actividades agrícolas de la zona.

4.1.2. Planteamiento del proyecto de riego

El Proyecto de Riego Canal Nuevo Horizonte se ejecutó en cuatro etapas, estando totalmente culminado y en pleno funcionamiento, cuyos objetivos fueron:

Objetivo principal

Coadyuvar en el mejoramiento de las condiciones de vida de las familias comunales a través de la implementación de infraestructura de riego que permita una mayor oferta de agua consecuentemente la sustentabilidad del sistema de producción agrícola.

Objetivo específico

Crear condiciones de captación de agua para asegurar la oferta de agua para riego, mejorar las condiciones de distribución de agua, incrementando de esta manera la eficiencia del sistema. Las características más relevantes se describen en la ficha técnica que se presenta en el Cuadro 3.

Resumen Ejecutivo del Proyecto Nuevo Horizonte

Antecedentes

Con el incremento de la producción de coca para el narcotráfico en la zona del Alto Huallaga, en el año 1986 el gobierno peruano dentro de su plan de desarrollo elaborado para las zonas de emergencia y en especial para las zonas de Tocache, departamento de San Martín, contempló la ejecución de proyectos de riego y drenaje, con el objetivo de conseguir mayor incremento de la producción y productividad del agro, motivando la participación consciente y

organizada de los beneficiarios para propiciar el desarrollo de cultivos alternativos al cultivo de la coca, orientado a mejorar sus condiciones de vida.

CUADRO 3
FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO

1	NOMBRE DEL PROYECTO	Construcción Canal de Riego Nuevo Horizonte- Tocache
2	ACTIVIDAD	Infraestructura de Riego
3	SECTOR ECONÓMICO	Agricultura
4	MODALIDAD DE EJECUCIÓN	Administración directa
5	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	Tesoro Público o Donaciones (USAID)
6	ORGANISMO EJECUTOR	Proyecto Especial Alto Huallaga
7	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	San Martín, Tocache, Pólvora, Alto Challhuayacu, San Miguel, Nuevo Casma, Nuevo Horizonte
8	DISTRITO DE RIEGO	Alto Huallaga
9	PRESUPUESTO	S/. 8'514,441.00
10	META FÍSICA	Construcción siguientes obras: a) Canales laterales, : 8.096 km b) Canales sub laterales, : 11.023 km c) Drenes, : 16.500 km d) Caminos de acceso, : 14.460 km e) Obras de arte
11	POBLACIÓN BENEFICIARIA	Habitantes (430 familias) : 1360 Hab. a) Alto Challhuayacu : 145 Hab. b) San Miguel : 170 Hab. c) Nuevo Casma : 240 Hab. d) Nuevo Horizonte : 805 Hab.
12	ÁREA A IRRIGAR	1,700 has.

En 1986 y gracias a la suscripción de convenios de apoyo institucional celebrado entre el Instituto de Ampliación de la Frontera Agrícola (INAF), el Proyecto Especial de Rehabilitación de Tierras (REHATI) y la Corporación de Desarrollo de San Martín (CORDESAM), en setiembre de 1986 dio inicio a la construcción de Proyecto de Riego y Drenaje de Nuevo Horizonte, localizado en la provincia de Tocache, con la construcción de la Bocatoma de captación .

En el año 1987 se dio inicio a la construcción de la I etapa del Canal Principal NH-1.0 empezando por el tramo final progresiva 8 + 210 en el Río Cañuto hasta el Km 3 + 560, paralizándose su ejecución en noviembre de 1988, quedando pendiente la construcción del tramo comprendido entre el 0+000 al 3+560.

El Instituto Nacional de Desarrollo (INADE) en 1995 asume el compromiso de continuar la ejecución del proyecto por etapas, iniciándose la II Etapa, mediante el convenio suscrito entre el Programa de Generación de Empleo y Apoyo a Gobiernos Locales (PGEAGL), como organismo financiero y el Proyecto Especial Alto Huallaga – PEAH como organismo ejecutor, ambos dependientes del INADE. Concretándose su ejecución entre diciembre de 1995 y agosto de 1996. Por razones de falta de presupuesto no se concluyó con el Canal Principal NH 1.0 y muchas obras de arte, incluyendo la bocatoma y defensas ribereñas.

En 1999 El Proyecto Especial Alto Huallaga- PEAH elaboró los estudios definitivos y el expediente técnico para la ejecución de la III Etapa, iniciándose su construcción el 12 de octubre del mismo año, concluyéndose en el mes de marzo del año 2000. Con la ejecución de esta etapa se concluyó con la Bocatoma: Barraje fijo y barraje móvil, canal de limpia, gaviones de protección, muro de encauzamiento, se concluye el canal principal de 8.210 Km. Construcción del Lateral NH. 1.1, el Lateral 2.0 y se pone bajo riego aproximadamente un total de 600 Has de tierras de cultivo de buena calidad agrícola.

Con estas obras realizadas no se pone bajo riego la totalidad de áreas a irrigar de 1,700 ha, por lo que el Proyecto Especial Alto Huallaga consciente de su participación en el desarrollo nacional, en el año 2000 se elaboró el expediente técnico para la IV Etapa del Proyecto de Irrigación Nuevo Horizonte y contempla la conclusión total de las obras del Proyecto.

Beneficiarios

La población beneficiada con el proyecto fue de 1360 habitantes (430 familias) ubicados en los siguientes sectores:

CUADRO 4
PARTICIPACIÓN DE POBLACIONES BENEFICIARIAS

LOCALIDAD	HABITANTES	%
Alto Challhuayacu	145	10.66
San Miguel	170	12.50
Nuevo Casma	240	17.65
Nuevo Horizonte	805	59.19
TOTAL	1,360	100.00

Fuente: Expediente Técnico

Justificación del Proyecto

El proyecto de Riego Nuevo Horizonte, responde al panorama nacional de lucha contra la pobreza. Proyecto que pretende mejorar las condiciones económicas y sociales de esas comunidades y para lograrlo se consideró el incremento en el rendimiento de la producción agrícola, con el canal de riego, evitando las pérdidas actuales del recurso hídrico.

Los pobladores de las comunidades son agricultores que conocen la práctica del riego, por tanto tienen toda capacidad de operar y mantener adecuadamente sus sistemas de riego.

Con las mejoras en su sistema de riego, los beneficiarios tienen las posibilidades de mejorar sus condiciones de vida, mediante el incremento de la producción al disponer de mayores caudales de agua para riego.

En la actualidad los recursos agua y suelos están siendo mal utilizados debido a la falta de una buena infraestructura de riego, razón por la cual el proyecto prevé un mejoramiento de las obras existentes y la implementación de nuevas obras de arte.

Los beneficios esperados son una mayor oferta hídrica para incrementar la producción agrícola bajo riego, especialmente de cultivos que son

económicamente más rentables cuidando no afectar el calendario agrícola tradicional de los cultivos actuales. Mejorando la producción agrícola se espera disminuir la migración hacia las ciudades, por lo tanto se hace imprescindible la infraestructura de riego existente.

El desarrollo del presente proyecto beneficiara directamente a 360 familias, asegurando el riego total óptimo de 1,700 has. Los beneficiarios han demostrado interés en el proyecto y han participado en la elaboración del presente estudio. Del indicado estudio se extrae el marco lógico que muestro en el cuadro N° 5. que nos permitirá evaluar los indicadores ya mencionados.

Objetivos, Metas y Actividades del Proyecto

El objetivo principal del proyecto es contribuir a mejorar la calidad de vida de las familias de la comunidad Nuevo Horizonte, (fortaleciendo el desarrollo agrícola mediante la refacción y mejoramiento del sistema de riego existente).

Los objetivos específicos del proyecto son:

- Beneficiar a las familias, mejorando su calidad de vida.
- Optimizar el uso de los recursos hídricos de la zona con el mejoramiento de la infraestructura de riego.
- Crear condiciones óptimas de captación, conducción y distribución de agua, incrementando de esta manera la eficiencia del sistema.
- Dotar de riego permanente y seguro a 1,700 has, durante el año agrícola beneficiando a 360 familias.
- Incremento en la producción y la productividad agropecuaria en el sector.
- Diversificar la producción agrícola.
- Mejoramiento del nivel nutricional de la población determinando la satisfacción de las necesidades básicas de los beneficiarios directos y determinando una producción apta para la venta en el mercado local y nacional.

Las metas que se pretenden alcanzar con las obras de mejoramiento del sistema de riego fueron las que se muestran a continuación :

CUADRO 5
MARCO LÓGICO DEL PROYECTO DE IRRIGACIÓN NUEVO HORIZONTE

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES OBJETIVAMENTE VERIFICABLES		MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO		
FIN:	Mejorar la calidad de vida de la población Nuevo Horizonte			
OBJETIVO GENERAL: mejorar los ingresos de los agricultores y el nivel de vida de los pobladores asentados en el área del proyecto	En la actualidad se tiene un ingreso neto anual por familia de S/. 140,824 derivado de las actividades agrícolas y pecuarias	El ingreso neto anual por familia se incrementa a S/.242,516, derivado de las actividades agrícolas y pecuarias.	Estudios de evaluación de impactos, encuestas, entrevistas con los agricultores beneficiados	Se mantiene el plan de cultivos propuesto, asimismo lo rendimientos, precios y costos de producción
OBJETIVO DIRECTOS: Garantizar la oferta de agua en los meses de mayor demanda. Mejorar el sistema de riego, con la construcción de drenajes, obras de arte y revestimiento de los canales principales y laterales	En la actualidad se tiene una sup. Total de tierras de cultivos de 1,700 has con riego con un sistema que necesita mejoramiento especialmente en el sistema de conducción	Se tendrá un sistema de riego eficiente que permita el suministro de agua en forma oportuna y en la cantidad necesaria, para 1,700 has.	Medición de los caudales suministrados, medición de la superficie de riego, evaluación de impacto y entrevistas con los agricultores.	Se tiene un año hidrológico normal, se mantiene el plan de cultivos y superficies propuestos, se ejecutan todas las obras de mejoram. del sistema de riego existente
COMPONENTES/RESULTADOS				
Bocal de Captación. 8.21 Km canal principal 11,88 Km canales laterales 11,74 Km canal sublateral 15,61 Km de drenajes 181 Obras de arte 125 m de Dique Reparación de presa sobre el río San Isidro	No se tiene regulación en los caudales de ingreso y los caudales de escurrimiento son insuficientes	Reparación de la presa de hormigón ciclópeo	Informes periódicos de la supervisión de obras y recepción definitiva del proyecto	La obra ha sido construida conforme a los diseños y estudios del proyecto
Reparación de la infraestructura de riego Canal Principal canales laterales canales sub laterales Drenajes Obra de arte Dique	Existe el sistema de riego que se encuentra en malas condiciones. demantenim. y un sistema de conducción de agua que apenas alcanza para el riego de parcelas bajo influencia del proyecto	Revestimiento 8.21 Km, canal principal 11,88 Km. de canal lateral y 11,74 Km de canal sub lateral y Construcción de obras especiales requeridas para el buen funcionamiento. del sistema, como 15,61 Km de drenajes 181 Obras de arte 125 m de Dique	Informes periódicos de la supervisión de obras y recepción definitiva del proyecto	La obra ha sido construida conforme a los diseños y estudios del proyecto

Van ...

Continúa...

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES OBJETIVAMENTE VERIFICABLES		MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO		
Acompañamiento, capacitación y asistencia técnica a los agricultores	En la actualidad no se cuenta con una organización adecuada de los usuarios del sistema de riego	Se tiene una organización de los usuarios establecida y fortalecida con la participación de 360 familias beneficiadas y capacitadas	Pers. jurídica aprobada y registrada, con estatutos y reglamentos aprobados, actas de reuniones	Hay acuerdo y consenso entre los usuarios de conformar la Asociación y participan activamente
FINANCIAMIENTO				
AÑO	FINANCIA-MIENTO	EJECUTA	PARCIAL	TOTAL
1987-1995	INAF-CORDESAM	REHATI	490,408.65	490,408.65
1996	PGEAGL-PDA	PEAH	289,890.32	356,515.03
	PEAH		64,824.71	
	COMUNIDAD		1,800.00	
1996-1998	PDAAGL-PDA	PEAH	613,058.40	794,414.79
	PEAH		178,876.39	
	COMUNIDAD		2,480.00	
1999	USAID-CONTRADROGAS	PEAH	1,197,474.84	1,197,474.84
2002	TESORO PUB.	PEAH	2,409,080.04	5,675,627.72
2004	TESORO PUB.		955,738.68	
2005	TESORO PUB.		597,000.00	
2005	TESORO PUB.		1,176,347.47	
2006	TESORO PUB.		537,461.53	
TOTAL				8,514,441.03

CUADRO 6
OBRAS CONSTRUIDAS CON METAS

OBRAS	METAS
Bocatoma de captación.	1
Canal principal	8.21 Km
Canales laterales	11,88 Km
Canal sub lateral	11,74 Km
Drenajes	15,61 Km
Obras de arte	181
Dique	125 m

Fuente: Expediente Técnico

Lograr en consenso un solo Juez de Aguas para cada una de las comunidades, como autoridad de coordinación para la operación y mantenimiento del Sistema.

4.2. ANÁLISIS DEL IMPACTO ECONÓMICO EN LA POBLACIÓN DE NUEVO HORIZONTE

4.2.1. Evaluación de resultados con la metodología del Sistema Nacional de Inversiones públicas (SNIP).

La creciente demanda de eficacia en los proyectos de inversión para el desarrollo se basa fundamentalmente en que se había tomado conciencia, que no es suficiente producir “productos”. Los proyectos eficientes o bien administrados y sus productos perderían su relevancia si no lograra una mejora apreciable en las condiciones de desarrollo y en definitiva, en la vida de la gente.

Las actividades de seguimiento y evaluación responden a una mayor concentración en efectos, cambiando hacia una medición más exacta del desempeño y un seguimiento y presentación de informes más sistemáticos; más importantes, dichas actividades fomentan una cultura organizacional de aprendizaje, transparencia y responsabilidad en los entes ejecutores.

4.2.1.1. Indicadores de Resultados.

a) Indicador de Costos (IC).

Es la comparación de costos entre la situación anterior (ex ante) y la posterior (ex post) y nos permite determinar la diferencia porcentual entre la financiación total solicitada al inicio de proyecto y los desembolsos realizados durante la realización del mismo.

El indicador de costos hace referencia a los costos incurridos en el estudio del proyecto y a los gastos efectuados en acciones que permiten generar beneficios, como es el caso de canales, drenajes, diques, obras de arte, etc. La expresión matemática para su cálculo fue:

$$IC = \frac{\text{Gastos Reales}}{\text{Gastos Previstos}} - 1$$

Los resultados se interpretarán de acuerdo a los criterios siguientes:

- Si $IC = 0$, implica que los costos reales de la obra se están comportando según lo presupuestado
- Si $IC > 0$, indica sobrecosto
- Si $IC < 0$, indica sub costo.

Los gastos totales previstos y ejecutados en el proyecto se muestran en el Cuadro N 7, los que habían servido de base para el cálculo de los indicadores de costos, cuyos resultados para cada una de las etapas del proyecto se muestran en el Gráfico 2.

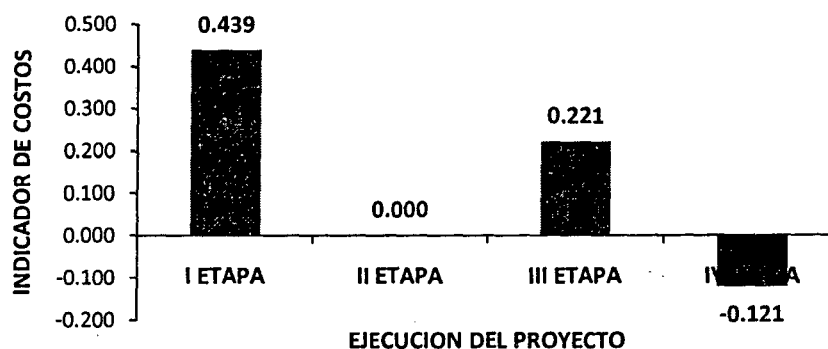
- **Etapas I: 0.439**; en esa primera etapa existió sobre costos debido a que el gasto real fue mayor que el gasto previsto, ($0.439 > 0$), también nos indica que

CUADRO N 7
COSTOS TOTALES EN INFRAESTRUCTURA DE RIEGO
(En nuevos Soles)

ETAPAS	AÑO	COSTOS PREVISTOS	COSTOS REALES	TIEMPO EJECUCIÓN
I ETAPA	1987-1995	340,852.40	490,408.65	6 meses
II ETAPA	1996	356,515.03	356,515.03	7 meses
	1996-1998		794,414.79	
III ETAPA	1999	980,458.36	1,197,474.84	10 meses
IV ETAPA	2004 - 2006	6,458,266.45	5,675,627.72	24 meses
TOTAL		8,136,092.24	8,514,441.03	

FUENTE: Expediente técnico y liquidación de obra

GRÁFICO 2
RESULTADOS DE INDICADORES DE COSTOS



Existió un desfase en el manejo de los costos incrementándose en un 44% del monto inicial.

- **Etapla II:** En la segunda etapa había existido una adecuada programación y ejecución presupuestal del proyecto, no existió sobre y sub costos debido a que el gasto real es igual al gasto previsto, $(0.00 = 0)$.
- **Etapla III:** En esta tercera etapa había existido sobre costos debido a que el gasto real fue mayor que el gasto previsto, $(0.221 > 0)$, también nos indica que existió un desfase en el manejo de los costos incrementándose en un 22% del monto inicial.
- **Etapla IV:** En esta cuarta etapa había existido sub costos debido a que el gasto real fue menor que el gasto previsto, $(-0.121 > 0)$, también nos indica que existió un ahorro en el manejo de los costos en un 12% con respecto al monto inicial.
-

b) Indicador de Cumplimiento Temporal (ICT)

Se trata de establecer la diferencia porcentual entre el plazo proyectado inicialmente para la ejecución del proyecto y el tiempo que finalmente se empleó.

$$ICT = \frac{\text{Plazo Real}}{\text{Plazo Proyectado}} - 1$$

Los resultados se interpretaron de acuerdo a los criterios siguientes:

Si $ICT = 0$, el proyecto fue bien proyectado.

Si $ICT > 0$, hubo demoras en la proyección.

El tiempo en el expediente técnico versus el cumplimiento real se pueden observar en el Cuadro 8, los que sirvieron de base para el cálculo de los indicadores de cumplimiento temporal, cuyos resultados para cada una de las etapas del proyecto se muestran en el Gráfico 3.

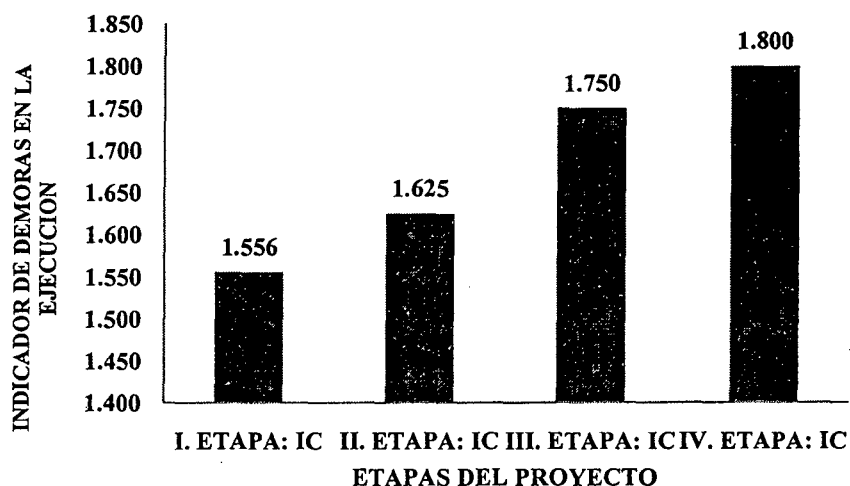
- **Etapla I:** En esta etapa ha existido demoras en la ejecución del proyecto, es decir hicieron un mayor uso de tiempo en 5 meses, equivalente a un 55% de tiempo adicional. Según el indicador de medición $(1.556 > 0)$

CUADRO 8
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO TEMPORAL

CUMPLIMIENTO EN EL EXPEDIENTE TECNICO/CUMPLIMIENTO REAL				
ETAPAS	PERIODO PROYECTADO	MESES	PERIODO REAL	MESES
I ETAPA	ABRIL 87 -- ENERO 88	9	OCT 87 - NOV88	14
II ETAPA	NOV 95 -- JUN96	8	NOV 95 - NOV 96	13
III ETAPA	OCT 99 -- ENE 200	4	OCT 99 - ABR 2000	7
IV ETAPA	AGO 2005 -- NOV 2005	5	AGO 2005 -- ABR 2006	9

FUENTE: Expediente técnico y liquidación de obra

GRÁFICO 3
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO TEMPORAL



- **Etapa II:** La ejecución de las obras demandó 5 meses más de tiempo adicional, equivalente al 63% del tiempo programado. Según el indicador de medición ($1.625 > 0$) hicieron mayor uso del tiempo.
- **Etapa III:** En esta etapa el tiempo de la ejecución de las obras se excedió en 3 meses adicionales, 25% más del tiempo programado. El indicador ($1.750 > 0$) evidencia la existencia de demoras.
- **Etapa IV:** Al igual que las etapas anteriores, también en esta se evidenció demoras en la ejecución de las obras en 4 meses adicionales al establecido en el expediente técnico (20%). El indicador ($1.800 > 0$) corrobora esta situación.

c) Ficha de Cultivo.

La ficha de cultivo constituye el seguimiento de una campaña de producción a los cultivos de la zona dentro del ámbito del proyecto, que podemos visualizar en el Cuadro 9. De donde se generó los ingresos y gastos, antes y después del proyecto efectuadas al final de la campaña, así como de las diferencias entre ambas.

CUADRO 9
CÉDULA DE CULTIVOS DEL PROYECTO

CÉDULA DE CULTIVO AGRÍCOLAS												
CULTIVOS	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1ra Campaña												
ARROZ	92.1	92.1	92.1							92.1	92.1	92.1
FREJOL	110.6			110.6	110.6	110.6						
MAIZ	87.9	87.9	87.9	87.9							87.9	87.9
YUCA	49.0											
PLATANO	150.0	150.0	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
PAPYA	126.9	126.9	126.9	126.9	126.9	126.9	126.9	126.9	126.9	126.9	126.9	126.9
CACAO	63.1	63.1	63.1	63.1	63.1	63.1	63.1	63.1	63.1	63.1	63.1	63.1
CAFÉ	18.6			18.6	18.6							
CITRICOS	49.1		49.1	49.1						49.1	49.1	49.1
PALTO	7.5				7.5	7.5	7.5					
PIJAYOS	10.2								10.2	10.2	10.2	
PASTOS	37.3	37.3	37.3	37.3	37.3	37.3	37.3	37.3	37.3	37.3	37.3	37.3
PALMA ACEITERA	37.3	37.3	37.3	37.3	37.3	37.3	37.3	37.3	37.3	37.3	37.3	37.3
2da Campaña												
Arroz				92	92	92	92	92				
Maiz					87.9	87.9	87.9	87.9	87.9			
TOTAL (HAS)	839.6											

FUENTE: Estudio Socio Económico INADE Proyecto Especial Alto Huallaga

El plan de desarrollo agrícola con la ejecución del proyecto consideró incrementos anuales de áreas con cultivos bajo riego, los mismos que visualizamos en el Cuadro 10.

Al inicio del proyecto se estableció la intervención de 839.6 hectáreas, con una proyección de incrementar las áreas de cultivos hasta 1700 hectáreas propuesto en el expediente técnico; sin embargo, con el proyecto en un periodo de cinco años, solo se lograron incrementar a 1595 hectáreas, menor en 105 hectáreas. Esto nos indica que no se logró cumplir las metas planteadas con el proyecto (Cuadro 11).

CUADRO 10
PRODUCCIÓN POR HECTÁREAS ANTES
Y DESPUÉS DEL PROYECTO

CULTIVOS	SISTEMA DE RIEGO ANTES*	ESPERADO EN* EXP. TECNICO	DESPUES DEL PROYECTO
Arroz	92.1	690	320
Frejol	110.6	229	130
Maíz	87.9	123	110
Yuca	49.0	60	52
Plátano	150.0	160	220
Papaya	126.9	140	120
Cacao	63.1	140	450
Café	18.6	9	12
Cítricos	49.1	9	28
Palto	7.5	15	18
Pijuayos	10.2	5	8
Pastos	37.3	60	42
Palma	37.3	60	85
Aceitera			
TOTAL	839.6	1,700	1,595

FUENTE: Línea base, Expediente Técnico Ministerio de Agricultura

CUADRO 11
RENDIMIENTOS ESPERADOS Y SU PROGRESIÓN ANUAL (TM/HA)

CULTIVOS	AÑOS					PROMEDIO	
	1	2	3	4	5	ANTES	DESPUES
Arroz	4.0	5.0	6.0	6.0	6.0	5.4	5.5
Fríjol	1.2	1.3	1.5	1.5	1.5	1.4	2.0
Maíz	3.5	4.0	4.5	4.5	4.5	4.2	6.5
Yuca	13.0	13.0	13.5	13.5	13.5	13.5	12.4
Plátano	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	10.0	15.0
Papaya	25.0	20.0	15.0	2.5	20.0	21.0	18.0
Cacao	-	0.3	0.5	0.6	0.7	0.6	2.5
Café	0.5	0.6	0.9	1.2	1.4	4.5	3.2
Cítricos	-	-	-	2.8	6.5	4.6	5.0
Palta	-	-	.	2.3	5.1	3.7	4.8
.....Pijuayo	5.0	7.0	8.0	9.0	10.0	7.8	8.5
RENDIMIENTO PROMEDIO DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA						6.98	7.58

FUENTE: Línea base, Expediente. Técnico Ministerio de Agricultura

*sumatoria de las cédulas de cultivo expediente técnico

El promedio de rendimiento productivo a inicio del proyecto fue de 6.98TM/ha/año y en el año 05 presento un rendimiento promedio de 7.58TM/ha/año, esto nos demostró un incremento de la producción de 1.08%, siendo poco significativo en el periodo de evaluación (Cuadro 12)

Con respecto al precio promedio de los principales cultivos agrícolas en el mercado local, fue de S/.1.26 en el año 01 y en el año 05 había incrementado en S/.2.17, los que más se incrementaron fueron el cacao, el café, paltos, frijol y plátano, etc., esto nos indicó que los precios se incrementaron en proporciones diferentes por tipos de cultivos, como se muestra en el Cuadro 12

CUADRO 12
PRECIOS ESPERADOS EN TM/HA

PRODUCTOS	PRECIOS (S/. Kg)	
	ANTES DEL PROYECTO	DESPUES DEL PROYECTO
Arroz	1.3	1.4
Frijol	1.8	2.3
Maíz	0.5	0.9
Yuca	0.2	0.3
Plátano	0.7	1.0
Papaya	0.2	2.0
Cacao	3.0	5.8
Café	3.5	4.5
Cítrico	0.8	0.9
Paltos	1.0	2.5
Pijuayo	0.8	-
PRECIO PROMEDIO	1.26	2.17

FUENTE: Elaboración propia, en base a la línea basal y encuesta

Las actividades productivas agrícolas en el primer año y en una nueva área, sin utilizar tecnologías agrícolas, el promedio de los costos de producción fueron de S/.3,038/ha, evaluado en un periodo de cinco años los costos de producción promedio fueron de S/.2,996.00/ha, esto debido a que los productores en la actualidad tienen acceso a tecnologías agrícolas que les facilita las labores agronómicas con menos costos y en menor tiempo.

CUADRO 13
COSTOS DE PRODUCCIÓN POR HECTÁREA DE
CULTIVOS EN EL ÁREA DEL PROYECTO

CULTIVO	COSTO DE PRODUCCIÓN S/.	
	ANTES DEL PROYECTO	DESPUES DEL PROYECTO
Arroz	4,224	4,554
Frijol	2,163	2,234
Maíz	1,851	1,545
Yuca	2,399	2,276
Plátano	4,469	4,065
Papaya	3,496	3,389
Cacao	1,835	2,345
Café	2,658	2,675
Cítrico	3,971	3,597
Paltos	3,631	3,567
.....Pijuayo	3,952	3,512
Pastos	1,806	2,187
COSTO PROMDIO PRODUCCION	3,038	2,996

FUENTE: Elaboración propia, en base a la línea basal y encuesta

Los cultivos que más se han desarrollado en la zona son el arroz bajo riego, el cacao, café, plátano, palma aceitera, reconocidos como productos agroindustriales en la actualidad por el mercado internacional. La adopción de nuevos paquetes tecnológicos ha permitido lograr la calidad estándar según la exigencia del mercado internacional. Otros productos tales como la papaya, maíz amarillo duro, yuca, frijol y pastos, mantienen costos altos de producción debido al uso de más mano de obra local. (Cuadro 14)

En dicho cuadro se puede apreciar la determinación del volumen de producción, costo de producción e ingreso por tipos de cultivos y la tecnología utilizada. La tecnología tradicional es la que representa los mayores costos de producción y a su vez afecta a la rentabilidad de la producción agrícola. (Cuadro 15).

CUADRO 14

DETERMINACIÓN DEL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN, VALOR BRUTO DE PRODUCCIÓN, COSTO DE PRODUCCIÓN E INGRESO NETO AÑO

CULTIVO	Area (ha)	Rendim. (Kg/ha)	Volumen Produc. (TM)	Precio (S/. Kg)	Valor Bruto producción (Miles S/.)	Costo de Producción (S/ha)	Costo de Producción Total (Miles S/.)	Ingreso Neto (Miles S/.)
ARROZ								
T (Tecnol. Tradición.)	240	2,500	600	1.3	780	2,464	591	189
M (Tecn. Media) 1º año	60	4,000	240	1.3	312	3,818	229	83
FRIJOL								
T	120	900	108	1.8	194	1,302	156	38
M 1º año	30	1,200	36	1.8	65	1,825	55	10
MAIZ								
T	90	2,600	234	0.5	117	969	87	30
M 1º año	30	3,500	105	0.5	53	1,620	46	7
YUCA								
T	40	12,000	480	0.25	120	1,560	62	58
M 1º año	10	13,000	130	0.25	33	2,321	23	10
PLATANO								
T	100	8,500	850	0.7	595	3,260	326	269
M 1º año	40	8,000	320	0.7	224	4,332	173	51
PAPAYA								
T	80	15,000	1,200	0.2	240	2,198	175	65
M 1º año	20	20,000	500	0.2	100	3,496	70	30
CACAO								
T	40	800	32	3	96	1,068	43	53
M 1º año	20	-	-	-	-	3,908	78	-78

FUENTE: Elaboración propia, en base a los cuadros 10, 11, 12, 13

Al inicio del proyecto se había determinado los rendimientos promedios de los cultivos atendidos con el proyecto, en el Cuadro 15 se presentan los rendimientos promedio para once productos. El arroz tiene un rendimiento de 3000kg/ha/año, por debajo del promedio de la provincia que es de 7000kg/ha/año, peor aún si los comparamos con los rendimientos logrados en la costa que son de 13 a 14 TM/ha/año. Los otros productos agrícolas también están por debajo del promedio, esto afecta directamente los márgenes de rentabilidad.

CUADRO 15
RENDIMIENTO PROMEDIO DE PRINCIPALES CULTIVOS
(Kg/Ha)

CULTIVO	RENDIMIENTO PROMEDIO (KG/HA)	CULTIVO	RENDIMIENTO O PROMEDIO (KG/HA)
Arroz	3,000	Cítricos	10,000
frijol	1,000	Papaya	20,000
Maíz	2,600	Palta	7,000
Yuca	12,000	Pijuayo	5,000
Plátano	8,500	Pastos	40,000
Cacao	800		

FUENTE: Elaboración propia en base a informe. Ministerio de Agricultura Tocache

En el Cuadro 16 se muestran las tendencias crecientes de las áreas de cultivos en la zona de intervención del proyecto con el sistema de riego, para los cinco primeros años de vida útil del proyecto, ello significa que el proyecto genero un impacto positivo por cuanto provee agua necesaria a los agricultores quienes lograron incrementar sus áreas de cultivo, de 1,240ha/año al inicio del periodo a 2800ha/año hasta el final del periodo, generando de esta manera un impacto positivo en las familias beneficiadas.

c) Indicador de Eficiencia (IE).

Este indicador compara el rendimiento postulado antes de la ejecución del proyecto con los resultados reales. Para lo cual se utilizó las comparaciones porcentuales entre el Valor Actual Neto, antes (teniendo en cuenta los flujos que aparecen en el estudio de factibilidad), y el Valor Actual Neto, después (sobre la base de los flujos realmente contabilizados) en la ejecución del proyecto.

$$IE = \frac{VAN_{ex\ post}}{VAN_{ex\ ante}} - 1$$

Si IE = 0, indica que el proyecto fue eficiente, puesto que el valor previsto fue igual al realizado.

Si IE > 0, significa que la eficiencia fue mayor que la prevista.

Si IE < 0, señala que el proyecto no fue eficiente.

CUADRO 16
RESUMEN DE EVOLUCIÓN DE LA CÉDULA DE CULTIVOS

CULTIVO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Arroz	300	600	900	1.39	1,790
Frijol	150	180	200	249	249
Maíz	120	140	180	180	180
Yuca	50	50	60	60	60
Plátano	140	150	160	160	160
Papaya	100	130	140	140	140
Cacao	60	70	74	74	74
Café	8	9	9	9	9
Cítricos	10	12	15	15	15
Palto	12	15	15	15	15
Pijuayo	30	38	38	38	39
Pastos	260	107	70	70	70
TOTAL	1,240	1,501	1,861	2,400	2,800

FUENTE: Elaboración propia en base a informe. Ministerio de Agricultura Tocache

En el cuadro 17 se aprecia el VAN antes y después de la ejecución del proyecto cuyo resultado (indicador de eficiencia) es de $0.2482 > 0$, lo que indica que la eficiencia fue mayor que la prevista, esto se sustenta en el incremento de los rendimientos productivos y la ampliación de coberturas de los cultivos agrícolas en la zona de intervención del proyecto.

CUADRO 17
INDICADOR DE RESULTADOS DEL PROYECTO

INDICADORES DE RESULTADOS (C/B)		
Ex ante	VAN	6,754,478
Ex pos	VAN	8,431,276
	IE.	0.2482498

Fuente: Elaboración propia

4.2.1.2. Condiciones de Sostenibilidad del Proyecto.

1. Primera condición de sostenibilidad: Tarifa de agua.

Nos demuestra la tarifa que se debe cobrar a los beneficiarios por los servicios de agua tecnificada, esto permitirá a la junta de usuarios tener la capacidad de gastos en la operación y mantenimiento de la infraestructura de riego y dar sostenibilidad al proyecto.

CUADRO 18
INDICADOR DE SOSTENIBILIDAD 1^{ra} CONDICIÓN

COSTOS					
1	de operación	(Co)	186,789		
2	de mantenimiento	(Cm)	240,654		
3	Generales	(Ca)	48,000		
4	del servicio de deuda	(Cd)	18,500		
Costos Anuales					
5	(1+2+3+4)	S/.	493,943		
INGRESOS					
6	Precio de venta	(S/./m3)	0.0044	6	Precio de venta (S/./Ha)
					Hectáreas
7	Volumen Vendido	(m3)	80'765,678	7	ventas
					(Ha)
					Ingresos
8	Ingresos Anuales (6x7)	S/.	355,368.98	8	Anuales
					(6x7)
COSTOS ANUALES<INGRESOS ANUALES (5<8)			Ingreso Neto	216,794.97	

Fuente: Elaboración propia en base a Expediente técnico

En el cuadro 18 se aprecia, que los costos de operación y mantenimiento ascienden a S/.493,943.00, los ingresos por precio de venta y volumen vendido fue de S/.355,368.98, y el precio de venta / hectáreas vendidas fue de S/.355,368.98. Generando un ingreso neto de S/.216,794.97. Cumpliendo de esta manera las condiciones de sostenibilidad del proyecto.

2. Segunda condiciones de sostenibilidad: Precio de ventas incorporadas.

Es la venta de tierras eriazas habilitadas de manera tal que justifique la inversión, en el costo incurrido.

CUADRO 19
INDICADOR DE SOSTENIBILIDAD 2^{da} Condición

Costos			
1	Costos de habilitación	(S//ha)	840.00
2	Hectáreas habilitadas	(Ha)	1.700.00
3	Costos Anuales (1x2)	S/.	1'428.000.00
Ingresos			
4	Precio de venta	(S//ha)	1.200.00
5	Hectáreas Habilitadas	(Ha)	1.700.00
6	Ingresos Anuales (4x5)	S/.	2'040,000.00
COSTOS ANUALES<INGRESOS ANUALES			612,000.00
(3<6)			

Fuente: Elaboración propia en base a Expediente técnico

En el cuadro 19 se aprecia los costos anuales de habilitación y los ingresos por precio de venta de las áreas habilitadas vendidas. Que nos arrojaron un ingreso neto de S/.612,000.00. Cumpliendo la condición de sostenibilidad del proyecto

3. Tercera condición de sostenibilidad: Compromiso de inversión en las tierras incorporadas.

Está referida a un nivel de inversión que debió cumplirse por parte de los beneficiarios del proyecto al momento de implementación del proyecto.

Al inicio del proyecto se estableció la intervención de 839.6 hectáreas, con una proyección de incrementar las áreas de cultivos hasta 1700 hectáreas propuesto en el expediente técnico, frente a la evaluación del proyecto en un periodo de cinco años, lograron incrementar a 1595 hectáreas, menor en 105 hectáreas. Al año 10 se espera completar a 1700 has, esto nos indica que se logrará cumplir las metas planteadas con el proyecto.

4.2.1.3. Evaluación de Impacto.

a) Indicador de Cobertura (I Cob).

Este indicador pretende establecer la relación entre el número de personas que se pretendía beneficiar y el número de personas que efectivamente se beneficiaron con el proyecto.

Si ICob = 1, indica que el proyecto atendió al número de personas que estaba previsto.

Si ICob > 1, se atendió a más personas de las previstas (gran cobertura).

Si ICob < 1, se atendieron menos personas de las previstas inicialmente (precaria cobertura).

Beneficios esperados A Beneficios Atendidos B

$$I\ Cob = \frac{A}{B}$$

Beneficiarios estimados: 360; Beneficiarios Atendidos: 360

De los datos anteriores se deduce, que el proyecto está cubriendo en un 100% a los beneficiarios estimados en el proyecto, frente a los beneficiarios atendidos en la actualidad.

Aumento en el Área Cultivada.

Uno de los principales objetivos de los Proyectos de Riego Grandes y Medianos es la incorporación y habilitación de hectáreas de tierras eriazas a la agricultura. El cálculo del aumento real en el área cultivada generada por el proyecto en evaluación es importante. El proyecto identificó 839.6 has, y proyectó un incremento de hasta 1700 has en el horizonte de evaluación (10 años), a los cinco años de evaluado había una incorporación ex post de 860 has, cumpliendo el proyecto con lo programado.

$$Area\ Cultivada = \frac{Número\ de\ Hectareas\ incorporadas\ ex\ post}{Número\ de\ hectareas\ por\ incorporar\ ex\ ante}$$

$$Areas\ Cultivadas = \frac{860.00}{839.60} = 1.02429728$$

En la actualidad la junta de usuarios ha incidido en el logro. La primera es debido a la eficiencia de la infraestructura de riego (por ejemplo, durante la

conducción o captación). La segunda causa se debe principalmente a una eficiencia en el manejo o en la gestión del sistema de riego.

Aumento en el Valor Neto de la Producción (Impacto Productivo).

El Impacto Productivo se define como el incremento en la producción que resulta de un incremento en la eficiencia de riego. Su forma de medición consiste en calcular el aumento en la cantidad producida en las hectáreas que obtienen agua del sistema de riego evaluado, debido a dos causas, la primera por aumento en los rendimientos de los cultivos (hectáreas mejoradas), y la segunda por incremento en el área regada (hectáreas incorporadas).

El riego puede aumentar los rendimientos de los cultivos por cualquiera de los motivos siguientes:

- Un mayor número de riegos aplicados a los cultivos.
- Un riego más uniforme.
- Una lámina de riego acorde con el tamaño de la raíz del cultivo.
- Un riego oportuno en los momentos críticos del período vegetativo de la planta.
- Una mayor temperatura en el suelo que neutraliza los efectos de las heladas.

Una dificultad en este indicador consiste en determinar cuando el incremento en los rendimientos es causado por efecto del riego, separando los efectos causados por otros insumos, por ejemplo, una semilla de mejor calidad, mejor dosis de fertilización, etc. Será necesario utilizar parcelas testigo junto a las parcelas experimentales para enfrentar ésta dificultad.

$$\text{Impacto Productivo} = \frac{\text{Valor Neto de la Producción ex post}}{\text{Valor Neto de la Producción ex ante}}$$

$$\text{Impacto Productivo} = \frac{2854.2}{413.1} = 6.91$$

El valor neto de la producción fue de S/. 413.10 en la evaluación ex ante (Sin Proyecto) y en la evaluación ex post el valor neto de la producción fue de S/. 2 854.2, generando un impacto de 6.91%, esto nos indica que los rendimientos de la producción agrícola se incrementó considerablemente.

Evaluación de la Eficiencia del Sistema de Riego.

Esta evaluación se refiere al análisis del sistema integral de riego, es decir, desde el momento de captación del agua, hasta la equidad en el momento de reparto. Se ha procedido a una visita in situ, para realizar una evaluación. (Cuadro 20)

CUADRO 20
INDICADOR DE SOSTENIBILIDAD IMPACTO PRODUCTIVO

EVALUACION DE EFICIENCIA DEL SISTEMA DE RIEGO			EVALUACION DE EFICIENCIA DEL SISTEMA DE RIEGO		
SISTEMA DE RIEGO	OPCIONES	RESULTADOS	SISTEMA DE RIEGO	OPCIONES	RESULTADOS
Captación	Muy bueno		Aplicación	Muy bueno	
	Bueno			Bueno	
	Aceptable	X		Aceptable	X
	Malo			Malo	
	Muy malo			Muy malo	
Conservación	Muy bueno		Drenaje	Muy bueno	
	Bueno	X		Bueno	
	Aceptable			Aceptable	X
	Malo			Malo	
	Muy malo			Muy malo	
Conducción	Muy bueno		Organización del sistema de riego	Muy bueno	
	Bueno	X		Bueno	
	Aceptable			Aceptable	X
	Malo			Malo	
	Muy malo			Muy malo	
Distribución	Muy bueno		Equidad	Muy bueno	
	Bueno	X		Bueno	
	Aceptable			Aceptable	X
	Malo			Malo	
	Muy malo			Muy malo	

FUENTE: Verificación al sistema de riego y previa evaluación del servicio-2013

De bueno a aceptable es el manejo y la gestión del sistema de riego en la zona, esto les permite generar mayores fuentes de trabajo y mejorar los rendimientos de la producción agrícola.

Indicadores Subjetivos.

Los indicadores subjetivos están referidos a la percepción de los beneficiarios que les dejó el proyecto. La información se recogió mediante una encuesta simulada

CUADRO 21
INDICADOR DE SOSTENIBILIDAD

INDICADORES SUBJETIVOS				OBSERVACION
Percepción sociodemográfica del entrevistado.				
Se ha generado mayor empleo?	Si (x)	No ()		
Se ha mejorado la calidad de vida?	Si (x)	No ()		
Percepción económica y productiva.				
Se ha mejorado los ingresos de la familias?	Si (x)	No ()		
Se ha incrementado los rendimientos?	Si (x)	No ()		
Han logrado ingresar a nuevos mercados?	Si (x)	No ()		
Percepción de los principales problemas.				
Existe limitaciones a los serv. Basicos?	Si (x)	No ()		
Se ha incrementado la pobreza en la zona?	Si ()	No (x)		
Deficiente apoyo en la agricultura	Si (x)	No ()		
Deficiente medios de comunicación	Si (x)	No ()		
Satisfacción / insatisfacción con el proyecto.				
Estas satisfecho con el proyecto?	Si (x)	No ()		
Estas insatisfecho con el proyecto?	Si ()	No (x)		
Percepción sobre la institucionalidad de las entidades de la zona.				
Existe sinergia institucional en la zona?	Si (x)	No ()		
Generan valor las instituciones en la zona?	Si ()	No (x)		
Se ha consolidado el apoyo por parte de las instituciones.?		Si ()	No (x)	
Percepción del entrevistado sobre los efectos de la innovación (presente / futura)				
Has percibido una mejora de la innovacion tecnológica en su cultivo?		Si ()	No (x)	
Ha mejorado los rendimientos de produccion con dicha tecnologia en la zona?		Si (x)	No (x)	
La tecnologia adoptada a permitido una agricultura competitiva		Si (x)	No ()	

FUENTE: Elaboración propia en base a encuesta y visita al canal de riego

Impacto Distributivo

Esta evaluación constó de dos partes: primero, se efectuó un análisis cualitativo referido a las condiciones socioeconómicas de los productores de la

zona; segundo, se estimó el valor actual de los beneficiarios pobres del proyecto para saber si es rentable. Para lo cual se recogió información relevante de la población beneficiara empleando el siguiente cuadro.

CUADRO 22
POBLACIÓN RURAL / % NBI ZONA

Provincia / Distrito	PORCENTAJES DE HOGARES					POBLACION RURAL	% NBI zona
	Con al menos una NBI	Con una NBI	Con dos NBI	Con tres NBI	Con cuatro o cinco NBI		
Alto Challhuayacu			2			145	0.107
San Miguel				3		170	0.125
Nuevo Casma				3		240	0.176
Nuevo Horizonte				3		805	0.592
FUENTE: Elaboración propia					TOTAL	1360	1.000

Con la información recogida en el cuadro 22, y utilizando la fórmula siguiente determinaremos el porcentaje de necesidades básicas insatisfechas (%NBI) por zona.

$$\% NBI \text{ zona} = \frac{\sum \% NBI i + \text{población rural } i}{\sum \text{población rural } i}$$

Dónde:

% NBI zona: % de hogares con al menos una NBI en el conjunto de zonas.

Población rural i: Población rural de la zona.

% NBI i: % de hogares con al menos una NBI en la zona.

Los resultados de la aplicación de la fórmula se presentan en el Cuadro N° 23 y se interpretan considerando los criterios siguientes:

- Si el porcentaje es mayor al 80%, se debe estimar la distribución del Valor Actual de Ingresos Netos entre los beneficiarios y las entidades oferentes. Dado el alto porcentaje de hogares pobres en la zona de influencia debemos analizar cuál es el beneficio que han recibido estas familias por llevar a cabo el proyecto.

- Si el porcentaje es menor al 80%, por que no toda la población es pobre, necesitamos la información únicamente de este grupo para tener una idea del beneficio recibido con el proyecto.

CUADRO 23
IMPACTO DISTRIBUTIVO

Provincia / Distrito	% NBI zona
Alto Challhuayacu	0.108088235
San Miguel	0.127205882
Nuevo Casma	0.178676471
Nuevo Horizonte	0.594117647

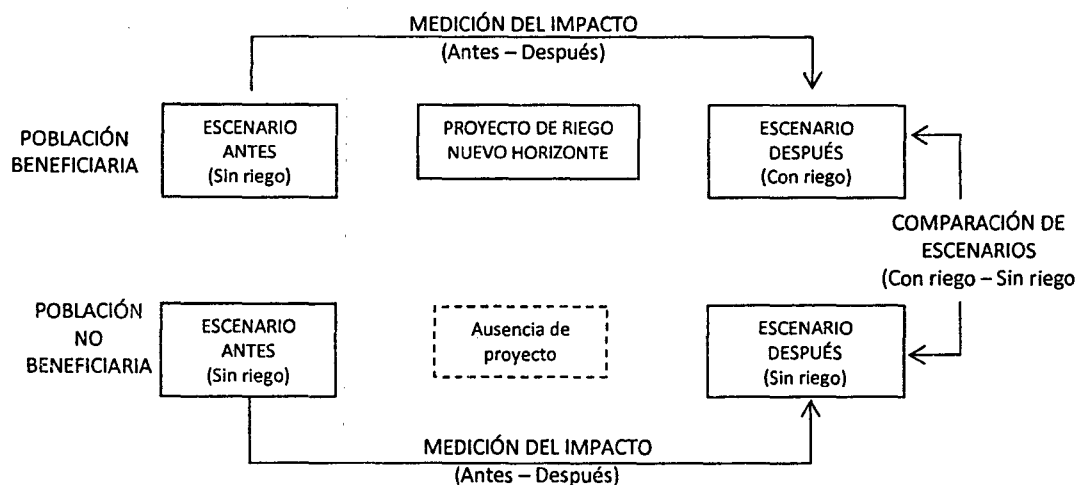
FUENTE: Elaboración propia

4.3. Evaluación de resultados con la metodología de comparaciones según la Agencia de Cooperación Técnica Alemana (Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit – GTZ).

Para GTZ la fuente fundamental de información de la fenomenografía la constituye la entrevista semiestructurada y en profundidad. La entrevista en profundidad constituye uno de los momentos críticos en todo proceso de investigación, cuya idea básica dentro de la tradición fenomenográfica de investigación cualitativa lo constituye el otorgar las condiciones con absoluta libertad para que el entrevistado produzca un discurso real y genuino sobre el tema de investigación.

Esta entidad solicita que los proyectos de desarrollo, al que corresponde el proyecto canal de riego Nuevo Horizonte, sean evaluados comparativamente antes y después de su ejecución con intervención del proyecto y sin ella (Gráfico 4), para determinar el impacto de algunas variables de resultado tales como: mejoramiento del nivel de ingresos y el empleo, sistemas de producción, rendimiento e impacto en la mano de obra.

GRAFICO 4 MEDICIÓN DE IMPACTO DE PROYECTOS DE DESARROLLO SEGÚN LA GTZ



En los siguientes cuadros y gráficos se evalúa el impacto del proyecto considerando las variables de resultado y objetivos de desarrollo definidos previamente.

4.3.1. Ampliación de frontera agrícola.

Para determinar el impacto del proyecto se procedió al análisis de los datos recogidos de la muestra (Anexos 2 al 6), referente a la ampliación de la superficie agrícola trabajada antes y después de su ejecución, los resultados se muestra en el Cuadro 24.

CUADRO 24
SUPERFICIE DE TIERRA POR FAMILIA (Ha)

COMPARACIONES	Media	t	Sig
Antes con riego	4.8800	-6.419	0.000
Después con riego (proyecto)	7.6267		
Antes sin riego	4.8200	-6.465	0.000
Después sin riego	5.8400		

La media de la superficie agrícola trabajada con riego ($\bar{x} = 7.63$ Has) es superior a las extensiones antes del proyecto ($\bar{x} = 4.88$ Has), las familias que no son beneficiarias también incrementaron sus promedios de superficie agrícola de 4.82 a 5.84 hectáreas. Si bien es cierto las superficies trabajadas se incrementaron en los dos escenarios, pero con la intervención del proyecto el impacto fue mayor (2.75 Has).

Para corroborar las diferencias entre los promedios, los datos se analizaron con T de Student para muestras pareadas, cuyos resultados se incluyeron en el Cuadro 24, donde se observa que existen diferencias significativas entre los promedios antes – después para beneficiarios ($t = -6.49$; Sig. = $0.000 < \alpha = 0.05$) y entre los promedios de beneficiarios y no beneficiarios ($t = -6.465$; Sig. = $0.000 < \alpha = 0.05$). Estos resultados indican que el proyecto tuvo un impacto significativo en la población beneficiaria incrementaron sus hectáreas de cultivo, en mayor cantidad que aquellos que no se benefician directamente.

4.3.2. Rendimiento promedio por cada cultivo

El rendimiento promedio de cada cultivo en TM/Ha. ha experimentado variaciones positivas (Cuadro 25) en cada uno de ellos. El plátano, papaya y palta son las que tuvieron mayores incrementos; mientras que el frijol y cacao tuvieron un incremento menor en su rendimiento. El arroz se ubica en quinto lugar con un incremento de 1.05 hectáreas. El gráfico 5 muestra comparativamente las variaciones que han tenido cada uno de los productos.

4.3.3. Nivel de ingresos

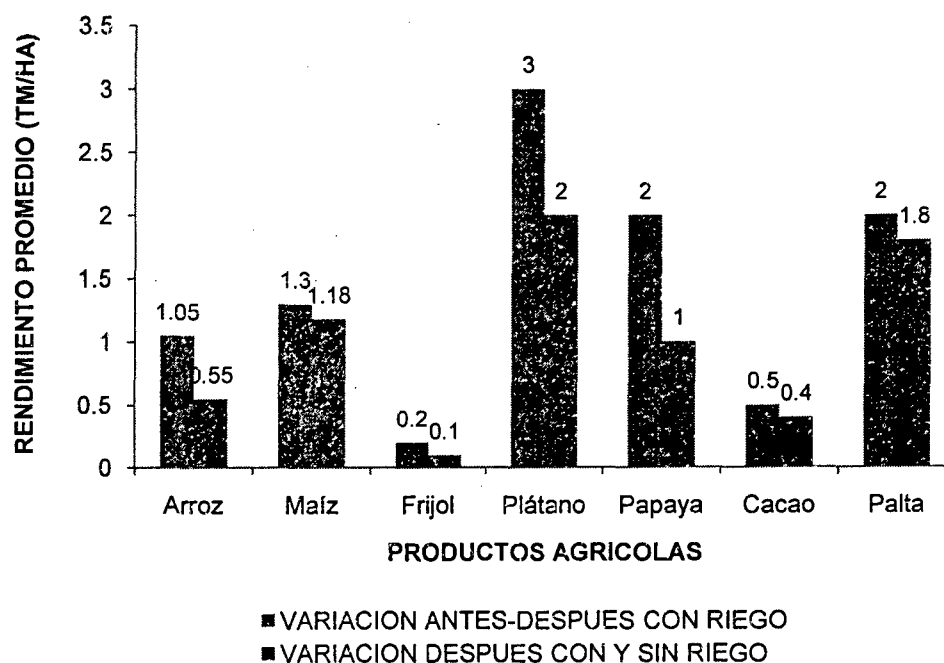
En el Cuadro 26 se detallan los precios de cada producto en chacra y los ingresos para el productor, notándose incrementos en todos los casos, después de la ejecución del proyecto. Las variaciones de precios se deben a otros factores externos tales como precios internacionales (por ejemplo cacao) e incremento del costo de vida.

CUADRO 25
RENDIMIENTO PROMÉDIO EN TM / HA
DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS DE LA ZONA

CULTIVO	CON RIEGO		VARIACIÓN	DESPUES		VARIACIÓN
	ANTES	DESPUES		CON RIEGO	SIN RIEGO	
Arroz	4.5	5.5	1.0	5.5	4.9	0.5
Maíz	5.2	6.5	1.3	6.5	5.3	1.2
Frijol	1.8	2.0	0.2	2.0	1.9	0.1
Plátano	12.0	15.0	3.0	15.0	13.0	2.0
Papaya	16.0	18.0	2.0	18.0	17.0	1.0
Cacao	2.0	2.5	0.5	2.5	2.1	0.4
Palta	5.0	7.0	2.0	7.0	5.2	1.8

Fuente: Elaboración propia, en base a estudio socio económico

GRÁFICO 5
VARIACIÓN DEL RENDIMIENTO PROMÉDIO DE
PRODUCTOS AGRÍCOLAS EN TM / HA



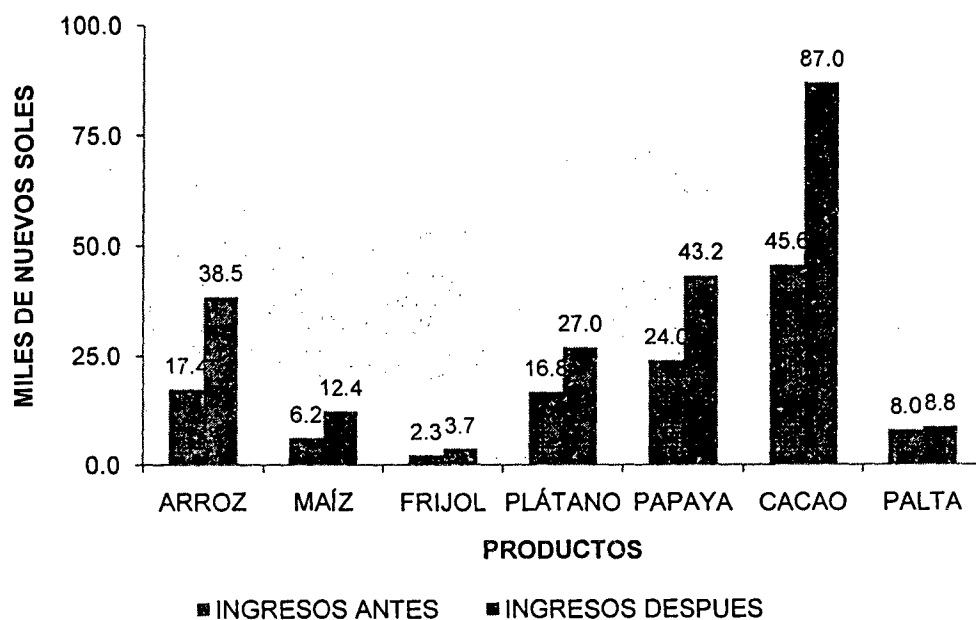
En el Gráfico 6 se muestra las variaciones de los ingresos de los productores para cada uno de los productos, el cacao generó mayores ingresos y en menor proporción el frijol, quizás debido a su sobreproducción.

CUADRO 26
INGRESOS AGRÍCOLAS ANTES Y DESPUÉS DE
EJECUTARSE EL PROYECTO DE CANAL DE IRRIGACIÓN

PROD.	ANTES DEL PROYECTO				DESPUÉS DEL PROYECTO			
	PROD. (Kg)	PRECIO (S/. /Kg)	HECT. PROD.	INGRESO S	PROD. (Kg)	PRECIO (S/. /Kg)	HECT. PROD.	INGRESO S
ARROZ	4,450	1.30	3.00	17,355	5,500	1.40	5.00	38,500
MAÍZ	5,200	0.80	1.50	6,240	6,500	0.95	2.00	12,350
FRIJOL	1,800	2.50	0.50	2,250	2,000	2.30	0.80	3,680
PLÁTANO	12,000	0.70	2.00	16,800	15,000	1.00	1.80	27,000
PAPAYA	16,000	1.50	1.00	24,000	18,000	2.00	1.20	43,200
CACAO	2,000	5.70	4.00	45,600	2,500	5.80	6.00	87,000
PALTA	5,000	2.00	0.80	8,000	7,000	2.50	0.50	8,750

Fuente: Elaboración propia, en base a estudio socio económico

GRAFICO 6
COMPARACIÓN DE LOS INGRESOS POR PRODUCTOS
ANTES Y DESPUÉS DEL PROYECTO
(Miles de Nuevos Soles)



En general los ingresos de los pobladores mejoraron considerablemente al incrementarse sus hectáreas de cultivo, a consecuencia del proyecto, y al mejor precio en el mercado local e internacional.

4.3.4. Mano de obra

La mano de obra se considera como ingreso cuando los integrantes de la familia laboran en jornales para otras familias, en el Cuadro 27 se lee que el 68% de las familias trabajaban para otras personas, pero esta situación disminuyó al 42% después del proyecto, hecho que aparentemente supone una baja en sus ingresos por este concepto.

CUADRO 27
IMPACTO EN LA MANO DE OBRA (EN PORCENTAJES)

RESPUESTA	TRABAJA PARA OTROS			CONTRATA A TERCEROS		
	ANTES	DESPUÉS	VARIACIÓN	ANTES	DESPUÉS	VARIACIÓN
Si	0.68	0.42	-0.26	0.35	0.63	0.28
No	0.32	0.58	0.26	0.65	0.37	-0.28
TOTAL	1.00	1.00		1.00	1.00	

Fuente: Elaboración propia, en base a estudio socio económico

Sin embargo, a consecuencia de la ampliación de la frontera agrícola e incentivada por el precio del mercado las familias se han visto urgidas de contratar casi el doble de mano de obra después de la ejecución del proyecto.

4.3.5. Ingresos pecuarios

En el cuadro 28 se presenta los ingresos percibidos por las familias según el tipo de animales que poseen, donde se lee que los ingresos mayores provienen de los criadores de vacunos y porcinos. Estos ingresos son complementarios a la actividad principal de las familias, agricultura.

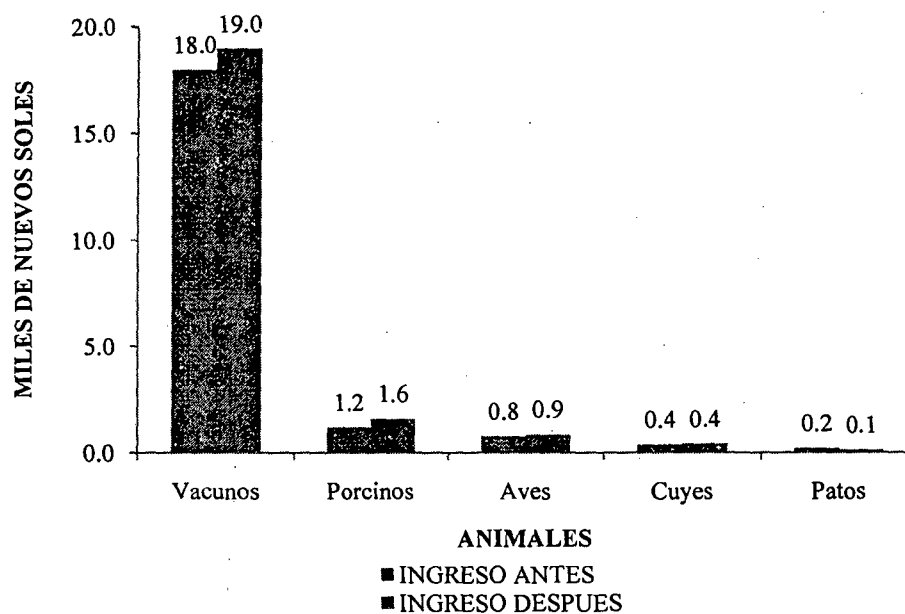
De igual manera, en el Gráfico 7, se muestra comparativamente que los ingresos después del proyecto son superiores a los ingresos antes de él, siendo los ingresos mayores los obtenidos por la venta de vacuno y porcinos.

CUADRO 28
INGRESOS PECUARIOS ANTES Y DESPUÉS DEL PROYECTO

NIMALES	ANTES DEL PROYECTO				DESPÚES DEL PROYECTO			
	UNID.	PRECIO (Kg.)	PESO (Kg.)	INGRESO	UNID.	PRECIO (Kg.)	PESO (Kg.)	INGRESO
Vacunos	8	9	250	18,000	8	9.5	250	19,000
Porcinos	3	8	50	1,200	4	8.0	50	1,600
Aves	30	13	2	780	32	13.5	2	864
Cuyes	28	14	1	392	29	15.0	1	435
Patos	10	14	1.5	210	7	14.0	1.5	147

Fuente: Elaboración propia, en base a estudio socio económico

GRAFICO 7
COMPARACIÓN DE LOS INGRESOS PECUARIOS
ANTES Y DESPUES DEL PROYECTO
(Miles de Nuevos Soles)



4.6. DEMOSTRACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Al iniciar esta investigación se planteó que la ejecución del Proyecto Canal de Riego Nuevo Horizonte generaría un impacto positivo en el desarrollo económico en la población beneficiaria de Nuevo Horizonte, Tocache en la Región San Martín; para su demostración se analizó los datos y la información proveniente de fuentes secundarias con la metodología de SNIP considerando los Indicadores de Resultados y Evaluación de Impactos, todos estos indicadores generan efectos en la población beneficiaria y estos efectos demostrarán si el proyecto tuvo impactos en dicha población; este último se midió con la metodología comparativa de GTZ.

En lo referente al costo total del proyecto de riego se encontró un sobrecosto que ascendió a S/.378,348.79, que representa solo el 4.65% del monto programado (Cuadro 29), explicado quizás por la demora en la ejecución del proyecto que se excedió en 17 meses (año y medio) respecto al periodo de ejecución programado (Cuadro 30). Esto conlleva a concluir que hubo un efecto negativo en estos dos indicadores.

CUADRO 29
RESUMEN DE INDICADOR DE COSTOS SEGÚN SNIP

ETAPAS	COSTOS DEL PROYECTO (s/.)		DIFERENCIA	EFECTO
	PROGRAMADO	EJECUTADO		
I ETAPA	340,852.40	490,408.65	-149,556.25	Sobre costo
II ETAPA	356,515.03	356,515.03	0.00	Buena programación
III ETAPA	980,458.36	1,197,474.84	-217,016.48	Sobre costos
IV ETAPA	6,458,266.45	5,675,627.72	782,638.73	Sub costos
TOTAL	8'136,092.24	8'514,441.03	-378,348.79	Sobre costo

CUADRO 30
RESUMEN DE INDICADORES DE CUMPLIMIENTO
TEMPORAL SEGÚN SNIP

ETAPAS	TIEMPO		DIFERENCIA	EFECTO
	Programado	Ejecutado		
I ETAPA	9 meses	14 meses	5.00	Demora en la ejecución
II ETAPA	8 meses	13 meses	4.00	Demora en la ejecución
III ETAPA	4 meses	7 meses	3.00	Demora en la ejecución
IV ETAPA	5 meses	9 meses	4.00	Demora en la ejecución
TOTAL	26 meses	43 meses	-17.00	Mayor uso de tiempo

En la evaluación de los indicadores (indicadores de resultados y evaluación de impactos) por el método SNIP, resultó que el proyecto de riego realmente tuvo un efecto importante dentro de la población beneficiaria, pues al comparar la situación “antes” y “después” de su ejecución se encontraron diferencias significativas (Cuadro 31).

Como se verá, en el cuadro 31, los efectos positivos que el Proyecto de Riego Nuevo Horizonte generó durante los cinco primeros años de vida, en conjunto generaron un impacto positivo en el desarrollo económico en la población beneficiaria de Nuevo Horizonte, Tocache en la Región San Martín, que fueron medidos a través del incremento en los ingresos, el mismo que se ha demostrado aplicando la metodología comparativa de GTZ (Cuadro 32) sobre los efectos positivos evaluados con la metodología SNIP. De esta manera se demostró nuestra hipótesis de investigación.

CUADRO 31
RESUMEN DE INDICADORES Y EVALUACIÓN
DE IMPACTOS SEGÚN SNIP

INDICADORES	ANTES	DESPUES	DIFERENCIA	EFFECTO
FICHAS DE CULTIVO				
Producción por Hectárea.	839.6	1595	755	+
Rendimiento promedio	6.98	7.58	0.58	+
Precio promedio	1.26	2.17	0.91	+
Costos promedio	3038	2996	-42	+
EFICIENCIA				
Valor actual neto (VAN)	6,754.47	84,321.76	0.24	+
Compromiso de inversión	839.6	1595	755	+
COBERTURA	360	360	100%	+
AUMENTO DEL AREA CULTIVADA	839.6	1700	1.024	+
VALOR NETO DE LA PRODUCCIÓN	413.1	2854.2	6.91	+
EFICIENCIA EN EL CANAL DE RIEGO	No se tiene una regulación en los canales	Se cuenta con una organización eficiente		+

CUADRO 32
IMPACTO DEL PROYECTO EN LA
POBLACIÓN BENEFICIARIA SEGÚN GTZ

INDICADOR	ANTES	DESPUÉS	IMPACTO
INGRESOS	En la actualidad se tiene un ingreso 14,503 anual provenientes de producto de las actividades agrícolas.	Los precios de productos en el mercado han mejorado especialmente de la producción de cacao. Se suma a este la demanda interna y externa, originando incrementos sustanciales en los ingresos, en los dos escenarios con y sin proyecto, después de 5 años de vida útil (45% y 31% respectivamente).	+

CAPITULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El análisis de los datos comprendió todos aquellos procedimientos requeridos para evaluar e interpretar la información recopilada, para ello se utilizó la triangulación de los métodos, (combinación adecuada de los métodos cualitativos y cuantitativos según la metodología SINP y la metodología GTZ), se tubo en cuenta factores como las características del proyecto y de los efectos, la disponibilidad de la información, la calidad de la línea basal y el presupuesto disponible para esta actividad.

Para la evaluación de los impactos del canal de irrigación Nuevo Horizonte se efectuó las comparaciones en diferentes dimensiones:

- a) Comparación entre antes y después del proyecto, a través de la metodología SINP, método cuantitativo
- b) Comparación con y sin proyecto, atreves de la metodología de la GTZ, método cualitativo

Para el caso de la metodología del SINP, se procedió de acuerdo a los pasos del Manual para la Evaluación EX Post de proyectos de Riego grandes y medianos aprobado en Junio del 2012.

Para el caso de la metodología GTZ se procedió de la siguiente manera:

Se efectuaron pruebas de hipótesis para determinar si las diferencias son significativas, para ello se utilizó el estadístico SPS. Para el efecto, se procedió de la forma siguiente:

- a) Planteamiento de la hipótesis nula (H_0) y alternativa (H_1),

Debido a que algunas estadísticas no son cuantificadas en el SPSS, el análisis consistió en presentar cuadros, gráficos, que determinaron cuál fue el significado que los habitantes del área de influencia tienen sobre los cambios

previstos entre las situaciones “antes” y “después” de la ejecución con y sin proyecto.

Como se aprecia, en los epígrafes precedentes se presentaron los resultados derivados del uso de ambos métodos, consecuentemente la discusión gira en relación con la aplicabilidad propiamente dicha de cada uno de ellos y no de los resultados per se. En la evaluación de los indicadores (indicadores de resultados y evaluación de impactos), por el método SNIP, resultó que el Proyecto efectivamente tuvo un efecto positivo en el desarrollo económico de la población beneficiaria al comparar la situación “antes” y “después” de la ejecución del Proyecto, con la metodología de la GTZ, cuyos ingresos incrementaron en 31% (S/: 46,124.00) anual.

Estas expresiones, constituye desde el ámbito de la investigación cuantitativa y cualitativa, verdaderos significados.

Sin embargo, los resultados, sean positivos o negativos, confirman lo que para el efecto señalan Cook y Reichardt (2000), quienes indican que constituye un error la perspectiva paradigmática que promueve una incompatibilidad entre los tipos de métodos y resaltan beneficios potenciales al emplearlos conjuntamente. No obstante lo expuesto, dichos autores no precisan cómo utilizar ambos métodos en una determinada investigación de carácter evaluativo, pero si llegan a sugerir que al diseño experimental le resultaría útil en el estudio del proceso porque podría ayudar a descartar las hipótesis alternativas, señalando que el estudio de casos ha sido a menudo empleado con éxito para valorar el resultado, qué es precisamente lo que se ha realizado con el presente trabajo de investigación, es decir, valorar esos impactos.

De acuerdo con Baker (2000), el considera que los diseños experimentales, conocidos también como aleatorización, son las metodologías de evaluación más sólidas. Al distribuir aleatoriamente la intervención entre los beneficiarios calificados, el proceso de asignación mismo crea grupos de tratamiento y de control comparables que son estadísticamente equivalentes entre sí, a condición

de que las muestras sean de tamaño adecuado. Se trata de un resultado muy convincente porque, en teoría, los grupos de control generados mediante asignación aleatoria sirven como un escenario contra factual perfecto, sin los dificultosos problemas de sesgo de selección que existen en todas las evaluaciones y agrega que la principal ventaja de esta técnica es la simplicidad en la interpretación de los resultados, puesto que el efecto del programa sobre el resultado que se evalúa se puede medir a través de la diferencia entre las medias de las muestras del grupo de tratamiento y el grupo de control.

El método expuesto por el citado autor es muy similar al método seguido en la presente tesis, pues existe un “antes” que es similar al grupo de control y un “después” que está representado por el grupo sujeto al tratamiento, determinándose los impactos mediante pruebas de hipótesis, verificándose luego el grado de significancia por medio de la investigación cualitativa. Adicionalmente, se había utilizado el proceso de aleatorización al momento de extraer los elementos componentes de la muestra.

El autor expone otra serie de técnicas para la evaluación de impactos, empero que no figura una que coincida con las aplicadas en la presente tesis, no obstante, siempre están encaminadas a medir la intervención o tratamiento del programa o proyecto.

Dentro de la legitimidad de la integración de ambos métodos, se observó que en el presente caso se logró integrar subsidiariamente un método a efecto de fortalecer los resultados alcanzados, pues nótese que no se procedió a encontrar una estrategia que tenga un carácter de complementariedad o a lograr una integración, sino más bien a una triangulación, pues tal como lo expone Bericat (1998), la triangulación no trata de completar la visión de la realidad con dos miradas, sino de utilizar ambas orientaciones para el reconocimiento de un mismo e idéntico aspecto de la realidad, que es precisamente lo que ofrecen los resultados al confirmar mediante el uso del método cualitativo la no aceptación de la hipótesis nula.

La literatura que aborda el tema de la integración de ambos métodos es limitada, y la poca que existe no precisa cómo deben utilizarse las diferentes técnicas que los conforman. La literatura actualmente existente está más encaminada a defender o a subvalorar ya sea el paradigma cuantitativo o al cualitativo.

Los resultados alcanzados evidencian beneficios sólidos al emplearse ambos métodos en la evaluación de impactos en proyectos de inversión social, es pertinente hacer notar que también su aplicación está rodeado de limitaciones que podría hacer poco útil la evaluación: Una de esas limitaciones es que el uso de ambos métodos pueden resultar costoso; el empleo conjunto de los métodos puede suponer demasiado tiempo; que los investigadores carezcan de adiestramiento suficiente en ambos tipos de métodos para utilizar los dos y, porque el método predominante enseñado en las universidades del país gira en torno al método cuantitativo.

A pesar de las limitaciones que podría existir el hecho al de utilizar ambos métodos, su aplicación trae consigo una serie de ventajas que podrían contrarrestarlas, pudiéndose citar entre ellas las siguientes:

- Existió una aplicación precisa en el ámbito de los proyectos de inversión social para determinar científicamente la validez de la integración de ambos métodos.
- No se pudo conocer si la población del área de influencia ha mejorado su bienestar en relación con la situación antes del Proyecto.
- El país no continuará sin disponer de un marco metodológico claro y consistente para emprender la evaluación de impactos.
- existió una manera de determinar si los recursos empleados en el proyecto son utilizados con eficacia y eficiencia.
- Podría permitir que se cuente con información que permita diseñar en forma adecuada los futuros proyectos de inversión social.

Sobre la base de los resultados alcanzados y atendiendo la discusión de los mismos, existe suficiente evidencia para sostener que mediante la integración de los métodos de investigación cuantitativo y cualitativo (según metodología del

SNIP y la metodología comparativa de la GTZ) sí es posible determinar los impactos de uno o más proyectos de inversión social.

En el país ya no podrá existir excusa alguna para no proceder con la evolución de impactos, pues la integración de los métodos queda debidamente demostrada a través de los procedimientos expuestos en la presente tesis de grado.

La integración de ambos métodos se caracterizan porque existe validez interna, es decir, que a los resultados sí se les puede conferir un nivel razonable de confianza, especialmente porque éstos provienen del empleo de técnicas científicamente aceptadas, donde se empleó técnicas estadísticas aplicadas en situaciones donde está presente la situación “antes”, luego una intervención o tratamiento posteriormente el “después” y porque adicionalmente fue utilizada una de las técnicas del método cualitativo, como la entrevista, aunque la obtención de los datos se sujetó a un proceso aleatorio, específicamente en lo referente al método cualitativo. Todos estos elementos permiten admitir que los resultados tengan validez interna.

Con respecto a la validez externa, es decir, a la generalización de los resultados, es importante anotar que lo que se pretende poner a prueba una metodología que sea válida en la determinación de impactos de cualquier proyecto de inversión social, se busca su generalización, ya que el resultado metodológico que se obtuvo es válido, aunque los resultados alcanzados son específicos en cada proyecto evaluado, la aplicación del marco metodológico es de aplicación general, variando únicamente el tipo de indicador.

CONCLUSIONES

1. En la ejecución del proyecto se han incurrido en sobrecostos durante la I y III Etapas, con incrementos de 44% y 22% respectivamente, con respecto al presupuesto inicial. En la IV Etapa se registró sub costos, disminuyendo el presupuesto inicial en 12%.
2. Los periodos de ejecución excedieron en todas las etapas del proyecto. El periodo de tiempo programado se excedió en 17 meses.
3. La superficie cultivada antes del proyecto había sido incrementada con el proyecto, especialmente en Cacao (613.2%), arroz (247.4%), palto (140%) y palma aceitera (127.9%). En productos como plátano, frejol, maíz y pastos cultivados los incrementos fueron mínimos.
4. En el proyecto de riego se estableció incrementar las áreas de cultivo de 839.6 hectáreas a 1700 hectáreas; sin embargo, después de un periodo de cinco años, solo se lograron incrementar a 1595 hectáreas, menor en 105 hectáreas. Esto nos indica que no se logró cumplir las metas planteadas con el proyecto.
5. Los cultivos que se lograron incrementar la superficie cultivada son plátano, cacao, cítricos y palma aceitera.
6. El costo de producción mejoró de S/. 3,038.00/Ha, antes del proyecto a S/. 2,996.00/Ha, después del proyecto; lo que habría influido en la mejoría de los precios de los productos agrícolas principales
7. El arroz tiene un rendimiento de 3000kg/ha/año, por debajo del promedio de la provincia que es de 7000kg/ha/año, peor si los comparamos con los rendimientos logrados en la costa que son de 13 a 14 TM/ha/año. Los otros productos agrícolas también están por debajo del promedio, esto afecta directamente los márgenes de rentabilidad.

8. El indicador de eficiencia, que compara el VAN antes y después de la ejecución del proyecto, es $IE = 0.2482 > 0$, lo que indica que la eficiencia fue mayor que la prevista, esto se sustenta en el incremento de los rendimientos productivos y la ampliación de coberturas de los cultivos agrícolas en la zona de intervención del proyecto.
9. Las tarifas por el servicio de agua tecnificada que se cobran, los precios de venta incorporados de las tierras mejoradas con el riego y el compromiso de inversión de los beneficiarios en las tierras incorporadas nos indican que el proyecto tiene la condición de sostenibilidad en el tiempo.
10. El impacto del proyecto, en cinco años de operación del canal de riego, fue positivo para la población beneficiaria, considerando el indicador de cobertura (100%), el aumento de áreas cultivadas (de 839.6 has. a 1595 has.), el valor neto de la producción (de S/. 413.10 a S/. 2854.20), la eficiencia del sistema de riego y el impacto distributivo del recurso hídrico mejoró con el proyecto.
11. El impacto del proyecto, medido con la metodología GTZ, fue positivo para la población beneficiaria, debido al incremento en los ingresos en los dos escenarios (S/. 246, 516; situación que ha contribuido a la mejora de sus condiciones de vida).

RECOMENDACIONES

1. El Comité de Regantes de la comunidad Nuevo Horizonte, beneficiaria del proyecto, debe gestionar las acciones orientadas al mantenimiento y conservación del importante recurso hídrico generado, para garantizar su uso racional y prolongar la vida útil de las obras construidas.
2. Elaborar una guía metodológica para evaluar los impactos de proyectos de inversión social integrando los métodos cuantitativos y cualitativos, identificando indicadores estándar por tipos de proyecto y considerando el sector al cual pertenecen.
3. Es conveniente que en los distintos niveles de gobierno se emprendan programas de capacitación para formar un potencial humano competente que asegure una adecuada evaluación de impactos de modo que no solo se garantice que los proyectos están contribuyendo eficazmente al desarrollo económico del país.
4. En el currículo de estudios de las carreras profesionales de economía, en las universidades del país, se deben introducir cursos de evaluación de proyectos ex post a través de estos dos métodos de investigación, lo cual permitiría también desarrollar una metodología coherente y formar un potencial humano competente para esta importante actividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Baker, J. L. (2000). *Manual de evaluación del impacto de los proyectos de desarrollo en la pobreza*. Banco Interamericano de Desarrollo – BID. Oficina de Evaluación y Supervisión.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2004). MECOVI – *Programa de Encuesta de Hogares*. Tomado de <http://www.iadb.org./sds/POV/site> – 19s.htm.
- Bericat, E. (1998). *La Integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social. Significado y medida*. España: Editorial Ariel Sociología
- Basadre –Bermúdez, (2010). *Diseño de un modelo de gestión para la administración y control de los proyectos de desarrollo*.
- Bericat, E. (1998). *La integración de los métodos cualitativos en la investigación social. Significado y medida*. España. Editorial Tecnos S.A.
- Bermúdez; Páez; Rodríguez. (2010). *Impacto socio económico y ambiental del proyecto de riego del valle del alto chicamocha* (Colombia).
- BID-C3B: (2007). Banco Interamericano de desarrollo/consultora c38 y consultingengineers: *de 40 proyectos de riego y lecciones aprendidas*.
- Brousseau, R.;Montalván, G (2000). *Monitoreo y evaluación de proyectos*. Banco Interamericano de desarrollo. Tomado de www.iadb.org.
- Bunge, M. (1992). *La ciencia, su método y su filosofía*. Buenos Aires: Ediciones Siglo Veinte.
- Callahuanca, S. (1993) *La evaluación ex post del canal de riego Asilo*, Orurillo Puno.
- Cochran, W. G. (1975). *Técnicas de muestreo*. 5ª. Reimpresión. México: Compañía Editorial Continental, S.A.

- Cohen; Franco (1992). *Evaluación de proyectos sociales*. 1ª Edición en español. México: Siglo veintiuno editores.
- Cohen, E., et.al. (2001). *Los desafíos de la reforma del estado en los programas sociales: tres estudios de casos*. Series de política social N°45 CEPAL.
- Coady, D. (2000). *La aplicación del análisis social costo-beneficio a la evaluación de PROGRESA*.
- Consejo Nacional de Población. (1993). *Indicadores demográficos y socioeconómicos* Lima. Centro de documentación del Consejo Nacional de Población 31 p.
- Delgado, J.M. y Gutiérrez, J. (1999). *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*. España: Editorial Síntesis Psicológica.
- Escobal, J., y Ponce, C. (2003). *Innovaciones en la lucha contra la pobreza rural*. Potencialidades y limitaciones. Lecciones para una reorientación de las políticas CEPAL.
- Feres, J. C.; y Mancero, J. (2001) *Enfoques para la medición de la pobreza*. Breve revisión de la literatura. En serie. Estudios estadísticos y prospectivos. Santiago de Chile: CEPAL/Naciones Unidas.
- Feres, J. C. (2001). *El método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL/Naciones Unidas.
- Guimardy, Calderón (2009-2010). *Influencia del sistema de riego por secas intermitentes y sistema tradicional, sobre los rendimientos y costos de producción en el cultivo de arroz*. Lambayeque.
- Guzmán, M. (2001) *Metodología de evaluación de impacto*. Ministerio de Hacienda. Gobierno de Chile.

Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, ILPES. (1997). *Guía metodológica para la evaluación ex post de proyectos*. Chile: CEPAL, Naciones Unidas.

-----, (2003a) *Gestión por resultados y programación plurianual de la CEPAL*. Santiago de Chile. CEPAL/Naciones Unidas.

-----, (2003b) *Los indicadores de evaluación de desempeño: una herramienta para la gestión por resultados en América Latina*. Boletín del instituto. N° 13. Noviembre del 2003.

-----, (2003c) Curso Internacional "el uso de indicadores socioeconómicos en la evaluación de impactos de proyectos y programas de lucha contra la pobreza" ILPES/AECI/Universidad de Alcalá.

López, Jaime (2008). *Seguimiento en acciones de desarrollo rural* pág. 23

León L. Soberón, Luis (1997). *Las ciencias sociales y el desarrollo rural del Perú* Pág. 10.

Medrano, Osorio. Evaluación de impacto del proyecto MSP Sub- programa Cebolla Amarilla supe Pág. 35.

Ministerio de Economía y Finanzas. (2000). *Manuales de Identificación, formulación y evaluación de proyectos*, Lima – Perú

Ministerio de Economía y Finanzas. (2012). *Manuales de evaluación ex post de canales de riego grandes y medianos*, Lima – Perú

Muñoz, Seravia, (2007). *Métodos en la evaluación de impactos en proyectos de inversión social*. Guatemala.

Ospina, S. (2002). *La evaluación como una herramienta para una gestión pública orientada a resultados*. CLAD.

Paco, Núñez (2009). *Evaluación ex post de los proyectos de construcción de sistema de micro riego en las comunidades de Chillcani* Municipalidad de Acracollo. Departamento de Oruro.

Programa de Desarrollo Agropecuario Sostenible. (2008). *Efectos del riego en los ingresos de las familias campesinas*.

Peoagro-Olivares y otros. (2006). *Efectos del riego en la producción agrícola, evaluación ex post a proyectos PRONAR*.

T.D. Cook y Ch. S. Reichardt (2000), *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Ed. Moereta 288 p.

Trujillo, R. (1992). *La Adopción tecnológica y su impacto económico en la producción de Maíz en la zona del Pachitea*.

Zaldivar, Julián (1990). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Paidós.

Vásquez Huamán, Enrique. (2002). *Impacto de la Inversión Social en el Perú*. Universidad del Pacífico. Lima – Perú.

Villa Fuerte, Ana María, (1992). *El enfoque de desarrollo rural en el Perú*. pág. 24.

Weisner, E. (2000). *Función de la evaluación de planes, programas, estrategias y proyectos. Serie gestión pública. Instituto Latinoamericano y del caribe de Planificación Económica y Social – ILPES*.

ANEXOS

ANEXO 1
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
ESCUELA DE POST GRADO
MENSIÓN PROYECTOS DE INVERSION

ENCUESTA SOCIO ECONOMICA

Presentación.

Nombre de la Comunidad o lugar

Fecha

Hora de inicio de la encuesta

1. POBLACION Y FUERZA DE TRABAJO

1.1. Cuantas personas integran su familia en total? y cuántas viven actualmente con U.d.?

1.2. Especifique a todos los miembros de su familia.

Nombre	Parentesco	Edad	Grado de Instrucción	Ocupación Principal	Ocupación Secundaria

1.3. Cuantos miembros de su familia salieron de su hogar a otros lugares a trabajar ya sea temporal o definitivo.

Nombre	A donde sale	En que época	Por cuanto tiempo	En que trabaja	Cuanto de jornal gana diariamente

1.4. En estos últimos años (5) cuantos miembros de su hogar regresaron para quedarse definitivamente a la familia

1.5. Algún miembro de su familia ha trabajado para otra familia

si () no (), Continuar en caso si, cuantos días al año, que labor realiza y cuanto le pagaron diariamente, anotar si es en dinero o especie.....

- 1.6. Ud. Se hace ayudar o contrata mano de obra de otras personas si () no (),
continuar en caso de sí.
Para que actividad o labor.....
Cuántos jornales
Cuanto le pagan por día.....
Anotar si es otra forma de pago

2. SUPERFICIE DE TIERRA POR FAMILIA

- 2.1 ¿Cuántas hectáreas de tierra posee en total?.....
2.2 ¿Cuántas hectáreas con riego.....
Y cuántas hectáreas sin riego.....
2.3 Tienes terrenos en otras comunidades si () no ().
Cuántas hectáreas con riego
Cuántas hectáreas sin riego.....
2.4 Especifique el sistema de rotación de sus cultivos
Primer años
Segundo años.....
Tercer año.....
Cuarto año
Quinto año.....
2.5 ¿Cuántos años hace descansar su terreno para volver a sembrar nuevamente?
.....
2.6 Uso de la tierra
Especifique los usos de su tierra en el presente año, extensión y producción estimada.

Cultivos	CON RIEGO			SIN RIEGO		
	Nº de parcelas	Extensión	Producción estimada	Nº de parcelas	Extensión	Producci. estimada
Arroz						
Maíz						
Frijol						
Plátano						
Papaya						
Cacao						
Palta						

- 2.7 Ud. Arrienda tierras de otras personas
¿Qué extensión?.....
¿Cuánto cuesta?
2.8 ¿Ud. Arrienda sus tierras a otras personas? Si () No ()

Qué extensión
Y a cuánto

3. USO DE INSUMOS AGRICOLAS

3.1. Uso de fertilizantes en el presente año agrícola

Fertilizante	Cantidad	Precio	Cultivo en el que uso
Nitrato de Amonio			
Superfosfato de calcio			
Fosfato di amónico			
Fertilizante foliar			
Cloruro de potasio			
Guano de corral			

3.2. ¿Qué insecticida y fungicida usa para combatir las plagas e insectos y enfermedades y en que cultivo usa?

Producto	Cantidad	Precio	Cultivo	Nombre de plaga o enfermedad

3.3. ¿De dónde compra Ud. Los fertilizantes e insecticidas?

Es fácil conseguirlos

3.4. ¿De dónde aprendió a usar fertilizantes e insecticidas?.....

3.5. ¿Qué cantidades de semillas utiliza en la siembra de sus productos ya sea con riego o sin riego?

Cultivo	Cantidad de Semilla Extensión	Comprada	Precio
Arroz			
Maíz			
Frijol			
Plátano			
Papaya			
Cacao			
Palta			

3.6. ¿Qué variedades nuevas a introducido en estos últimos 5 años en sus cultivos?.

Cultivo	Nombre de la variedad Nueva

- 3.7. ¿Cuántas horas de tractor utiliza anualmente?.....
 ¿Cuánto cuesta la hora de tractor?
 ¿Qué labor realiza? Barbecho (), Rastra (), Surcado (), Segado ()
 ¿Que cultiva en terrenos tractoreados?

4. PRODUCCION PECUARIA FAMILIAR

4.1. Cantidad de ganado por familia.

Especie	Cantidad	Precio promedio aproximado	Raza
Vacunos			
Porcinos			
Ovinos			
Aves			
Cuyes			
Equinos			
Caprinos			
otros			

4.2 ¿Qué enfermedades de importancia se presentan en su ganado?

Especie	Enfermedad	Nº muertes/enfermedad	Medicina que usa		
			Medicina	Cant.	precio
Vacunos					
Porcinos					
Ovinos					
Aves					
Cuyes					
Equinos					
Caprinos					

4.3. ¿Hace vacunar su ganado? Si () No ()

4.4. ¿Dosifica sus vacas Si () No ()

4.5. ¿De dónde adquiere medicinas para curar sus ganados?

4.6. ¿Qué cantidades de forraje compra anualmente?

Forraje	Cantidad	Precio
Heno		
Concentrado		
otros		

4.7. ¿Cuantos vacunos compra Ud. Anualmente para engordar?

¿A cuánto compra cada uno?.....

¿A cuánto vende cada uno?

¿Cuánto tiempo engorda?

¿Dónde los vende?

- 4.8. ¿Cuántos vacunos propios vende al año?
- 4.9. ¿Cuántas vacas cría anualmente?
- 4.10. ¿Cuántos litros de leche producen al día?
- 4.11. ¿Cada cuánto tiempo tiene cría sus vacas?

5. INSTRUMENTOS Y EQUIPOS AGROPECUARIOS

Nombre	Nº	Nombre	Nº
Mochila de Fumigar		Rastrillo	
Jeringa dosificadora		Silo para forraje	
Brete		Tijera de esquila	
Camioneta		Tractor	
Motocicleta		Camión	
Galpón comedero		Triciclo	

6. ESTRUCTURA DE GASTOS Y CONSUMO

- 6.1. ¿Compra Ud. Para consumo familiar los siguientes productos? Marque con aspa en caso afirmativo.

Arroz ()	Pan ()	Frutas ()
Fideos ()	Caramelos ()	Vela ()
Azúcar ()	Cebolla ()	Kerosene ()
Harina ()	Zanahoria ()	Conserva ()
Aceite ()	Zapallo ()	Camote ()

- 6.2. ¿Cuánto gasta por semana aproximadamente en comprar estos productos?

- 6.3. ¿Qué alimentos que Ud. Produce no abastece todo el año y compró?.....

- 6.4. ¿Cuánto gasta aproximadamente al año en los siguientes rubros?

Rubro de Gasto	Cantidad anual aproximadamente
Gastos en educación de hijos	
Gastos en vestidos	
Gastos en viaje	
Gastos en herramientas	
Gastos de viviendas	
Gastos de medicina	
Gastos en fiestas	
Ahorro para gastos eventuales	

- 6.5. ¿Cuánto de ingreso obtiene en otras actividades no agropecuarias?
- 6.6. ¿Cuánto produjo y vendió en el año pasado los siguientes productos?

Producto	Cantidad cosechada	Cantidad vendida	Precio
Arroz			
Maíz			
Frijol			
Plátano			
Papaya			
Cacao			
Palta			

7. CREDITO AGRICOLA

- 7.1. ¿Ud. Es prestatario del banco? Si () No ()
 ¿Qué agencia de banco?
 ¿Con qué fines se presta?
 ¿Por cuánto tiempo?
 ¿Qué cantidad de dinero?
- 7.2. ¿Se presta dinero de sus vecinos? Si () No ()
 ¿Qué cantidades de dinero?.....
- 7.3. ¿Ud. Presta dinero a vecinos o familiares? Si () No ()
 ¿Cuánto presta?.....
- 7.4. ¿Qué problemas afronta al solicitar préstamo al banco?.....

8. ASPECTOS DE RIEGO

- 8.1. ¿Para qué cultivos usa frecuentemente agua de riego?.....
- 8.2. ¿Qué cultivo riega solo cuando hay sequia?.....
- 8.3. ¿Ud. Sabe regar?,..... ¿Cada cuánto tiempo y con qué cantidades?.....
- 8.4. ¿Ud. recibió capacitaciones para el buen uso del agua?.....
- 8.5. ¿Cuándo le toca regar llega normalmente agua a su terreno o existe problemas?.....
- 8.6. ¿A cada cuánto días riega?..... ¿Está bien esa frecuencia?.....
- 8.7. ¿Porque no utiliza riego en todos sus cultivos?
- 8.8. ¿Asiste a las faenas de limpieza y refacción de canales?

9. ASISTENCIA TECNICA

- 9.1. ¿Ud. Sabe que institución trabaja en la Irrigación para consultar sobre cualquier problema agropecuario?
- Si () No ()

10. ASPECTOS SOCIALES

10.1. ¿Es ud. Socio de la comunidad?

10.2. ¿En qué casos se requiere el acuerdo de la asamblea comunal?

Prestamos al banco

Pastoreo comunal

Recibir apoyo del gobierno

Elección de autoridades

Mala distribución de agua

10.3. ¿Qué organizaciones existen en la irrigación comité de regantes?

En comercialización

En producción

Prestatarios del banco

Empresa comunal

Otras organizaciones

GRACIAS

ANEXO 2

POSESION DE TIERRAS POR FAMILIA BENEFICIARIAS, DESPUES DEL PROYECTO

ANTES Y

Nº	ANTES (Hectareas)	DESPUES (Hectáreas)	Nº	ANTES (Hectareas)	DESPUES (Hectáreas)
1	2	4	41	3	7
2	3	5	42	4	10
3	3	4	43	2	7
4	5	7	44	3	5
5	5	5	45	4	6
6	6	8	46	3	20
7	15	20	47	4	20
8	15	20	48	3	8
9	5	5	49	4	7
10	4	6	50	4	6
11	4	6	51	13	8
12	5	5	52	4	6
13	7	10	53	2	7
14	4	5	54	3	8
15	7	7	55	4	6
16	8	12	56	2	11
17	4	6	57	3	15
18	5	8	58	4	4
19	3	5	59	3	7
20	4	5	60	5	5
21	6	5	61	5	8
22	3	5	62	7	8
23	3	4	63	6	8
24	3	5	64	8	5
25	4	6	65	8	5
26	3	7	66	2	6
27	4	4	67	3	4
28	6	8	68	4	7
29	15	20	69	5	5
30	13	20	70	3	4
31	5	5	71	4	6
32	4	7	72	3	7
33	4	6	73	4	9
34	5	5	74	3	5
35	5	20	75	4	6
36	7	5	Media	4.88	7.63
37	7	7	Desv. Est.	2.92	4.44
38	3	5	C.Variab.	0.60	0.58
39	4	5	Mediana	4	6
40	2	4	Moda	4	5

ANEXO 3

POSESION DE TIERRAS POR FAMILIA NO BENEFICIARIAS, ANTES Y DEPSUES DEL PROYECTO

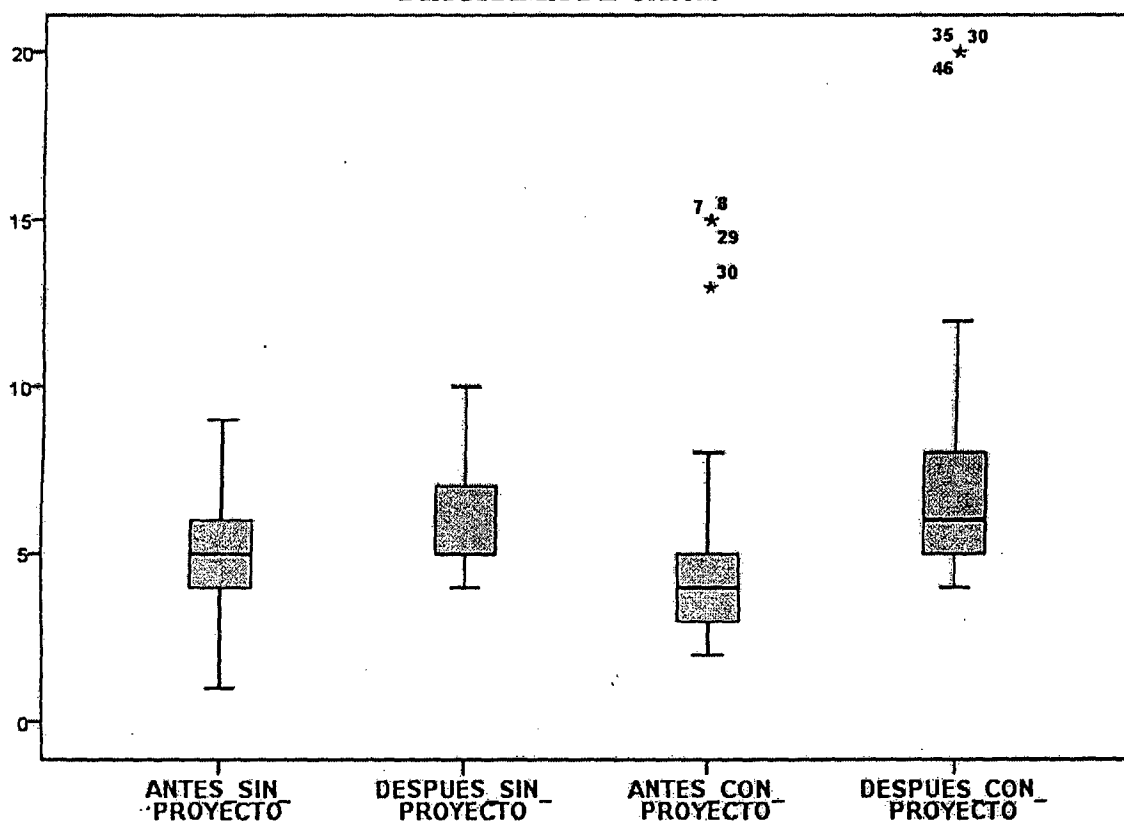
Nº	ANTES (Hectareas)	DESPUES (Hectáreas)	Nº	ANTES (Hectareas)	DESPUES (Hectáreas)
1	7	10	31	5	5
2	5	5	32	6	7
3	4	5	33	7	8
4	9	10	34	5	5
5	2	5	35	8	8
6	4	4	36	5	5
7	5	5	37	5	5
8	5	5	38	4	5
9	7	10	39	5	5
10	4	5	40	4	5
11	3	5	41	7	8
12	6	9	42	4	4
13	4	4	43	4	4
14	4	5	44	3	6
15	5	7	45	3	4
16	5	6	46	3	5
17	3	4	47	6	7
18	4	4	48	4	4
19	6	7	49	5	6
20	8	8	50	5	5
21	9	10			
22	4	4	Media	4.82	5.84
23	7	7	Desv. Est.	1.71	1.80
24	5	5	C.Variab.	0.35	0.31
25	4	4	Mediana	5	5
26	6	7	Moda	4	5
27	6	5			
28	6	5			
29	5	7			
30	1	4			

ANEXO 4
ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS DE POSESIÓN DE TIERRAS ANTES Y
DESPUES, CON Y SIN PROYECTO

ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS

ESTADISTICO		ANTES SIN PROYECTO	DESPUES SIN PROYECTO	ANTES CON PROYECTO	DESPUES CON PROYECTO
Media		4.8200	5.840	5.0800	8.0400
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	4.3339	5.329	4.1890	6.5807
	Límite superior	5.3061	6.351	5.9710	9.4993
Media recortada al 5%		4.7778	5.711	4.7000	7.6000
Mediana		5.0000	5.000	4.0000	6.0000
Varianza		2.926	3.239	9.830	26.366
Desv. ttp.		1.71059	1.800	3.13532	5.13476
Mínimo		1.00	4.00	2.00	4.00
Máximo		9.00	10.00	15.00	20.00
Rango		8.00	6.00	13.00	16.00
Amplitud intercuartil		2.00	2.00	2.25	3.00
Asimetría		.343	1.059	2.253	1.759
Curtosis		.318	.179	4.835	1.663

DIAGRAMA DE CAJAS



ANEXO 5
RESULTADOS DE COMPARACION DE PROMEDIOS DE POSESION
DE TIERRAS ANTES Y DESPUES DEL PROYECTO
(PARA BENEFICIARIOS)

Estadísticos de muestras relacionadas

		Media	N	Desviación típ.	Error tít. de la media
Par 1	ANTES_CON_PROYECTO	4.88	75	2.918	.337
	DESPUES_CON_PROYECTO	7.63	75	4.438	.512

Correlaciones de muestras relacionadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	ANTES_CON_PROYECTO y DESPUES_CON_PROYECTO	75	.559	.000

Prueba de muestras relacionadas

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desvia- ción típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par ANTES_CON_PROYECTO - 1 DESPUES CON PROYECTO	-2.747	3.706	.428	-3.599	-1.894	-6.419	74	.000

ANEXO 6
RESULTADOS DE COMPARACION DE PROMEDIOS DE POSESION
DE TIERRAS ANTES Y DESPUES DEL PROYECTO
(PARA NO BENEFICIARIOS)

Estadísticos de muestras relacionadas

		Media	N	Desviación tip.	Error tip. de la media
Par 1	ANTES_SIN_PROYECTO	4.62	50	1.711	.242
	DESPUES_SIN_PROYECTO	5.64	50	1.800	.255

Correlaciones de muestras relacionadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	ANTES_SIN_PROYECTO y DESPUES_SIN_PROYECTO	50	.799	.000

Prueba de muestras relacionadas

		Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desvia- ción tip.	Error tip. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	ANTES_SIN_PROY ECTO - DESPUES_SIN_PR OYECTO	-1.020	1.116	.158	-1.337	-.703	-6.465	49	.000