



Secretaría del  
**Agua**

**Subsecretaría de Riego y Drenaje**

**GUÍA METODOLÓGICA PARA LA PRESENTACIÓN DE  
PROYECTOS DE RIEGO Y DRENAJE**

**EN EL MARCO DEL PLAN NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE**



**DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
DE RIEGO Y DRENAJE**

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	3
INSTRUCTIVO SOBRE EL USO DE LAS GUÍAS DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE RIEGO Y DRENAJE.....	5
ESTRUCTURA PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE PREINVERSIÓN EN RIEGO Y DRENAJE .....	10
ESTRUCTURA PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS DE REHABILITACION, AMPLIACION Y/O TERMINACION DE SISTEMAS DE RIEGO Y DRENAJE .....	15
ESTRUCTURA PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS DE CONSTRUCCION DE NUEVOS SISTEMAS DE RIEGO.....	41
ESTRUCTURA PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS DE TECNIFICACION DE SISTEMAS DE RIEGO Y DRENAJE A NIVEL PARCELARIO .....	66
ESTRUCTURA PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE DRENAJE AGRÍCOLA .....	92
ESTRUCTURA PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS DE FORTALECIMIENTO Y CAPACITACION EN GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS DE RIEGO Y/O DRENAJE .....	117
ESTRUCTURA PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO E INFORMACIÓN .....	137
ALCANCE DE LOS ESTUDIOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LOS PROYECTOS DE INVERSION EN RIEGO Y DRENAJE .....	158

## INTRODUCCIÓN

El riego concibe una gran importancia para los sectores sociales, productivos y económicos del País, ya que su desempeño una finalidad básica y fundamental relacionada con la producción de alimentos, la soberanía alimentaria, la agro industria y concomitante con estas tareas, la de mejorar la condición socio económica de los agricultores.

En el ámbito de los recursos naturales y el agua, la Constitución de Montecristi, reconoce los derechos de la naturaleza, es garantista en asegurar la soberanía alimentaria y da un tratamiento especial al agua considerándola como sector estratégico. En este marco considera al riego como la herramienta fundamental para la reactivación agropecuaria y el fomento productivo y para viabilizar estos aspectos. Establece una nueva organización política administrativa a nivel territorial, donde asigna claramente competencias y responsabilidades en torno a la seguridad alimentaria, actividades agropecuarias y productivas, recursos naturales, gestión del agua y sobre todo del riego, recurso estratégico para asegurar la soberanía alimentaria, planteamiento fundamental del Sumak Kawsay.

En efecto para los productores y agricultores ecuatorianos, el acceso al agua de riego es muy importante por cuanto es un factor de producción que les sirve para asegurar y en muchos casos mejorar y/o intensificar la producción agropecuaria, y como la mejor herramienta que les permite mejorar sus condiciones de vida y aportar en la erradicación de la pobreza, tal como lo contempla el Objetivo 1 del Plan Nacional del Buen Vivir: **“Consolidar el Estado democrático y la construcción del poder popular”**, fin y deber del Estado que solo se lo puede alcanzar a través de la planificación entre los diferentes niveles territoriales y el nivel nacional. La Constitución de la República es muy explícita en este sentido, establece la Rectoría Nacional en manos del Gobierno Central, reafirma la rectoría de los GAD’s provinciales sobre la gestión de los sistemas de riego, de garantizar la soberanía alimentaria, del fomento de la actividad agropecuaria y de las actividades productivas provinciales, y por ultimo de que la gestión del riego sea exclusivamente pública o comunitaria

Para hacer efectivas estas sinergias entre el nivel central y los niveles provinciales, se hace necesaria la inversión pública, como una variable clave para alcanzar el mejoramiento y la reactivación del sector productivo, en lo que se refiere esencialmente al riego y la producción agropecuaria; asumiéndola a la vez como una estrategia que permita lograr el crecimiento económico, ya que en primera instancia incrementa la demanda agregada de la economía, en segundo lugar aumenta la dotación de capital de una economía, con lo cual se amplía la frontera de posibilidades de producción y al tiempo logra mayor crecimiento económico. En tercer lugar, la inversión pública constituye bienes públicos que incrementan la productividad sistémica de la economía, genera inversión complementaria y, por tanto, aumenta el crecimiento. Este contexto evidencia, a la inversión pública como una herramienta estratégica que busca garantizar los derechos mediante la generación y fortalecimiento de capacidades humanas, cuyo corolario es la mejora del talento humano. (PNBV, 2013 – 2017).

En esta misma vía, el Plan Nacional del Buen Vivir, **impulsa la transformación de la matriz**

**productiva**, a través de la conformación de nuevas industrias y la promoción de nuevos sectores con alta productividad, competitivos, sostenibles, sustentables y diversos, con visión territorial y de inclusión económica en los encadenamientos que generen, que promueva la sustitución de importaciones, desagregación y transferencia tecnológica, conocimiento endógeno, y priorizará la producción nacional diversificada, con visión de largo plazo en el contexto internacional. (PNBV, 2013 – 2017); un modelo que debe ser impulsado y fomentado desde las instancias de planificación territorial y de los facultados del fomento productivo: los GADs Provinciales.

Para asegurar este nuevo modelo, el Objetivo 2 del Plan Nacional del Buen Vivir, promueve **“Auspiciar la igualdad, la cohesión, la inclusión y la equidad social y territorial en la diversidad”**, por cuanto la igualdad y la erradicación progresiva de condiciones de pobreza requieren de la consolidación de políticas intersectoriales que complementen la generación de capacidades y oportunidades con la garantía de derechos y la inclusión económica, dentro de un modelo de producción basado en la distribución la equidad y distribución igualitaria de los medios de producción y de la riqueza; herramientas que deben conjugarse desde las escalas territoriales y locales, pilares del desarrollo productivo.

En este sentido es necesario enfocar la gestión integral del riego, ejercida por los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales en aspectos fundamentales como: (i) en el cambio de la matriz productiva, mismo que permitirá generar riqueza basados no solamente en la explotación de los recursos naturales, sino en la utilización de las capacidades y los conocimientos de la población, y (ii) a la erradicación progresiva de las condiciones de pobreza, en un modelo de producción basado en la distribución justa y equitativa de los medios de producción y de la riqueza.

Así también, la formulación de los proyectos de riego y drenaje, debe contemplar intervenciones integrales y cumplir con los requisitos establecidos en la presente guía y adicionalmente considerar la demanda desde las organizaciones de regantes, enfocando las inversiones hacia los principios y objetivos del Plan Nacional de Riego y Drenaje y así mismo dando prioridad a:

- Terminación, rehabilitación y/o ampliación de la infraestructura de riego y drenaje existente;
- Dotar de infraestructura, equipamiento y capacidades en riego y drenaje a las iniciativas preferentemente con zonas de titulación de tierras;
- Tecnificación del riego que permita aportar en el cambio de la matriz productiva propuesta por el Gobierno Nacional;
- Obras de gran impacto y beneficio social orientadas de manera prioritaria al beneficio de la agricultura familiar rural tomando en cuenta factores de equidad, género e interculturalidad.

## INSTRUCTIVO SOBRE EL USO DE LAS GUÍAS DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE RIEGO Y DRENAJE

Este documento, es una actualización de la Guía elaborada por la Ex - Subsecretaria de Riego y Drenaje de MAGAP, misma que tomó como referencia el formato SENPLADES, el cual fue ajustado para considerar metodologías de Instituciones internacionales relacionadas al riego y drenaje como: Ministerio del Agua de Perú, Ministerio del Ambiente y Agua de Bolivia, Comisión Nacional de Riego de Chile, con la finalidad de ofrecer una guía específica para elaboración de proyectos en riego y drenaje en el país. Adicionalmente, las presentes guías aseguran y garantizan el anclaje de los proyectos al Plan Nacional de Desarrollo, así como Plan Nacional de Riego y Drenaje y permite verificar el aporte a los objetivos y metas del Plan.

Las guías son un instrumento técnico-normativo que, tal como su nombre lo indica, deben ser consideradas como herramientas para la preparación de los proyectos, ***no es obligatorio el desarrollo de todo su contenido cuando el proyecto no lo amerite.*** En general, ya sea que se trate de cualquier tipología de proyectos; la profundidad, magnitud y detalle de los mismos debe basarse en los alcances de las propuestas y en los formatos de las presentes guías.

Se han elaborado las guías de proyectos en base al tipo de inversión a ejecutar, de esta manera, se presenta 7 guías para: (1) inversión (Términos de Referencia), (2) nuevos sistemas de riego, (3) rehabilitación, terminación y/o ampliación de infraestructura existente, (4) tecnificación del riego, (5) sistemas de drenaje, (6) gestión del conocimiento e información, (7) fortalecimiento y capacitación.

El esquema de presentación de las guías se basa en 6 ejes fundamentales: **i)** datos generales del proyecto, **ii)** información de línea base, **iii)** objetivos y marco lógico, **iv)** ingeniería del proyecto, **v)** viabilidad y sostenibilidad y **vi)** presupuestos. Cada eje consta de algunos puntos o secciones que se deben desarrollar.

Dentro de la estructura y organización de las guías de proyectos se prevé para cada punto a desarrollar dos partes: **i)** una definición o alcance de la información que se desea obtener y **ii)** un recuadro y espacio para desarrollar dicho punto. En algunos casos la información será detallada en cuadros explicativos a fin de resumir y concretar la información.

En relación a los componentes del proyecto dentro del eje **iv)** ingeniería del proyecto y a fin de alinearse a los principios del PNRD, especialmente en relación a la INTEGRALIDAD de las acciones, se propone 4 componentes técnicos, sobre los cuales se debe desarrollar objetivos y actividades:

- **Componente Infraestructura / Equipamiento:** Relacionado a todo tipo de infraestructura y equipamiento de riego y drenaje. Así en este componente se deben desarrollar actividades relacionadas a construcción y/o rehabilitación de obras a nivel de captación, conducción, distribución, almacenamiento, regulación de los sistemas de riego y/o drenaje, así también equipamiento para bombeo, presurización, regulación, tecnificación del riego a nivel de predio.

- **Componente Productivo:** Relacionado a todas las actividades que permitan el fomento y desarrollo del sector agropecuario, e incluye un plan de diversificación y/o intensificación de la producción agropecuaria, plan de manejo de cultivos, plan de fertilidad, plan de comercialización.
- **Componente Social:** Relacionado a todas las actividades dentro de la gestión social del riego y/o drenaje. En este componente se incluyen actividades relacionadas al fortalecimiento de las organizaciones y mejoramiento de las capacidades locales.
- **Componente Ambiental:** Relacionado a todas las actividades que permiten un eficiente manejo ambiental del proyecto. Estas actividades incluyen: plan de protección de fuentes de agua, calidad y contaminación del agua, protección de páramos, medidas de conservación de suelo, plan de mitigación de impactos negativos del proyecto, entre otros.

Con estas guías se pretende tener información concreta y resumida del alcance y contenido del proyecto, a fin de realizar una rápida evaluación del mismo. ***Todos los respaldos técnicos, socio - organizativos, ambientales y otros que considere el proyecto, deberán estar adjuntos en la sección de anexos.*** (De acuerdo al tipo de proyecto deberán estar anexados los estudios técnicos)

## A. DESCRIPCIÓN DE TIPOS DE PROYECTOS

Es importante resaltar que los proyectos de inversión en riego y drenaje deben partir desde la demanda real formulada por las organizaciones y juntas de regantes y se sustenten en los mecanismos de cogestión que se establezcan entre los usuarios y las Instituciones Estatales conforme a la normativa vigente establecida.

Se considera en primer lugar que los proyectos deben ser de carácter integral, es decir que no conlleven solamente la construcción de obras sino acciones articuladas para el desarrollo de los territorios rurales, que abordan los ámbitos socio-organizativos, económico-productivos y ambientales con el sustento técnico apropiado, mismos que deben estar reflejados en los respectivos estudios integrales. Para una mejor valoración de los proyectos de inversión se ha considerado oportuno diferenciarlos en los siguientes tipos de proyectos:

### I. Proyectos de pre inversión

Corresponde a estudios a nivel de factibilidad y diseños definitivos para implementación de cualquier tipo de infraestructura de riego (a nivel de captación, conducción, distribución y almacenamiento) y drenaje. Los estudios a nivel de prefactibilidad deberán ser asumidos por el GAD Provincial, debido al alcance de los estudios y el conocimiento del territorio por parte de los técnicos de los GAD's.

## **II. Proyectos de implementación de nueva infraestructura de riego**

Corresponde a la construcción de nueva infraestructura a nivel de captación, conducción, distribución, almacenamiento y regulación de aguas. Estos proyectos incluyen ejecución de obras para construcción de bocatomas, canales principales y secundarios y obras complementarias, sistemas presurizados, infraestructura y equipamiento para uso de agua subterránea en riego, entre otros. La inversión se considerará una vez que ya este aprobado el nivel de prefactibilidad.

## **III. Proyectos de rehabilitación, ampliación o terminación de infraestructura existente**

Corresponde a la rehabilitación, ampliación y/o terminación de infraestructura de riego y drenaje existente (a nivel de captación, conducción, distribución, almacenamiento y regulación de aguas). Estos proyectos se sustentan con el estudio de rehabilitación integral aprobado; incluyen la rehabilitación integral de los sistemas, la rehabilitación de obras priorizadas a nivel de bocatomas, canales principales y secundarios, revestimiento de canales, obras complementarias, sistemas presurizados, entre otros.

## **IV. Proyectos de tecnificación del riego**

Corresponden a proyectos productivos cuyo fin es mejorar la producción a través de la implementación de nuevos métodos de riego tecnificados (micro aspersión, aspersión, goteo). Estos proyectos incluyen ejecución de obras y equipamiento de tecnificación a nivel de predio.

## **V. Proyectos de drenaje agrícola**

Corresponden a proyectos productivos cuyo fin es mejorar la producción a través de la implementación de nuevos sistemas de drenaje que permitan evacuar el exceso de agua y así mejorar las condiciones del suelo. Estos proyectos incluyen infraestructura/equipamiento de drenes principales o recolectores, secundarios o interceptores, obras complementarias, rehabilitación de drenes naturales.

## **VI. Proyectos de gestión del conocimiento e información**

Son proyectos cuyo enfoque se enmarca en la gestión del conocimiento e información dentro de las áreas de influencia de los sistemas de riego y/o drenaje. Estos proyectos incluyen investigación de nuevas tecnologías de riego y/o drenaje, generación de información de requerimientos hídricos de cultivos, balances hídricos, sistemas de información geográfica (SIG), inventario de sistemas de riego y drenaje, entre otros.

## **VII. Proyectos de fortalecimiento y capacitación**

Son proyectos cuyo enfoque se enmarca en el fortalecimiento de las organizaciones, formación y mejoramiento de las capacidades locales de los usuarios del agua dentro de cualquier temática relacionada a la gestión integral de los sistemas de riego y/o drenaje.

## B. DOCUMENTOS HABILITANTES Y DE RESPALDO TÉCNICO DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN EN RIEGO Y DRENAJE

Todos los proyectos de inversión en riego y drenaje, cualquiera que sea su tipología deben venir anexado con toda la documentación habilitante y estudios técnicos aprobados, de respaldo de la propuesta.

En el caso de los documentos habilitantes, los proyectos deben venir acompañados de:

1. Concesión de aprovechamiento de agua de riego (para el caso de proyectos de sistemas de riego)
2. Acta de aprobación del proyecto por parte de la organización beneficiaria y los acuerdos y compromisos que asume la organización.
3. Cronograma de desembolsos del proyecto
4. Licencia Ambiental para los proyectos: nuevos sistemas de riego, rehabilitación/terminación, Tecnificación de Riego y Drenaje Agrícola.

En el caso de los estudios técnicos de respaldo del proyecto, estos dependerán **de la tipología y del alcance y/o profundidad del proyecto** que se vaya a presentar. En este sentido, el siguiente cuadro propone los estudios básicos requeridos para sustentar y justificar los proyectos, **sin embargo dependiendo de los objetivos y actividades del proyecto, se deberá considerar cuales son los estudios técnicos pertinentes**. En el siguiente cuadro se detalla los documentos técnicos de respaldo que deben venir anexos al proyecto, en función de la tipología propuesta.

**Cuadro 1. Documentos técnicos (estudios) de respaldo a la propuesta/proyecto**

Componente Infraestructura/Equipamiento y Productivo						
Pre inversión	Nuevos Sistemas de Riego	Rehabilitación/ Ampliación/ Terminación	Tecnificación del riego	Drenaje Agrícola	Gestión del conocimiento e información	Fortalecimiento y capacitación
Términos de referencia aprobados	Climatología	Climatología	Climatología	Climatología		
	Hidrológico y sedimentológico	Mecánica de suelos	Hidrológico (conservación de páramos)	Hidrológico		
	Geotecnia	Hidráulico	Geología	Recarga		
	Geología	Diseños estructurales	Agrológico	Niveles freáticos o piezómetros		
	Agrológico	Análisis de precios unitarios	Mecánica de suelos	Geología y/o hidrogeología		
	Mecánica de suelos	Presupuesto detallados de obras	Dinámicas productivas	Salinidad		



	Dinámicas productivas	Planos aprobados y firmados	Agronómico	Agrológico		
	Agronómico	Especificaciones técnicas	Hidráulico	Agronómico		
	Hidráulico	Topografía y cartografía	Topografía y cartografía	Hidráulico		
	Topografía y cartografía		Diseños estructurales	Dinámicas productivas		
	Diseños estructurales		Análisis de precios unitarios	Topografía y cartografía		
	Análisis de precios unitarios		Presupuesto detallado de obras	Diseños estructurales		
	Presupuesto detallado de obras		Planos aprobados y firmados	Análisis de precios unitarios		
	Planos aprobados y firmados		Especificaciones técnicas	Planos aprobados y firmados		
	Especificaciones técnicas		Análisis de suelos	Especificaciones técnicas		
	Análisis de suelos		Análisis de agua	Análisis de suelos		
	Análisis de agua			Análisis de agua		
<b>Componente Social</b>						
	Padrón de usuarios	Padrón de usuarios	Padrón de usuarios	Padrón de usuarios	Padrón de usuarios	Padrón de usuarios
	Estatutos de la organización	Estatutos de la organización	Estatutos de la organización	Estatutos de la organización	Estatutos de la organización	Estatutos de la organización
	Estudio socio-económico	Estudio socio-económico	Estudio socio-económico	Estudio socio-económico	Estudio socio-económico	Estudio socio-económico
	Plan de AOM	Plan de AOM	Plan de AOM	Plan de AOM	Plan de trabajo	Plan de capacitación
	Modelo de Gestión	Modelo de Gestión	Modelo de Gestión	Modelo de Gestión	Modelo de Gestión	Modelo de Gestión
<b>Componente Ambiental</b>						
	Estudio de impactos ambientales	Estudio de impactos ambientales	Estudio de impactos ambientales	Estudio de impactos ambientales		
	Ficha ambiental	Ficha ambiental	Ficha ambiental	Ficha ambiental		

## ESTRUCTURA PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE PREINVERSIÓN EN RIEGO Y DRENAJE

Los proyectos de Pre inversión en actividades relacionadas a riego y drenaje están enmarcados en dos etapas:

1. Etapa de factibilidad y
2. Diseños definitivos

***En esta guía no se considera la etapa de pre factibilidad, ya que esta debe ser asumida y realizada por parte del GAD provincial,*** debido al conocimiento de la realidad local, de las necesidades del territorio, así como de las zonas a intervenir.

El objetivo general del estudio de pre inversión es la elaboración de los estudios necesarios que permitan:

- Analizar alternativas (técnicas, productivas, ambientales, organizativas y legales) para configurar un concepto integral de proyecto que sea técnica y socialmente aceptable, ambientalmente sostenible y no existan obstáculos o factores de riesgo que impidan su ejecución.
- Evaluar si el proyecto propuesto da una solución eficiente y duradera con la finalidad de mejorar las condiciones de vida e ingresos familiares rurales, incremento y diversificación de la producción, mediante la construcción o el mejoramiento de un sistema de riego y/o drenaje sostenible.

Los resultados que se desean conseguir con este tipo de proyectos se mencionan a continuación:

- Identificación de la alternativa de proyecto más adecuada que contemple los componentes infraestructura/equipamiento, productivo, económico, social y ambiental.
- Identificación y análisis de los "factores de riesgo" (técnicos, sociales, ambientales, organizativos y legales) que ponen en peligro la ejecución y operación del proyecto.
- La ingeniería básica, obras auxiliares y complementarias de la alternativa recomendada.
- La estimación de costos y la determinación del calendario de desembolsos para las fases siguientes.
- Ficha ambiental y su correspondiente categorización.
- Definición del futuro funcionamiento del sistema, sus resultados productivos y otros impactos.
- Evaluación socioeconómica y financiera, evaluación técnica y ambiental del proyecto.
- La organización que se requiere para la implementación del proyecto.
- Términos de referencia para estudios de factibilidad y diseños definitivos que consideren los componentes: infraestructura/equipamiento, productivo, social y ambiental.

### I. ALCANCE DE LOS COMPONENTES

El alcance del componente de infraestructura/equipamiento se basará principalmente en la realización de los siguientes estudios:

- Topografía
- Cartografía

- Hidrológico
- Geología, hidrogeología y geotecnia
- Mecánica de Suelos
- Agrológico
- Meteorológico
- Agronómico
- Edafológico
- Hidráulico
- Piezométricos
- Recarga
- Salinidad

En el caso de los componentes productivo y social, el alcance de estos componentes está relacionado a la elaboración de estudios sobre:

- Dinámicas productivas (estudio de sistemas de producción), en las que se identificará los distintos elementos (agroecológicos, técnicos, socio-económicos, ambientales, etc.) que condicionan las elecciones de los productores de una región y en consecuencia la evolución de sus sistemas de producción y determinar la lógica de las familias campesinas al entender cómo se articulan los diferentes componentes de los sistemas de producción familiares.
- Socio-organizativo que permita identificar y determinar la realidad local de las zonas de influencia del proyecto, así como de su estructura social.
- Conformación de PYMES
- Adicional el componente productivo tiene que contemplar una propuesta de diversificación o intensificación de la producción agropecuaria que este enfocada en las dinámicas productivas diagnosticadas en el estudio de sistemas de producción.

El alcance del componente ambiental se enmarca en la elaboración del estudio sobre:

- Estudios de impacto ambiental del proyecto sobre la zona de influencia del mismo y a nivel de cuenca, se debe considerar aspectos como calidad de agua, contaminación y conservación de los recursos.

## **II. FORMATO DE TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑOS DEFINITIVOS EN RIEGO Y DRENAJE**

Los Términos de Referencia deben definir con claridad el trabajo que se desea realizar, establecer la estructura organizacional y estrategias necesarias, definir el personal clave, los perfiles adecuados y la experiencia que se debe tener para la ejecución del proyecto. La claridad de los Términos de Referencia es la clave para lograr propuestas de calidad y conseguir los resultados esperados.

Para la presentación de estudios de factibilidad y diseños definitivos es necesario unificar los contenidos de los términos de referencia, conforme al siguiente esquema:

## Carátula

## Índice

### 1. Antecedentes

Es una breve explicación del proyecto y el contexto general, así como cualquier otra información importante sobre el trabajo a desarrollar.

### 2. Descripción del Proyecto

En este punto se resume en qué consiste el proyecto, se considera aspectos como:

- a) Ubicación (cobertura y localización)
- b) Beneficiarios potenciales
- c) Área potencial a intervenir
- d) Monto
- e) Plazo de ejecución

### 3. Introducción

Se realiza una breve descripción de las necesidades y tipo de estudio que se requiere elaborar. Es necesario hacer referencia al nombre del proyecto, el cual debe definir claramente el propósito que se alcanzará con el estudio.

### 4. Objeto del estudio

#### a) **Objetivo general**

Es necesario describir el objetivo general del proyecto, el cual debe ser redactado **en** forma clara y concisa. Además definir lo que se espera obtener al final del desarrollo del estudio

#### b) **Objetivos específicos**

Son los objetivos a través de los cuales se alcanza el objetivo general. Deben ser cuantificables a través de metas y actividades.

### 5. Justificación del estudio

Se define la propuesta de cómo el estudio aportara a la resolución de una problemática específica.

### 6. Etapa del estudio

Se debe señalar claramente si los estudios se enmarcan dentro de la etapa de factibilidad o diseños definitivos.

### 7. Alcance y profundidad del estudio

Este punto corresponde a los aspectos técnicos de los estudios. Aquí se señalan todos los requerimientos que el contratante demande del consultor para cada uno de los estudios a elaborar. También se señalan las particularidades y los alcances más importantes que se deben realizar en los estudios.

## 8. Productos esperados

Aquí se describen los resultados (productos) esperados con el proyecto a implementar. Se detallarán los productos que están en la obligación de entregar, reportando además el grado de avances de los mismos en concordancia con el proyecto formulado en los formatos de la Subsecretaría de Riego y Drenaje en el cual se consolide la información de los estudios, acuerdos sobre el reparto del agua y los compromisos de los usuarios durante y después de la ejecución del proyecto, el modelo de gestión a implementarse, los resultados del fortalecimiento organizativo, entre otros.

## 9. Información que dispone la entidad

Consiste en especificar toda la información (estudios anteriores, cartografía, bibliografía) que la Entidad contratante vaya a facilitar y entregar al Consultor.

## 10. Plazo de ejecución

Especificar el plazo que se dispondrá para la ejecución del estudio.

## 11. Aspectos generales de la metodología de trabajo

Indicar los procedimientos, metodologías y técnicas de trabajo propuestas que deberán ejecutarse para el logro de los objetivos del estudio.

## 12. Perfil y experiencia requerida

Definir el equipo, herramientas tecnológicas necesarias para ejecutar eficientemente el estudio. Adicionalmente definir la experiencia general y específica en la ejecución de proyectos con la que debe contar el equipo consultor.

## 13. Presupuesto referencial

Especificar el valor o monto aprobado para la ejecución del estudio.

## 14. Forma y condiciones de pago

Establecer los montos y porcentajes de los desembolsos que se realizará a los Consultores para la ejecución del estudio.

## 15. Cronograma de actividades

Se deberá presentar un cronograma de ejecución de las actividades planteadas, con las fechas estimadas de iniciación y terminación de las actividades e incluir los resultados a entregar.

## 16. Cronograma valorado de actividades - Cronograma de desembolsos

Consiste en realizar el cronograma de ejecución de las actividades planteadas y del presupuesto requerido para la realización de cada una de las mismas. Se sugiere formatos como los siguientes:

**Cuadro 2. Descripción de componentes y actividades con su respectivo presupuesto total**

Componentes de estudio	Actividades	Inversión total USD

<b>TOTAL</b>		

**Cuadro 3. Descripción de componentes con su respectivo presupuesto mensual**

Componentes del Estudio	Actividades	Presupuesto (USD)				
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Total
<b>Total</b>						
<b>Inversión Parcial</b>						
<b>Inversión Acumulada</b>						

#### Anexos

Los anexos deben contener los estudios completos que justifiquen las actividades

#### Documentos habilitantes

Estrictamente se presentará las propuestas, conteniendo los siguientes habilitantes:

<b>A. Documentos Habilitantes</b>
1. Autorización de uso y aprovechamiento de agua para riego (para el caso de proyectos de sistemas de riego)
2. Acta de aprobación del proyecto por parte de la organización beneficiaria y los acuerdos y compromisos que asume la organización.
3. Cronograma de desembolsos del proyecto.
<b>B. Documentos Técnicos (Estudios) de Respaldo a la Propuesta/Proyecto</b>
<b>Componente Infraestructura/Equipamiento y Productivo</b>
1. Términos de referencia

## ESTRUCTURA PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS DE REHABILITACION, AMPLIACION Y/O TERMINACION DE SISTEMAS DE RIEGO Y DRENAJE

Posterior a la determinación del estudio definitivo, un proyecto de inversión para rehabilitación, ampliación y/o terminación integral de infraestructura de sistemas de riego y drenaje existentes, estará estructurado de la siguiente forma:

### I. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Se plantea la información básica del proyecto como: nombre del proyecto, ubicación, beneficiarios, organización beneficiaria, plazo de ejecución, superficie a intervenir, caudal concesionado y resumen del presupuesto.

<b>Nombre del Proyecto:</b>				<b>Código**:</b>	
<b>Tipo de Proyecto<sup>1</sup></b>					
<b>Plazo de ejecución del proyecto (días calendario):</b>					
<b>Ubicación</b>	<b>Provincia:</b>				
	<b>Cantón(es):</b>				
	<b>Parroquia(s):</b>				
	<b>Comunidad(es):</b>				
<b>Organización beneficiaria:</b>					
<b>Institución ejecutora:</b>					
<b>Caudal concesionado (l/s)</b>		<b>Caudal de diseño (l/s)</b>			
<b>Superficie total del proyecto (ha):</b>		<b>Superficie regada total (ha)</b>		<b>Superficie promedio por usuario (ha)</b>	
<b>No. Beneficiarios directos:</b>			<b>No. Beneficiarios indirectos:</b>		
<b>Inversión por hectárea (USD/ha):</b>		<b>Inversión por familia (USD/UPA):</b>		<b>Relación Beneficio / Costo (USD)</b>	
<b>Presupuesto resumen del proyecto:</b>		<b>Aporte GAD</b>		US\$	
		<b>Aporte Beneficiarios</b>		US\$	
		<b>Otros Aportes</b>		US\$	
		<b>Total</b>		US\$	
<b>Coordinación Institucional *:</b>					
<b>Persona de contacto:</b>		<b>Nombre y apellido:</b>	<b>Teléfono/celular:</b>	<b>Correo electrónico:</b>	

<sup>1</sup> Tipo de Proyecto: de acuerdo a los tipos de inversión a la que postula, se especifica en la DESCRIPCIÓN DE TIPOS DE PROYECTO.

\* Incluir las instituciones aportantes o contrapartes o con quienes se esté realizando algún tipo de articulación institucional para óptimos

## II. CARACTERIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

### A. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

#### i. Ubicación administrativa:

<b>Ubicación Administrativa:</b>			
Provincia		Comunidad(es)	
Cantón(es)		Cuenca	
Parroquia(s)		Subcuenca	

#### ii. Ubicación Geográfica

Consiste en georeferenciar los proyectos de inversión, para lo cual se establecerá la ubicación geográfica de la zona de riego y las obras puntuales, se debe considerar los siguientes aspectos:

- Se trata de un proyecto relacionado con una obra puntual como: reservorios, captación, estructuras, estaciones de bombeo, equipos, entre otras, se localizará las coordenadas UTM del proyecto (puntual)
- En el caso que el proyecto esté relacionado con una obra como: rehabilitación o reconstrucción, construcción de canales de riego, entre otros, se identificará la coordenada UTM de inicio y final (lineal)
- Otro caso corresponde a la ubicación espacial de áreas, como puede ser: desarrollo agro productivo bajo riego, en este caso se deberá delimitar el polígono correspondiente al área de influencia del proyecto de inversión (área de riego potencial) y definir la coordenadas UTM de los vértices más extremos (área)

Para el levantamiento de puntos se puede utilizar herramientas como: GPS, cartas topográficas. Es importante, una vez obtenidos estos puntos se detalle la herramienta utilizada y la metodología con la cual se obtuvieron los puntos, los mismos que deben presentarse, según sea el caso, en los siguientes cuadros:

<b>Ubicación Geográfica: Punto</b>				
Tipo de obra	Latitud	Longitud	Altitud	Detalle
Captación				Área (m <sup>2</sup> )=
Reservorio				Área (m <sup>2</sup> )=
Estructuras				
Estación de bombeo				



<b>Ubicación Geográfica: Lineal</b>							
Tipo de obra	Inicio			Fin			Detalle
	Latitud	Longitud	Altitud	Latitud	Longitud	Altitud	
Rehabilitación							Longitud (km)=
Conducción principal							Longitud (km)=
Conducción secundaria							Longitud (km)=
Distribución							Longitud (km)=

<b>Ubicación Geográfica: Polígono</b>							
Tipo de obra	Punto extremo superior izquierdo			Punto extremo inferior derecho			Superficie potencial bajo riego
	Latitud	Longitud	Altitud	Latitud	Longitud	Altitud	
Área 1							Área 1(ha)=
Área 2							Área 2(ha)=
Área 3							Área 3(ha)=
Área 4							Área 4(ha)=

En caso de disponer información geoespacial digital en este punto se deberá colocar un mapa con la ubicación del área de intervención y las obras puntuales y anexar al proyecto el respaldo digital de la información en formato shape (.shp). Caso contrario esta actividad se desarrollara a mayor detalle en el componente de gestión social.

### **iii. Línea Base del Proyecto**

Es la descripción cualitativa y cuantitativa de la información básica del proyecto, que permite establecer la situación actual de la zona de intervención, contiene indicadores cuantificados que permitirán medir el impacto del proyecto, y servirá para la construcción de metas e indicadores, de los componentes sociales, demográficos, económicos, ambientales, organizativos, esto es: población, acceso a servicios básicos (agua, electricidad, alcantarillado, eliminación de basura), salud, educación, vías de acceso, agricultura (cultivos y rendimientos actuales, ganadería), actividades productivas. Las fuentes de información pueden ser Censo Nacional Poblacional del 2010, Censo Nacional Agropecuario del 2000, el ESPAC (Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua elaborada por el INEC), Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia, Encuestas de campo, entre otros.

<b>Población Beneficiaria</b>	
<b>Población</b>	<b>Número</b>
Población objetivo	
Población rural cantonal	
Población rural provincial	

<b>Principales grupos étnicos (%)</b>						
<b>Provincia</b>	<b>blanco</b>	<b>mestizo</b>	<b>indígena</b>	<b>montubio</b>	<b>afrodescendiente</b>	<b>otro</b>

<b>Acceso a Servicios Básicos:</b>				
<b>Servicio</b>	<b>Provincial (%)</b>	<b>Detalle</b>	<b>Beneficiarios (%)</b>	<b>Detalle</b>
<b>Agua potable</b>				
<b>Electricidad</b>				
<b>Alcantarillado</b>				
<b>Eliminación de basura</b>				
<b>Telefonía</b>				

**Salud:**

*Describir los aspectos más relevantes del acceso a la salud por parte de la población beneficiaria del proyecto, se debe mencionar aspectos como: acceso a centros de salud, acceso a seguro social, entre otros.*

**Educación:**

*Describir los aspectos más relevantes del acceso a la educación por parte de la población beneficiaria del proyecto como: nivel de instrucción, analfabetismo, escolaridad, entre otros.*

**Vías de acceso:**

Describir los aspectos más relevantes del acceso a vialidad dentro de la zona de influencia del proyecto.

**iv. Actividades Agrícolas:**

<b>Tenencia de la Tierra:</b>		
<b>Tipo de Productor</b>	<b>Número de Familias</b>	<b>Superficie Promedio (ha)*</b>
Pequeños		
Medianos		
Grandes		

\*La tenencia de tierra varía y depende de la región. En la Sierra se puede considerar como pequeños productores en el rango de 1 a 5 ha, en la Costa en el rango de 1 a 20 ha y en la Amazonia de 1 a 50 hectáreas.

<b>Cultivos actuales, pastizales, bosques y rendimientos:</b>					
<b>Cultivo*</b>	<b>área</b>	<b>mes de siembra</b>	<b>mes de cosecha</b>	<b>rendimiento</b>	<b>unidad</b>

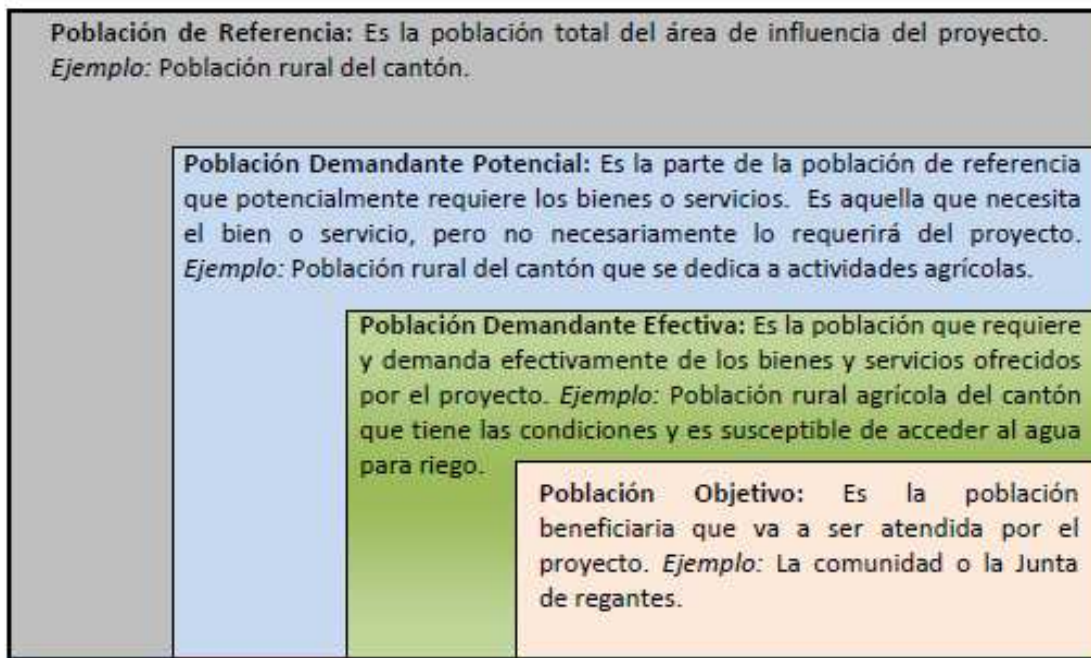
\*Se debe considerar todos los cultivos (ciclo corto, anuales, perennes), pastizales naturales y artificiales, bosques plantaciones, entre otros.

<b>Principales crianzas (animales) y rendimientos</b>			
<b>Especie</b>	<b>No de animales/ familias</b>	<b>rendimiento</b>	<b>unidad</b>

\*Esta columna se debe llenar en el caso de que lo amerite, por ejemplo en el caso de ganado vacuno, lechero, piscicultura.

**B. ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN BENEFICIARIA:** Este análisis consiste en determinar la Demanda y la Oferta de la población beneficiaria.

*i. Demanda:* el análisis de la demanda se la realizará a partir de los siguientes conceptos:



<b><i>Demanda del Proyecto — Número de Población:</i></b>		
<b>Demanda del Proyecto</b>	<b>Cantones / Parroquias</b>	<b>Número</b>
Población de Referencia		
Población Demandante Potencial		
Población Demandante Efectiva		
Población Objetivo		

<b><i>Sexo de la Población Demandante:</i></b>		
<b>Demanda del Proyecto</b>	<b>Sexo (%)</b>	
	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>
Población de Referencia		
Población Demandante Potencial		
Población Demandante Efectiva		
Población Objetivo		

<b><i>Edad de la Población demandante:</i></b>
--

Años	Porcentaje (%)			Población Objetivo
	Población de Referencia	Población Demandante Potencial	Población Demandante Efectiva	
De 91 y más				
De 81 a 90				
De 71 a 80				
De 61 a 70				
De 51 a 60				
De 41 a 50				
De 31 a 40				
De 21 a 30				
De 11 a 20				
De 0 a 10				

<i>Edad de la Población demandante:</i>				
Años	Porcentaje (%)			Población Objetivo
	Población de Referencia	Población Demandante Potencial	Población Demandante Efectiva	
De 91 y más				
De 81 a 90				
De 71 a 80				
De 61 a 70				
De 51 a 60				
De 41 a 50				
De 31 a 40				
De 21 a 30				
De 11 a 20				
De 0 a 10				

<i>Etnias de la población demandante:</i>						
Demanda del Proyecto	Etnias (%)					
	Blanco	Mestizo	Indígena	Montubio	Afrodescendiente	Otro
Población de Referencia						
Población Demandante Potencial						
Población Demandante Efectiva						
Población Objetivo						

<b>Proyección de la Población demandante efectiva</b>	
<b>Año</b>	<b>Población demandante efectiva</b>
2013	
2014	
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	
2021	
2022	
2023	
2024	
2025	
2026	
2027	
2028	
2029	
2030	
2031	

- ii. Oferta:** Consiste en identificar y analizar el comportamiento y evolución de todas las entidades oferentes del bien o servicio en el área de influencia del proyecto. Una vez identificados los oferentes se debe estimar su capacidad actual de producción del bien o servicio que el proyecto producirá.

Posteriormente se estimará la capacidad de producción o de la prestación del servicio a futuro, para los años comprendidos en el horizonte del proyecto, sobre el análisis de la capacidad actual, los probables planes de expansión de los actuales oferentes, así como proyectos en curso de potenciales oferentes.

- iii. Estimación de Déficit o Demanda Insatisfecha (oferta — demanda):** Sobre la base oferta - demanda se establecerá el déficit o población carente, actual y futura, que es aquella parte de la población demandante efectiva que necesitará el bien o servicio ofrecido por el proyecto, es decir, que requiere del bien o servicio pero no cuenta con ninguna fuente que se lo provea. En algunos casos cuando no existe ninguna otra oferta de bienes o servicios, el déficit corresponderá a la totalidad de la demanda existente.

- iv.**

<i>Demanda insatisfecha</i>			
<b>Año</b>	<b>Oferta</b>	<b>Demanda</b>	<b>Demanda Insatisfecha</b>
2013			
2014			
2015			
2016			
2017			
2018			
2019			
2020			
2021			
2022			
2023			
2024			
2025			
2026			
2027			
2028			
2029			
2030			
2031			
2032			

**C. DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL Y NIVEL ORGANIZATIVO DE LOS USUARIOS DEL AGUA PARA RIEGO:**

- Señalar la infraestructura existente del sistema de riego (obras de captación, almacenamiento, conducción, distribución, acueductos, obras complementarias). Adicional se debe realizar un registro fotográfico de la infraestructura.
- Determinar el estado de la infraestructura y si es posible las eficiencias del sistema.
- Detallar el nivel organizativo de los usuarios del sistema, los derechos de agua, manejo y reparto del agua, contribuciones de los usuarios, conflictos, entre otros.

<i>Tipo de infraestructura y estado</i>		
<b>Infraestructura</b>	<b>tipo material</b>	<b>estado</b>

*Realizar un esquema o registro fotográfico de la infraestructura del sistema de riego y drenaje*

*Detallar el nivel organizativo de los usuarios del sistema: describir el tipo de organización, número de acuerdo ministerial que les otorga la personería jurídica, número de socios, si existen estatutos y reglamentos que establecen estos con respecto a los aportes (mingas y tarifas), a los derechos de agua, al reparto interno del agua, etc.*

#### **D. DIAGNÓSTICO Y CARACTERIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE LA ZONA DE**

**INTERVENCIÓN DEL PROYECTO:** Definir la situación negativa que afecta a la población. Es necesario determinar las características generales más relevantes del mismo, sus causas y los aspectos que lo rodean y que pueden ser importantes en el momento de buscar una solución.

*Diagnosticar y caracterizar la problemática de la zona de intervención, sus causas y efectos en relación a la zona de intervención del proyecto*



### III. OBJETIVOS Y METAS DEL PROYECTO

#### A. CONCORDANCIA DEL PROYECTO CON LOS OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE (PNRD)

El proyecto debe aportar y estar alineado a uno o varios de los 5 objetivos del PNRD.

*Detallar como el proyecto aporta al uno de los objetivos del PNRD y su relación con las políticas, estrategias y principios, debe describirse cualitativa y cuantitativamente su aporte a las metas establecidas en el PNRD*

**B. OBJETIVO GENERAL:** Es lo que se desea modificar de la situación actual a través de la realización del proyecto y que tanto se va a acercar a la situación esperada. Este objetivo debe estar alineado a los objetivos del Plan Nacional de Riego y Drenaje (PNRD)

***Objetivo General:***

*Definir el objetivo general del proyecto relacionado a los objetivos del PNRD (Es el Propósito de la Matriz de Marco Lógico)*

**C. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:** Es la desagregación del objetivo general y corresponde a objetivos más puntuales que contribuyen a lograr el objetivo general del proyecto. Debe existir un objetivo por cada uno de los componentes del proyecto que son: infraestructura/equipamiento, productivo, social y ambiental.

*Definir los objetivos específicos del proyecto por cada uno de los componentes: (Son los Componentes de la Matriz de Marco Lógico)*

■ **Objetivo Específico del Componente infraestructura/Equipamiento:**

■ *Objetivo Específico del Componente Productivo:*

■ *Objetivo Específico del Componente Social:*

■ *Objetivo Específico del Componente Ambiental:*

**D. INDICADORES DE RESULTADO:** Por cada componente se presentara indicadores que permitan describir los resultados logrados al finalizar la ejecución del proyecto. Adicionalmente se debe incluir las metas que reflejen la situación al finalizar dicha etapa del proyecto. Estos indicadores deben especificar cantidad, calidad de los resultados por alcanzar en un tiempo determinado y hacer referencia a la línea base.

*Definir los indicadores de resultado y metas del proyecto: (Son los indicadores del propósito de la Matriz de Marco Lógico)*

■ *indicador 1:*

■ *indicador 2:*

■ *indicador 3:*

■ *indicador 4:*

■ *indicador 5:*

**E. MARCO LOGICO DEL PROYECTO:** Es la matriz en la que se resume el ejercicio de planificación del proyecto, en la cual se visualiza de forma integral y coherente la lógica de intervención del proyecto en una forma articulada y ordenada, donde concuerdan objetivos, componentes, actividades, metas, indicadores, medios de verificación y supuestos del proyecto, que permite tener una imagen global de la conceptualización, diseño, ejecución y contribuye a la evaluación del proyecto.

<i>Lógica de Intervención</i>	<i>Indicadores de Cumplimiento</i>	<i>Fuentes de Verificación</i>	<i>Supuestos</i>
<b>Fin:</b> El Fin es una definición de cómo el proyecto contribuirá a la solución del problema (s) en cuestión.	Los indicadores a nivel de Fin miden el impacto general que tendrá el proyecto en el mediano plazo	Permiten verificar si se ha alcanzado los indicadores. Pueden incluir material publicado, inspección visual, encuestas por muestreo, etc.	Indican los eventos, condiciones o las decisiones importantes para la sostenibilidad en el tiempo de los objetivos del Fin.
<b>Propósito u Objetivo General:</b> El propósito es el objetivo general del proyecto y refleja cómo se desea modificar la situación actual.	Se describe los resultados logrados al finalizar la ejecución del proyecto (indicadores de resultado). Son Indicadores cuantitativos o cualitativos que demuestran si se logra cumplir el objetivo general del proyecto.	Son las fuentes de información que el ejecutor y el evaluador pueden consultar para verificar si se logra el objetivo general.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que deben ocurrir para que el proyecto logre el propósito.
<b>Objetivo del Componente Infraestructura / Equipamiento:</b> Es el objetivo específico del componente de infraestructura / equipamiento.	Los Indicadores miden los cambios que se esperan lograr al final del proyecto. Se debe especificar la cantidad, calidad, tiempo y oportunidad de ejecución de las obras, servicios, etc. dentro del componente infraestructura / equipamiento.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que los objetivos del componente infraestructura/equipamiento que han sido planteados han sido cumplidos.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir el componente del proyecto.
<b>Objetivo del Componente Productivo:</b> Es el objetivo específico del componente productivo.	Los Indicadores miden los cambios que se esperan lograr al final del proyecto. Se debe especificar la cantidad, calidad, tiempo y oportunidad de ejecución de las obras, servicios, etc. dentro del componente productivo.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que los objetivos del componente productivo que han sido planteados han sido cumplidos.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir el componente del proyecto.
<b>Objetivo del Componente Social:</b> Es el objetivo específico del componente social.	Los Indicadores miden los cambios que se esperan lograr al final del proyecto. Se debe especificar la cantidad, calidad, tiempo y oportunidad de ejecución de las obras, servicios, etc. dentro del componente social.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que los objetivos del componente social que han sido planteados han sido cumplidos.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir el componente del proyecto.
<b>Objetivo del Componente Ambiental:</b> Es el objetivo específico del componente ambiental.	Los Indicadores miden los cambios que se esperan lograr al final del proyecto. Se debe especificar la cantidad, calidad, tiempo y oportunidad de ejecución de las obras, servicios, etc. dentro del componente ambiental.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que los objetivos del componente ambiental que han sido planteados han sido cumplidos.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir el componente del proyecto.
<b>Actividades del Componente Infraestructura / Equipamiento</b>	Son las actividades que se van a realizar dentro del componente infraestructura / equipamiento y el costo de cada una de ellas.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que las actividades del componente infraestructura/equipamiento que han sido ejecutadas han sido cumplidas.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir las actividades del proyecto.
<b>Actividades del Componente Productivo</b>	Son las actividades que se van a realizar dentro del componente productivo y el costo de cada una de ellas.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que las actividades del componente productivo que han sido ejecutadas han sido cumplidas.	Indican condiciones, acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir las actividades del proyecto.
<b>Actividades del Componente Social</b>	Son las actividades que se van a realizar dentro del componente social y el costo de cada una de ellas.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que las actividades del componente social que han sido ejecutadas han sido cumplidas.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir las actividades del proyecto.
<b>Actividades del Componente Ambiental</b>	Son las actividades que se van a realizar dentro del componente ambiental y el costo de cada una de ellas.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que las actividades del componente ambiental que han sido ejecutadas han sido cumplidas.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir las actividades del proyecto.

- F. ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN:** Consiste en la metodología para implementación y cumplimiento de las actividades por cada componente. Se señala a detalle las funciones y obligaciones que cumplirán los diferentes actores relacionados al proyecto. Así también se indicara los acuerdos, compromisos y alianzas entre los actores involucrados al proyecto.

*Detallar la metodología para el cumplimiento de las actividades de proyecto*

*Detallar las funciones y roles de cada actor relacionado al proyecto*

*Detallar los acuerdos, compromisos alianzas con instituciones públicas o privadas*

#### **IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO<sup>1</sup>**

Se realizará una descripción detallada de los componentes, procesos, metodologías e insumos que se tiene previsto utilizar para la ejecución del proyecto. Se debe detallar las actividades a realizar dentro de cada componente (infraestructura/equipamiento, productivo, social, ambiental) en función de los resultados obtenidos de los estudios técnicos de base realizados anteriormente. Adicionalmente se mencionara las especificaciones técnicas y características físicas de la infraestructura, materiales, equipos, suministros y servicios a implementar en el proyecto.

*Detallar la Ingeniería del Proyecto considerando los cuatro componentes:  
infraestructura/equipamiento, productivo, social y ambiental.*

---

<sup>1</sup>No es obligatorio el desarrollo de todo el contenido presentado en este punto cuando el proyecto no lo amerite

- **COMPONENTE INFRAESTRUCTURA / EQUIPAMIENTO**

Detallar las actividades a realizar en el componente infraestructura / equipamiento en relación

a:

*i) **Infraestructura:** Describir el análisis que establezca los criterios para el diseño técnico de la rehabilitación, ampliación y/o terminación de la infraestructura de riego y drenaje existente a nivel de captación, conducción, distribución, almacenamiento, obras adicionales y/o complementarias*

*ii) Detallar las especificaciones técnicas de la infraestructura, materiales, equipos, suministros y servicios a implementar.*

<b>Obras de Captación:</b>			
<b>Tipo de obra</b>	<b>materiales de construcción</b>	<b>capacidad (l/s)</b>	<b>detalles de la obra</b>

Material de construcción: tierra (T), hormigón ciclópeo (HC), mampostería piedra (MP), PVC o polietileno (P), metal (M)

<b>Obras de conducción:</b>					
<b>Tipo de Obra</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Material de Construcción</b>	<b>Capacidad (l/s)</b>	<b>Velocidad Agua (m/s)</b>	<b>Pérdida Carga (mca)</b>

Material de construcción: tierra (T), hormigón ciclópeo (HC), mampostería piedra (MP), PVC o polietileno (P), metal (M)

<b>Obras de distribución:</b>					
<b>Tipo de Obra</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Material de Construcción</b>	<b>Capacidad (l/s)</b>	<b>Velocidad Agua (m/s)</b>	<b>Pérdida Carga (mca)</b>

Material de construcción: Cinta riego (CR), manguera riego (MR), PVC o polietileno (P), Metal (M)

**Obras complementarias/adicionales:** En el caso de existir actividades en obras como: reservorios, estructuras de regulación de agua, equipos de bombeo, entre otros; detallar las especificaciones técnicas de las obras y equipos a implementar, dimensiones y aspectos técnicos

iii) *Detallar el plan de operación y mantenimiento del sistema de riego y drenaje.*

- **COMPONENTE PRODUCTIVO**

Detallar las actividades a realizar en el componente productivo en relación a:

iv) *Detallar la propuesta agro-productiva, considerando los cultivos a implementar, calendario agrícola, plan de manejo de la fertilidad, plan de comercialización.*

Considerar dentro de la Ingeniería del proyecto una Propuesta Agro-productiva, la misma que detallara información sobre la propuesta agropecuaria a implementarse con el sistema de riego y/o drenaje. Entre los datos que se deben detallar están: cultivos a implementar y rendimientos

potenciales, calendario agrícola, plan de manejo de la fertilidad del suelo, comercialización del producto.

<b>Propuesta Agro-productivo: Cultivos a implementar y rendimientos potenciales:</b>					
Cultivo	área	mes de siembra	mes de cosecha	rendimientos potenciales	unidad

<b>Principales crianzas (animales) a implementar y rendimientos potenciales:</b>			
Especie	No de animales/ familias	rendimiento*	unidad

\*Llenar en el caso que lo amerite

**Plan de Manejo de la Fertilidad del Suelo:**  
*Detallar las actividades del plan de manejo de la fertilidad del suelo para los cultivos a implementar dentro de la propuesta agro-productiva.*

**Plan de Comercialización:**  
*Detallar las actividades y estrategias del plan de comercialización para los productos que constan dentro de la propuesta agro-productiva*

- **COMPONENTE SOCIAL**

Detallar las actividades a realizar en el componente social en relación a:

**i) Fortalecimiento organizativo:** Esquemas de distribución de agua sobre la base de derechos de agua y propuestas productivas, construcción / actualización de padrones de usuarios, construcción / actualización de estatutos, reglamentos.

**ii) Fortalecimiento de las capacidades locales:** capacitaciones en riego, agro-productivo, ambiental, entre otras.

- **COMPONENTE AMBIENTAL**

Detallar las actividades a realizar en el componente ambiental en relación a:

i) *Protección de fuentes de agua:*

ii) *Calidad de agua y contaminación en la cuenca y al interior del sistema de riego:*

iii) *Medidas de conservación de suelos y agua:*

iv) *Mitigación de impactos negativos del proyecto:*

## V. VIABILIDAD DEL PROYECTO

<sup>2</sup> Para la viabilidad social y económica-financiera se debe considerar los umbrales críticos de los criterios de priorización como: Inversión por hectárea incremental (no exceder los 13.000 USD/ha); Inversión por familia beneficiaria (no exceder los 5.000 USD/UPA); Riqueza generada (superior a 500 USD/ha); Generación de empleo (superior a 0,5 UTH/ha); Impacto



La viabilidad consiste en determinar las posibilidades que tiene el proyecto para cumplir los objetivos planteados en el período previsto de duración del mismo. Se deberá realizar un análisis para comprobar la viabilidad social y económica de tal forma que los resultados obtenidos nos permitirán concluir si es conveniente llevar a cabo el proyecto o si hay que realizar alguna modificación.

- A. VIABILIDAD SOCIAL:** Se deberá determinar la viabilidad social a través de un análisis de los beneficios tangibles e intangibles que traerá el proyecto relacionados con aspectos sociales como generación de empleo, mejoramiento de los ingresos familiares, entre otros.

*Detallar la viabilidad social a través de los beneficios sociales que conseguirá el proyecto.*

- B. VIABILIDAD ECONÓMICA:** La mayoría de proyectos de desarrollo social, por sus características, no van a generar ingresos, sin embargo generan bienestar, participación y empoderamiento en los actores y actoras, directos e indirectos. Se realizará una comparación de los beneficios económicos del proyecto (relacionado a los ahorros que se generaran a los usuarios para el mejoramiento de la producción agrícola producto de la intervención del proyecto) con los costos totales del mismo (inversión, operación, mantenimiento, costos de conservación del proyecto). El indicador a utilizar será la Relación Beneficio / Costo.

Adicional se deberá realizar un breve análisis del proyecto que considere la inversión del proyecto por unidad de superficie (USD / ha) y de la inversión del proyecto por unidad familiar (USD / UPA).

*Presentar el cálculo y análisis de los indicadores: Relación Beneficio / Costo (B/C), Relación Inversión Proyecto / Superficie a Intervenir (USD/ha) y Relación inversión Proyecto / Beneficiarios Proyecto (USD/UPA).*

## VI. ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

Se realizará las estrategias para mantener e incrementar los beneficios del proyecto más allá de la finalización del mismo, es decir, se analizará la continuidad de los beneficios una vez que el período de finalización del proyecto haya concluido.

- A. SOSTENIBILIDAD SOCIAL-ECONÓMICA:** Los proyectos deben contribuir al mantenimiento e incremento del capital social de su área de influencia. Se detallaran estrategias relacionadas a: mejoramiento de las capacidades locales, soberanía alimentaria, empoderamiento de las mujeres, participación social, identidad cultural, fortalecimiento organizativo.

*Detallar las estrategias relacionadas a: mejoramiento de las capacidades locales, soberanía alimentaria, empoderamiento de las mujeres, participación social, identidad cultural*

- B. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:** La sostenibilidad ambiental se cumple cuando los proyectos cumplen la legislación y normativa ambiental; dedican esfuerzos y recursos para el seguimiento y monitoreo ambiental; promueven el uso racional de los recursos renovables; minimizan el empleo de recursos no renovables; minimizan la producción de desechos. Los proyectos también pueden fomentar la sostenibilidad ambiental al dedicar esfuerzos para la toma de conciencia ambiental por parte de los beneficiarios.

*Detallar la sostenibilidad ambiental relacionada con el cumplimiento de la legislación y normativa ambiental; se debe promover el uso racional de los recursos renovables; minimizar el empleo de recursos no renovables; minimizar la producción de desechos, entre otros*

## VII. PRESUPUESTO DETALLADO Y VALORADO POR COMPONENTE Y ACTIVIDAD

El detalle y modelo de presupuesto se detalla a continuación.

**PRESUPUESTO GENERAL**

PRESUPUESTO DETALLADO POR COMPONENTE Y ACTIVIDAD	Total Aportes			
	Componentes/Actividad Componentes	COSTO TOTAL (USD)	GAD (USD)	Organización (USD)
<b>Componente Infraestructura / Equipamiento</b>				
Subtotal Componente	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>Componente Productivo</b>				
Subtotal Componente	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>Componente Social</b>				
Subtotal Componente	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>Componente Ambiental</b>				
Subtotal Componente	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>

*Presupuesto Detallado por año*

PRESUPUESTO DETALLADO POR AÑO	Total Aportes	Años
-------------------------------	---------------	------

Componentes/Actividad	COSTO TOTAL (USD)	GAD (USD)	Organización (USD)	2014	2015
<b>Componente Infraestructura / Equipamiento</b>					
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
<b>Componente Productivo</b>					
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
<b>Componente Social</b>					
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
<b>Componente Ambiental</b>					
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>

#### VIII. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS POR COMPONENTE Y ACTIVIDAD

El detalle y modelo de presupuesto se detalla a continuación:

Componentes/Actividad	COSTO TOTAL (USD)	MONTO GAD (USD)	2014												2015
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE
Componente Infraestructura / equipamiento															
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
Componente Productivo															
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
Componente Social															
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
Componente Ambiental															
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>

## IX. PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Se detallan las estrategias y actividades que se implementará para el monitoreo y evaluación del proyecto, donde se considerará la participación de SENAGUA Subsecretaria de Riego y Drenaje, MAGAP, GAD's Provinciales y Parroquiales, organizaciones de usuarios y demás actores relacionados al medio.

*Detallar las estrategias y actividades que se implementará para el monitoreo y evaluación del proyecto, donde se considerará la participación de SENAGUA, MAGAP, GAD's Provinciales y Parroquiales, organizaciones de usuarios y demás actores relacionados al medio*

## X. ANEXOS

Los anexos deben contener los estudios completos que justifiquen las actividades dentro de los componentes técnico, social y ambiental

<b>A. Documentos Habilitantes</b>
1. Autorización de uso y aprovechamiento de agua para riego (para el caso de proyectos de sistemas de riego)
2. Acta de aprobación del proyecto por parte de la organización beneficiaria y los acuerdos y compromisos que asume la organización.
3. Cronograma de desembolsos del proyecto
<b>B. Documentos Técnicos (Estudios) de Respaldo a la Propuesta/Proyecto</b>
<b>Componente Infraestructura/Equipamiento y Productivo</b>
1. Climatología
2. Mecánica de suelos
3. Hidráulico
4. Diseños estructurales
5. Análisis de precios unitarios
6. Presupuesto detallado de obras

7. Planos aprobados y firmados
8. Especificaciones técnicas
<b>Componente Social</b>
1. Padrón de usuarios
2. Estatutos de la organización
3. Estudio socio-económico
4. Plan de AOM
<b>Componente Ambiental</b>
1. Estudio de impactos ambientales
2. Ficha ambiental

### **Bibliografía Consultada**

1. **Ministerio del Agua Perú. 2007.** Guía para estudios de pre-inversión de proyectos de riego. Subprograma de Inversiones en Riego Intercomunal. Lima, Perú. 24p.
2. **Secretaria de Pueblos, Movimientos Sociales y Participación Ciudadana Ecuador. 2007.** Guía para la elaboración de proyectos productivos y sociales. Dirección de Coordinación y Fortalecimiento de Entidades Integrantes. Quito, Ecuador. 16p.
3. **Ministerio de Planificación Chile. s/a.** Metodología de Preparación y Evaluación de Proyectos de Riego. División de Planificación, Estudios e Inversión. Santiago, Chile. 19p.
4. **Ministerio de Medio Ambiente y Agua Bolivia. 2010.** Guía para la elaboración de proyectos de riego menores. Convenio GTZ-PROAGRO. La Paz, Bolivia. 82p.
5. **Comisión Nacional de Riego. 2010.** Manual de obras de aprovechamiento hidráulico. Santiago, Chile. 314p.
6. **Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES Ecuador). s/a.** Estructura general para la presentación de proyectos de inversión y cooperación externa no reembolsable. Quito, Ecuador. 11p.
7. **GPER INKA Perú. s/a.** Proyectos de riego en comunidades campesinas andinas: una propuesta de seguimiento y evaluación. Lima, Perú. 16p.



## ESTRUCTURA PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS SISTEMAS DE RIEGO

Un proyecto de inversión para construcción de nueva infraestructura de riego y drenaje está estructurado de la siguiente forma:

### I. INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO

Se plantea la información básica del proyecto como: nombre del proyecto, ubicación, beneficiarios, organización beneficiaria, plazo de ejecución, superficie a intervenir, caudal concesionado y resumen del presupuesto.

<b>Nombre del Proyecto:</b>				<b>Código**:</b>	
<b>Tipo de Proyecto<sup>1</sup></b>					
<b>Plazo de ejecución del proyecto (días calendario):</b>					
<b>Ubicación</b>	<b>Provincia:</b>				
	<b>Cantón(es):</b>				
	<b>Parroquia(s):</b>				
	<b>Comunidad(es):</b>				
<b>Organización beneficiaria:</b>					
<b>Institución ejecutora:</b>					
<b>Caudal concesionado (l/s)</b>		<b>Caudal de diseño (l/s)</b>			
<b>Superficie total del proyecto (ha):</b>		<b>Superficie regada total (ha)</b>		<b>Superficie promedio por usuario (ha)</b>	
<b>No. Beneficiarios directos:</b>			<b>No. Beneficiarios indirectos:</b>		
<b>Inversión por hectárea (USD/ha):</b>		<b>Inversión por familia (USD/UPA):</b>		<b>Relación Beneficio / Costo (USD)</b>	
<b>Presupuesto resumen del proyecto:</b>		<b>Aporte GAD</b>		US\$	
		<b>Aporte Beneficiarios</b>		US\$	
		<b>Otros Aportes</b>		US\$	
		<b>Total</b>		US\$	
<b>Coordinación Institucional *:</b>					
<b>Persona de contacto:</b>		<b>Nombre y apellido:</b>	<b>Teléfono/celular:</b>	<b>Correo electrónico:</b>	

<sup>1</sup> Tipo de Proyecto: de acuerdo a los tipos de inversión a la que postula, se especifica en la DESCRIPCIÓN DE TIPOS DE PROYECTO.

\* Incluir las instituciones aportantes o contrapartes o con quienes se esté realizando algún tipo de articulación institucional para optimos resultados del proyecto

\*\* Para uso exclusivo de SENAGUA.

## II. CARACTERIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

### A. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

#### i. *Ubicación administrativa:*

<b>Ubicación Administrativa:</b>			
<b>Provincia</b>		<b>Comunidad(es)</b>	
<b>Cantón(es)</b>		<b>Cuenca</b>	
<b>Parroquia(s)</b>		<b>Subcuenca</b>	

#### ii. *Ubicación Geográfica*

Consiste en georeferenciar los proyectos de inversión, para lo cual se establecerá la ubicación geográfica de la zona de riego y las obras puntuales, se debe considerar los siguientes aspectos:

- Se trata de un proyecto relacionado con una obra puntual como: reservorios, captación, estructuras, estaciones de bombeo, equipos, entre otras, se localizará las coordenadas UTM del proyecto (puntual)
- En el caso que el proyecto esté relacionado con una obra como: rehabilitación o reconstrucción, construcción de canales de riego, entre otros, se identificará la coordenada UTM de inicio y final (lineal)
- Otro caso corresponde a la ubicación espacial de áreas, como puede ser: desarrollo agro productivo bajo riego, en este caso se deberá delimitar el polígono correspondiente al área de influencia del proyecto de inversión (área de riego potencial) y definir la coordenadas UTM de los vértices más extremos (área)

Para el levantamiento de puntos se puede utilizar herramientas como: GPS, cartas topográficas. Es importante, una vez obtenidos estos puntos se detalle la herramienta utilizada y la metodología con la cual se obtuvieron los puntos, los mismos que deben presentarse, según sea el caso, en los siguientes cuadros:

<b>Ubicación Geográfica: Punto</b>				
<b>Tipo de obra</b>	<b>Latitud</b>	<b>Longitud</b>	<b>Altitud</b>	<b>Detalle</b>
Captación				Área (m <sup>2</sup> )=
Reservorio				Área (m <sup>2</sup> )=
Estructuras				
Estación de bombeo				

<b>Ubicación Geográfica: Lineal</b>							
Tipo de obra	Inicio			Fin			Detalle
	Latitud	Longitud	Altitud	Latitud	Longitud	Altitud	
Rehabilitación							Longitud (km)=
Conducción principal							Longitud (km)=
Conducción secundaria							Longitud (km)=
Distribución							Longitud (km)=

<b>Ubicación Geográfica: Polígono</b>							
Tipo de obra	Punto extremo superior izquierdo			Punto extremo inferior derecho			Superficie potencial bajo riego
	Latitud	Longitud	Altitud	Latitud	Longitud	Altitud	
Área 1							Área 1(ha)=
Área 2							Área 2(ha)=
Área 3							Área 3(ha)=
Área 4							Área 4(ha)=

En caso de disponer información geoespacial digital en este punto se deberá colocar un mapa con la ubicación del área de intervención y las obras puntuales y anexar al proyecto el respaldo digital de la información en formato shape. Caso contrario esta actividad se desarrollara a mayor detalle en el componente de gestión social.

### **iii. Línea Base del Proyecto**

Es la descripción cualitativa y cuantitativa de la información básica del proyecto, que permite establecer la situación actual de la zona de intervención, contiene indicadores cuantificados que permitirán medir el impacto del proyecto, y servirá para la construcción de metas e indicadores, de los componentes sociales, demográficos, económicos, ambientales, organizativos, esto es: población, acceso a servicios básicos (agua, electricidad, alcantarillado, eliminación de basura), salud, educación, vías de acceso, agricultura (cultivos y rendimientos actuales, ganadería), actividades productivas. Las fuentes de información pueden ser Censo Nacional Poblacional del 2010, Censo Nacional Agropecuario del 2000, el ESPAC (Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua elaborada por el INEC), Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia, Encuestas de campo, entre otros.

<b>Población Beneficiaria</b>	
Población	Número
Población objetivo	
Población rural cantonal	
Población rural provincial	



<b>Principales grupos étnicos (%)</b>						
<b>Provincia</b>	<b>blanco</b>	<b>mestizo</b>	<b>indígena</b>	<b>montubio</b>	<b>afrodescendiente</b>	<b>otro</b>

<b>Acceso a Servicios Básicos:</b>				
<b>Servicio</b>	<b>Provincial (%)</b>	<b>Detalle</b>	<b>Beneficiarios (%)</b>	<b>Detalle</b>
<b>Agua potable</b>				
<b>Electricidad</b>				
<b>Alcantarillado</b>				
<b>Eliminación de basura</b>				
<b>Telefonía</b>				

**Salud:**

*Describir los aspectos más relevantes del acceso a la salud por parte de la población beneficiaria del proyecto, se debe mencionar aspectos como: acceso a centros de salud, acceso a seguro social, entre otros.*

**Educación:**

*Describir los aspectos más relevantes del acceso a la educación por parte de la población beneficiaria del proyecto como: nivel de instrucción, analfabetismo, escolaridad, entre otros.*

**Vías de acceso:**

**Describir los aspectos más relevantes del acceso a vialidad dentro de la zona de influencia del proyecto.**

**iv. Actividades Agrícolas:**

<b>Tenencia de la Tierra:</b>		
<b>Tipo de Productor</b>	<b>Número de Familias</b>	<b>Superficie Promedio (ha)*</b>
Pequeños		
Medianos		
Grandes		

\*La tenencia de tierra varía y depende de la región. En la Sierra se puede considerar como pequeños productores en el rango de 1 a 5 ha, en la Costa en el rango de 1 a 20 ha y en la Amazonia de 1 a 50 hectáreas.

<b>Cultivos actuales, pastizales, bosques y rendimientos:</b>					
<b>Cultivo*</b>	<b>área</b>	<b>mes de siembra</b>	<b>mes de cosecha</b>	<b>rendimiento</b>	<b>unidad</b>

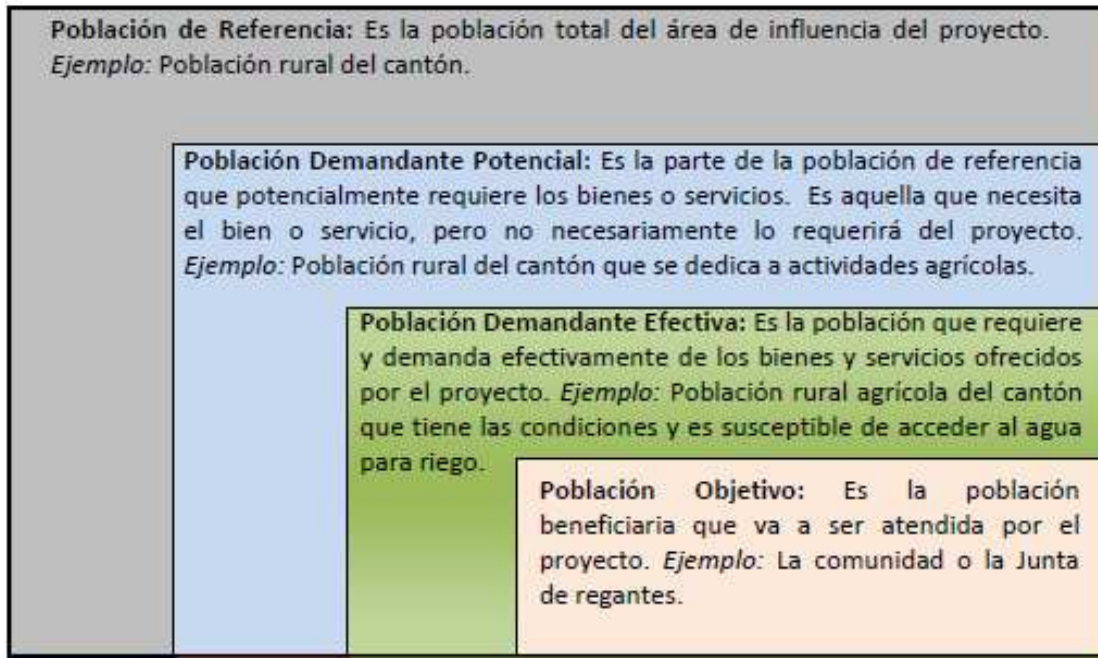
\*Se debe considerar todos los cultivos (ciclo corto, anuales, perennes), pastizales naturales y artificiales, bosques plantaciones, entre otros.

<b>Principales crianzas (animales) y rendimientos</b>			
<b>Especie</b>	<b>No de animales/ familias</b>	<b>rendimiento</b>	<b>unidad</b>

\*Esta columna se debe llenar en el caso de que lo amerite, por ejemplo en el caso de ganado vacuno, lechero, piscicultura.

**B. ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN BENEFICIARIA:** Este análisis consiste en determinar la Demanda y la Oferta de la población beneficiaria.

- i. **Demanda:** el análisis de la demanda se la realizará a partir de los siguientes conceptos:



<i>Demanda del Proyecto — Número de Población:</i>		
<b>Demanda del Proyecto</b>	<b>Cantones / Parroquias</b>	<b>Número</b>
Población de Referencia		
Población Demandante Potencial		
Población Demandante Efectiva		
Población Objetivo		

<i>Sexo de la Población Demandante:</i>		
<b>Demanda del Proyecto</b>	<b>Sexo (%)</b>	
	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>
Población de Referencia		
Población Demandante Potencial		
Población Demandante Efectiva		
Población Objetivo		

<b>Edad de la Población Demandante:</b>				
<b>Años</b>	<b>Porcentaje (%)</b>			
	<b>Población de Referencia</b>	<b>Población Demandante Potencial</b>	<b>Población Demandante Efectiva</b>	<b>Población Objetivo</b>
De 91 y más				
De 81 a 90				
De 71 a 80				
De 61 a 70				
De 51 a 60				
De 41 a 50				
De 31 a 40				
De 21 a 30				
De 11 a 20				
De 0 a 10				

<b>Etnias de la Población Demandante:</b>						
<b>Demanda del Proyecto</b>	<b>Etnias (%)</b>					
	<b>Blanco</b>	<b>Mestizo</b>	<b>Indígena</b>	<b>Montubio</b>	<b>Afrodescendiente</b>	<b>Otro</b>
Población de Referencia						
Población Demandante Potencial						
Población Demandante Efectiva						
Población Objetivo						

<b>Proyección de la Población demandante efectiva</b>	
<b>Año</b>	<b>Población demandante efectiva</b>
2013	
2014	
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	



2021	
2022	
2023	
2024	
2025	
2026	
2027	
2028	
2029	
2030	
2031	

- ii. **Oferta:** Consiste en identificar y analizar el comportamiento y evolución de todas las entidades oferentes del bien o servicio en el área de influencia del proyecto. Una vez identificados los oferentes se debe estimar su capacidad actual de producción del bien o servicio que el proyecto producirá.

Posteriormente se estimará la capacidad de producción o de la prestación del servicio a futuro, para los años comprendidos en el horizonte del proyecto, sobre el análisis de la capacidad actual, los probables planes de expansión de los actuales oferentes, así como proyectos en curso de potenciales oferentes.

- iii. **Estimación de Déficit o Demanda Insatisfecha (oferta — demanda):** Sobre la base oferta - demanda se establecerá el déficit o población carente, actual y futura, que es aquella parte de la población demandante efectiva que necesitará el bien o servicio ofrecido por el proyecto, es decir, que requiere del bien o servicio pero no cuenta con ninguna fuente que se lo provea. En algunos casos cuando no existe ninguna otra oferta de bienes o servicios, el déficit corresponderá a la totalidad de la demanda existente.

<b><i>Demanda insatisfecha</i></b>			
<b>Año</b>	<b>Oferta</b>	<b>Demanda</b>	<b>Demanda Insatisfecha</b>
2013			
2014			
2015			
2016			
2017			
2018			
2019			
2020			
2021			





2022			
2023			
2024			
2025			
2026			
2027			
2028			
2029			
2030			
2031			
2032			

**C. DESCRIPCIÓN DEL NIVEL ORGANIZATIVO DE LOS USUARIOS DEL AGUA PARA RIEGO:**

Detallar el nivel organizativo de los usuarios del sistema, los derechos de agua, manejo y reparto del agua, contribuciones de los usuarios, conflictos, entre otros.

*Detallar el nivel organizativo de los usuarios del sistema: describir el tipo de organización, número de acuerdo ministerial que les otorga la personería jurídica, número de socios, si existen estatutos y reglamentos que establecen estos con respecto a los aportes (mingas y tarifas), a los derechos de agua, al reparto interno del agua, etc.*

**D. DIAGNÓSTICO Y CARACTERIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO:** Definir la situación negativa que afecta a la población. Es necesario determinar las características generales más relevantes del mismo, sus causas y los aspectos que lo rodean y que pueden ser importantes en el momento de buscar una solución.

Se buscará el mayor detalle posible en la identificación del problema o necesidad, se determina los aspectos específicos y las características más importantes, las posibles causas, repercusiones y las condiciones en que presenta dicha situación.

*Diagnosticar y caracterizar la problemática de la zona de intervención, sus causas y efectos en relación a la zona de intervención del proyecto:*



### III. OBJETIVOS Y METAS DEL PROYECTO

#### A. CONCORDANCIA DEL PROYECTO CON LOS OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE (PNRD)

El proyecto debe aportar y estar alineado a uno o varios de los 5 objetivos del PNRD.

*Detallar como el proyecto aporta al uno de los objetivos del PNRD y su relación con las políticas, estrategias y principios, debe describirse cualitativa y cuantitativamente su aporte a las metas establecidas en el PNRD*

**B. OBJETIVO GENERAL:** Es lo que se desea modificar de la situación actual a través de la realización del proyecto y que tanto se va a acercar a la situación esperada. Este objetivo debe estar alineado a los objetivos del Plan Nacional de Riego y Drenaje (PNRD)

**Objetivo General:**

*Definir el objetivo general del proyecto relacionado a los objetivos del PNRD (Es el Propósito de la Matriz de Marco Lógico)*

**C. OBJETIVOS ESPECIFICOS:** Es la desagregación del objetivo general y corresponde a objetivos más puntuales que contribuyen a lograr el objetivo general del proyecto. Debe existir un objetivo por cada uno de los componentes del proyecto que son: infraestructura/equipamiento, productivo, social y ambiental.

*Definir los objetivos específicos del proyecto por cada uno de los componentes: (Son los Componentes de la Matriz de Marco Lógico)*

- *Objetivo Específico del Componente infraestructura/Equipamiento:*
- *Objetivo Específico del Componente Productivo:*
- *Objetivo Específico del Componente Social:*
- *Objetivo Específico del Componente Ambiental:*

**D. INDICADORES DE RESULTADO:** Por cada componente se presentara indicadores que permitan describir los resultados logrados al finalizar la ejecución del proyecto. Adicionalmente se debe incluir las metas que reflejen la situación al finalizar dicha etapa del proyecto. Estos indicadores deben especificar cantidad, calidad de los resultados por alcanzar en un tiempo determinado y hacer referencia a la línea base.

***Definir los indicadores de resultado y metas del proyecto: (Son los indicadores del propósito de la Matriz de Marco Lógico)***

- *indicador 1:*
- *indicador 2:*
- *indicador 3:*
- *indicador 4:*
- *indicador 5:*

**E. MARCO LOGICO DEL PROYECTO:** Es la matriz en la que se resume el ejercicio de planificación del proyecto, en la cual se visualiza de forma integral y coherente la lógica de intervención del proyecto en una forma articulada y ordenada, donde concuerdan objetivos, componentes, actividades, metas, indicadores, medios de verificación y supuestos del proyecto, que permite tener una imagen global de la conceptualización, diseño, ejecución y contribuye a la evaluación del proyecto.

<b>Lógica de Intervención</b>	<b>Indicadores de Cumplimiento</b>	<b>Fuentes de Verificación</b>	<b>Supuestos</b>
<b>Fin:</b> El Fin es una definición de cómo el proyecto contribuirá a la solución del problema (s) en cuestión.	Los indicadores a nivel de Fin miden el impacto general que tendrá el proyecto en el mediano plazo	Permiten verificar si se ha alcanzado los indicadores. Pueden incluir material publicado, inspección visual, encuestas por muestreo, etc.	Indican los eventos, condiciones o las decisiones importantes para la sostenibilidad en el tiempo de los objetivos del Fin.
<b>Propósito u Objetivo General:</b> El propósito es el objetivo general del proyecto y refleja cómo se desea modificar la situación actual.	Se describe los resultados logrados al finalizar la ejecución del proyecto (indicadores de resultado). Son Indicadores cuantitativos o cualitativos que demuestran si se logra cumplir el objetivo general del proyecto.	Son las fuentes de información que el ejecutor y el evaluador pueden consultar para verificar si se logra el objetivo general.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que deben ocurrir para que el proyecto logre el propósito.
<b>Objetivo del Componente Infraestructura / Equipamiento:</b> Es el objetivo específico del componente de infraestructura / equipamiento.	Los Indicadores miden los cambios que se esperan lograr al final del proyecto. Se debe especificar la cantidad, calidad, tiempo y oportunidad de ejecución de las obras, servicios, etc. dentro del componente infraestructura / equipamiento.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que los objetivos del componente infraestructura/equipamiento que han sido planteados han sido cumplidos.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir el componente del proyecto.
<b>Objetivo del Componente Productivo:</b> Es el objetivo específico del componente productivo.	Los Indicadores miden los cambios que se esperan lograr al final del proyecto. Se debe especificar la cantidad, calidad, tiempo y oportunidad de ejecución de las obras, servicios, etc. dentro del componente productivo.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que los objetivos del componente productivo que han sido planteados han sido cumplidos.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir el componente del proyecto.
<b>Objetivo del Componente Social:</b> Es el objetivo específico del componente social.	Los Indicadores miden los cambios que se esperan lograr al final del proyecto. Se debe especificar la cantidad, calidad, tiempo y oportunidad de ejecución de las obras, servicios, etc. dentro del componente social.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que los objetivos del componente social que han sido planteados han sido cumplidos.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir el componente del proyecto.
<b>Objetivo del Componente Ambiental:</b> Es el objetivo específico del componente ambiental.	Los Indicadores miden los cambios que se esperan lograr al final del proyecto. Se debe especificar la cantidad, calidad, tiempo y oportunidad de ejecución de las obras, servicios, etc. dentro del componente ambiental.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que los objetivos del componente ambiental que han sido planteados han sido cumplidos.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir el componente del proyecto.
<b>Actividades del Componente Infraestructura / Equipamiento</b>	Son las actividades que se van a realizar dentro del componente infraestructura / equipamiento y el costo de cada una de ellas.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que las actividades del componente infraestructura/equipamiento que han sido ejecutadas han sido cumplidas.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir las actividades del proyecto.
<b>Actividades del Componente Productivo</b>	Son las actividades que se van a realizar dentro del componente productivo y el costo de cada una de ellas.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que las actividades del componente productivo que han sido ejecutadas han sido cumplidas.	Indican condiciones, acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir las actividades del proyecto.
<b>Actividades del Componente Social</b>	Son las actividades que se van a realizar dentro del componente social y el costo de cada una de ellas.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que las actividades del componente social que han sido ejecutadas han sido cumplidas.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir las actividades del proyecto.
<b>Actividades del Componente Ambiental</b>	Son las actividades que se van a realizar dentro del componente ambiental y el costo de cada una de ellas.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que las actividades del componente ambiental que han sido ejecutadas han sido cumplidas.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir las actividades del proyecto.



**F. ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN:** Consiste en la metodología para implementación y cumplimiento de las actividades por cada componente. Se señala a detalle las funciones y obligaciones que cumplirán los diferentes actores relacionados al proyecto. Así también se indicara los acuerdos, compromisos y alianzas entre los actores involucrados al proyecto.

***Detallar la metodología para el cumplimiento de las actividades de proyecto:***

***Detallar las funciones y roles de cada actor relacionado al proyecto:***

***Detallar los acuerdos, compromisos alianzas con instituciones públicas o privadas:***

#### **IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO<sup>3</sup>**

Se realizará una descripción detallada de los componentes, procesos, metodologías e insumos que se tiene previsto utilizar para la ejecución del proyecto. Se debe detallar las actividades a realizar dentro de cada componente (infraestructura/equipamiento, productivo, social, ambiental) en función de los resultados obtenidos de los estudios técnicos de base realizados anteriormente. Adicionalmente se mencionara las especificaciones técnicas y características físicas de la infraestructura, materiales, equipos, suministros y servicios a implementar en el proyecto.

***Detallar la Ingeniería del Proyecto considerando los cuatro componentes:  
infraestructura/equipamiento, productivo, social y ambiental.***

---

<sup>3</sup> No es obligatorio el desarrollo de todo el contenido presentado en este punto cuando el proyecto no lo amerite

- **COMPONENTE INFRAESTRUCTURA / EQUIPAMIENTO**

Detallar las actividades a realizar en el componente infraestructura / equipamiento en relación a:

i) **Infraestructura:** Describir el análisis que establezca los criterios para el diseño técnico de la rehabilitación, ampliación y/o terminación de la infraestructura de riego y drenaje existente a nivel de captación, conducción, distribución, almacenamiento, obras adicionales y/o complementarias

ii) Detallar las especificaciones técnicas de la infraestructura, materiales, equipos, suministros y servicios a implementar.

<b>Obras de captación:</b>					
Tipo de Obra	Longitud (m)	Material de Construcción	Capacidad (l/s)	Área (m <sup>2</sup> )	Observaciones

Material de construcción: tierra (T), hormigón ciclópeo (HC), mampostería piedra (MP), PVC o polietileno (P), metal (M)

<b>Obras de conducción:</b>					
Tipo de Obra	Longitud (m)	Material de Construcción	Capacidad (l/s)	Velocidad Agua (m/s)	Pérdida Carga (mca)

Material de construcción: tierra (T), hormigón ciclópeo (HC), mampostería piedra (MP), PVC o polietileno (P), metal (M)

<b>Obras de Distribución:</b>					
<b>Tipo de Obra</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Material de Construcción</b>	<b>Capacidad (l/s)</b>	<b>Velocidad Agua (m/s)</b>	<b>Pérdida Carga (mca)</b>

Material de construcción: Cinta riego (CR), manguera riego (MR), PVC o polietileno (P), Metal (M)

**Obras complementarias/adicionales:** *En el caso de existir actividades en obras como: reservorios, estructuras de regulación de agua, equipos de bombeo, entre otros; detallar las especificaciones técnicas de las obras y equipos a implementar, dimensiones y aspectos técnicos relevantes*

v) *Detallar el plan de operación y mantenimiento del sistema de riego y drenaje.*

- **COMPONENTE PRODUCTIVO**

Detallar las actividades a realizar en el componente productivo en relación a:

vi) *Detallar la propuesta agro-productiva, considerando los cultivos a implementar, calendario agrícola, plan de manejo de la fertilidad, plan de comercialización.*

Considerar dentro de la Ingeniería del proyecto una Propuesta Agro-productiva, la misma que detallara información sobre la propuesta agropecuaria a implementarse con el sistema de riego y/o drenaje. Entre los datos que se deben detallar están: cultivos a implementar y rendimientos potenciales, calendario agrícola, plan de manejo de la fertilidad del suelo, comercialización del producto.

<b>Propuesta Agro-productivo: Cultivos a implementar y rendimientos potenciales:</b>					
<b>Cultivo</b>	<b>área</b>	<b>mes de siembra</b>	<b>mes de cosecha</b>	<b>rendimientos potenciales</b>	<b>unidad</b>

<b>Principales crianzas (animales) a implementar y rendimientos potenciales:</b>			
<b>Especie</b>	<b>No de animales/ familias</b>	<b>rendimiento*</b>	<b>unidad</b>

\*Llenar en el caso que lo amerite

**Plan de Manejo de la Fertilidad del Suelo:**

*Detallar las actividades del plan de manejo de la fertilidad del suelo para los cultivos a implementar dentro de la propuesta agro-productiva.*

**Plan de Comercialización:**

*Detallar las actividades y estrategias del plan de comercialización para los productos que constan dentro de la propuesta agro-productiva*



- **COMPONENTE SOCIAL**

Detallar las actividades a realizar en el componente social en relación a:

*i) Fortalecimiento organizativo: Esquemas de distribución de agua sobre la base de derechos de agua y propuestas productivas, construcción / actualización de padrones de usuarios, construcción / actualización de estatutos, reglamentos.*

*ii) Fortalecimiento de las capacidades locales: capacitaciones en riego, agro-productivo, ambiental, entre otras.*

*iii) Fortalecimiento institucional*

- **COMPONENTE AMBIENTAL**

Detallar las actividades a realizar en el componente ambiental en relación a:

*ii) Protección de fuentes de agua:*

*ii) Calidad de agua y contaminación en la cuenca y al interior del sistema de riego:*

*iv) Medidas de conservación de suelos y agua:*

*v) Mitigación de impactos negativos del proyecto:*

## V. VIABILIDAD DEL PROYECTO<sup>4</sup>

La viabilidad consiste en determinar las posibilidades que tiene el proyecto para cumplir los objetivos planteados en el período previsto de duración del mismo. Se deberá realizar un análisis para comprobar la viabilidad social y económica de tal forma que los resultados obtenidos nos permitirán concluir si es conveniente llevar a cabo el proyecto o si hay que realizar alguna modificación.

- A. VIABILIDAD SOCIAL:** Se deberá determinar la viabilidad social a través de un análisis de los beneficios tangibles e intangibles que traerá el proyecto relacionados con aspectos sociales como generación de empleo, mejoramiento de los ingresos familiares, entre otros.

*Detallar la viabilidad social a través de los beneficios sociales que conseguirá el proyecto*

- B. VIABILIDAD ECONÓMICA:** La mayoría de proyectos de desarrollo social, por sus características, no van a generar ingresos, sin embargo generan bienestar, participación y empoderamiento en los actores y actoras, directos e indirectos. Se realizará una comparación de los beneficios económicos del proyecto (relacionado a los ahorros que se generaran a los usuarios para el mejoramiento de la producción agrícola producto de la intervención del proyecto) con los costos totales del mismo (inversión, operación, mantenimiento, costos de conservación del proyecto). El indicador a utilizar será la Relación Beneficio / Costo.

Adicional se deberá realizar un breve análisis del proyecto que considere la inversión del proyecto por unidad de superficie (USD / ha) y de la inversión del proyecto por unidad familiar (USD / UPA).

*Presentar el cálculo y análisis de los indicadores: Relación Beneficio / Costo (B/C), Relación Inversión Proyecto / Superficie a Intervenir (USD/ha) y Relación inversión Proyecto / Beneficiarios Proyecto (USD/UPA):*

<sup>4</sup> Para la viabilidad social y económica-financiera se debe considerar los umbrales críticos de los criterios de priorización como: Inversión por hectárea incremental (no exceder los 13.000 USD/ha); Inversión por familia beneficiaria (no exceder los 5.000 USD/UPA); Riqueza generada (superior a 500 USD/ha); Generación de empleo (superior a 0,5 UTH/ha); Impacto ambiental (inferior a impactos graves)

## VI. ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

Se realizará las estrategias para mantener e incrementar los beneficios del proyecto más allá de la finalización del mismo, es decir, se realizará la continuidad de los beneficios una vez que el periodo de finalización del proyecto haya concluido.

- A. SOSTENIBILIDAD SOCIAL-ECONÓMICA:** Los proyectos deben contribuir al mantenimiento e incremento del capital social de su área de influencia. Se detallaran estrategias relacionadas a: mejoramiento de las capacidades locales, soberanía alimentaria, empoderamiento de las mujeres, participación social, identidad cultural, fortalecimiento organizativo.

*Detallar las estrategias relacionadas a: mejoramiento de las capacidades locales, soberanía alimentaria, empoderamiento de las mujeres, participación social, identidad cultural:*

- B. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:** La sostenibilidad ambiental se cumple cuando los proyectos cumplen la legislación y normativa ambiental; dedican esfuerzos y recursos para el seguimiento y monitoreo ambiental; promueven el uso racional de los recursos renovables; minimizan el empleo de recursos no renovables; minimizan la producción de desechos. Los proyectos también pueden fomentar la sostenibilidad ambiental al dedicar esfuerzos para la toma de conciencia ambiental por parte de los beneficiarios.

*Detallar la sostenibilidad ambiental relacionada con el cumplimiento de la legislación y normativa ambiental; se debe promover el uso racional de los recursos renovables; minimizar el empleo de recursos no renovables; minimizar la producción de desechos, entre otros:*

## VII. PRESUPUESTO DETALLADO Y VALORADO POR COMPONENTE Y ACTIVIDAD

El detalle y modelo de presupuesto se detalla a continuación.

PRESUPUESTO GENERAL			
PRESUPUESTO DETALLADO POR COMPONENTE Y ACTIVIDAD	Total Aportes		
Componentes/Actividad Componentes	COSTO TOTAL (USD)	GAD (USD)	Organización (USD)
<b>Componente Infraestructura / Equipamiento</b>			
Subtotal Componente	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>Componente Productivo</b>			
Subtotal Componente	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>Componente Social</b>			
Subtotal Componente	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>Componente Ambiental</b>			
Subtotal Componente	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>

**Presupuesto Detallado por año**

PRESUPUESTO DETALLADO POR AÑO	Total Aportes			Años		
	Componentes/Actividad	COSTO TOTAL (USD)	GAD (USD)	Organización (USD)	2014	2015
<b>Componente Infraestructura / Equipamiento</b>						
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	
<b>Componente Productivo</b>						
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	
<b>Componente Social</b>						
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	
<b>Componente Ambiental</b>						
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	

**VIII. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS POR COMPONENTE Y ACTIVIDAD**

El detalle y modelo de presupuesto se detalla a continuación:

Componentes/Actividad	COSTO TOTAL (USD)	MONTO GAD (USD)	2014												2015
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE
Componente Infraestructura / equipamiento															
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
Componente Productivo															
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
Componente Social															
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
Componente Ambiental															
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>

## IX. PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Se detallan las estrategias y actividades que se implementará para el monitoreo y evaluación del proyecto, donde se considerará la participación de SENAGUA Subsecretaría de Riego y Drenaje, MAGAP, GAD's Provinciales y Parroquiales, organizaciones de usuarios y demás actores relacionados al medio.

*Detallar las estrategias y actividades que se implementará para el monitoreo y evaluación del proyecto, donde se considerará la participación de SENAGUA, MAGAP, GAD's Provinciales y Parroquiales, organizaciones de usuarios y demás actores relacionados al medio:*

## X. ANEXOS

Los anexos deben contener los estudios completos que justifiquen las actividades dentro de los componentes técnico, social y ambiental

<b>A. Documentos Habilitantes</b>
1. Autorización de usos y aprovechamiento de agua para riego (para el caso de proyectos de sistemas de riego)
2. Acta de aprobación del proyecto por parte de la organización beneficiaria y los acuerdos y compromisos que asume la organización.
3. Cronograma de desembolsos del proyecto
4. Licencia Ambiental
<b>B. Documentos Técnicos (Estudios) de Respaldo a la Propuesta/Proyecto</b>
<b>Componente Infraestructura/Equipamiento y Productivo</b>
1. Climatología
2. Hidrología
3. Geotécnica
4. Geología
5. Agrológico
6. Mecánica de suelos

7. Dinámicas productivas
8. Agronómico
9. Hidráulico
10. Topografía y cartografía
11. Diseños estructurales
12. Análisis de precios unitarios
13. Presupuesto detallados de obras
14. Planos aprobados y firmados
15. Especificaciones técnicas
16. Análisis de suelos
17. Análisis de agua
<b>Componente Social</b>
1. Padrón de usuarios
2. Estatutos de la organización
3. Estudio socio-económico
4. Plan de AOM
<b>Componente Ambiental</b>
1. Estudio de impactos ambientales
2. Ficha ambiental



### **Bibliografía Consultada**

1. **Ministerio del Agua Perú. 2007.** Guía para estudios de pre-inversión de proyectos de riego. Subprograma de Inversiones en Riego Intercomunal. Lima, Perú. 24p.
2. **Secretaria de Pueblos, Movimientos Sociales y Participación Ciudadana Ecuador. 2007.** Guía para la elaboración de proyectos productivos y sociales. Dirección de Coordinación y Fortalecimiento de Entidades Integrantes. Quito, Ecuador. 16p.
3. **Ministerio de Planificación Chile. s/a.** Metodología de Preparación y Evaluación de Proyectos de Riego. División de Planificación, Estudios e Inversión. Santiago, Chile. 19p.
4. **Ministerio de Medio Ambiente y Agua Bolivia. 2010.** Guía para la elaboración de proyectos de riego menores. Convenio GTZ-PROAGRO. La Paz, Bolivia. 82p.
5. **Comisión Nacional de Riego. 2010.** Manual de obras de aprovechamiento hidráulico. Santiago, Chile. 314p.
6. **Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES Ecuador). s/a.** Estructura general para la presentación de proyectos de inversión y cooperación externa no reembolsable. Quito, Ecuador. 11p.
7. **GPER INKA Perú. s/a.** Proyectos de riego en comunidades campesinas andinas: una propuesta de seguimiento y evaluación. Lima, Perú. 16p.

## ESTRUCTURA PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS DE TECNIFICACION DE SISTEMAS DE RIEGO Y DRENAJE A NIVEL PARCELARIO

Un proyecto de inversión para rehabilitación, ampliación y/o terminación de infraestructura de sistemas de riego y drenaje existentes está estructurado de la siguiente forma:

### I. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Se plantea la información básica del proyecto como: nombre del proyecto, ubicación, beneficiarios, organización beneficiaria, plazo de ejecución, superficie a intervenir, caudal concesionado y resumen del presupuesto.

<b>Nombre del Proyecto:</b>				<b>Código**:</b>	
<b>Tipo de Proyecto<sup>1</sup></b>					
<b>Plazo de ejecución del proyecto (días calendario):</b>					
<b>Ubicación</b>	<b>Provincia:</b>				
	<b>Cantón(es):</b>				
	<b>Parroquia(s):</b>				
	<b>Comunidad(es):</b>				
<b>Organización beneficiaria:</b>					
<b>Institución ejecutora:</b>					
<b>Caudal concesionado (l/s)</b>		<b>Caudal de diseño (l/s)</b>			
<b>Superficie total del proyecto (ha):</b>		<b>Superficie regada total (ha)</b>		<b>Superficie promedio por usuario (ha)</b>	
<b>No. Beneficiarios directos:</b>			<b>No. Beneficiarios indirectos:</b>		
<b>Inversión por hectárea (USD/ha):</b>		<b>Inversión por familia (USD/UPA):</b>		<b>Relación Beneficio / Costo (USD)</b>	
<b>Presupuesto resumen del proyecto:</b>		<b>Aporte GAD</b>		US\$	
		<b>Aporte Beneficiarios</b>		US\$	
		<b>Otros Aportes</b>		US\$	
		<b>Total</b>		US\$	
<b>Coordinación Institucional *:</b>					
<b>Persona de contacto:</b>		<b>Nombre y apellido:</b>	<b>Teléfono/celular:</b>	<b>Correo electrónico:</b>	

<sup>1</sup> Tipo de Proyecto: de acuerdo a los tipos de inversión a la que postula, se especifica en la DESCRIPCIÓN DE TIPOS DE PROYECTO.

\* Incluir las instituciones aportantes o contrapartes o con quienes se esté realizando algún tipo de articulación institucional para óptimos resultados del proyecto

\*\* Para uso exclusivo de SENAGUA.

## II. CARACTERIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

### A. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

#### i. *Ubicación administrativa:*

<b>Ubicación Administrativa:</b>			
Provincia		Comunidad(es)	
Cantón(es)		Cuenca	
Parroquia(s)		Subcuenca	

#### ii. *Ubicación Geográfica*

Consiste en georeferenciar los proyectos de inversión, para lo cual se establecerá la ubicación geográfica de la zona de riego y las obras puntuales, se debe considerar los siguientes aspectos:

- Se trata de un proyecto relacionado con una obra puntual como: reservorios, captación, estructuras, estaciones de bombeo, equipos, entre otras, se localizará las coordenadas UTM del proyecto (puntual)
- En el caso que el proyecto esté relacionado con una obra como: rehabilitación o reconstrucción, construcción de canales de riego, entre otros, se identificará la coordenada UTM de inicio y final (lineal)
- Otro caso corresponde a la ubicación espacial de áreas, como puede ser: desarrollo agro productivo bajo riego, en este caso se deberá delimitar el polígono correspondiente al área de influencia del proyecto de inversión (área de riego potencial) y definir la coordenadas UTM de los vértices más extremos (área)

Para el levantamiento de puntos se puede utilizar herramientas como: GPS, cartas topográficas. Es importante, una vez obtenidos estos puntos se detalle la herramienta utilizada y la metodología con la cual se obtuvieron los puntos, los mismos que deben presentarse, según sea el caso, en los siguientes cuadros:

<b>Ubicación Geográfica: Punto</b>				
Tipo de obra	Latitud	Longitud	Altitud	Detalle
Captación				Área (m <sup>2</sup> )=
Reservorio				Área (m <sup>2</sup> )=
Estructuras				
Estación de bombeo				

<b>Ubicación Geográfica: Lineal</b>							
Tipo de obra	Inicio			Fin			Detalle
	Latitud	Longitud	Altitud	Latitud	Longitud	Altitud	
Rehabilitación							Longitud (km)=

Conducción principal							Longitud (km)=
Conducción secundaria							Longitud (km)=
Distribución							Longitud (km)=

<b>Ubicación Geográfica: Polígono</b>							
Tipo de obra	Punto extremo superior izquierdo			Punto extremo inferior derecho			Superficie potencial bajo riego
	Latitud	Longitud	Altitud	Latitud	Longitud	Altitud	
Área 1							Área 1(ha)=
Área 2							Área 2(ha)=
Área 3							Área 3(ha)=
Área 4							Área 4(ha)=

En caso de disponer información geoespacial digital en este punto se deberá colocar un mapa con la ubicación del área de intervención y las obras puntuales y anexar al proyecto el respaldo digital de la información en formato shape. Caso contrario esta actividad se desarrollara a mayor detalle en el componente de gestión social.

### **iii. Línea Base del Proyecto**

Es la descripción cualitativa y cuantitativa de la información básica del proyecto, que permite establecer la situación actual de la zona de intervención, contiene indicadores cuantificados que permitirán medir el impacto del proyecto, y servirá para la construcción de metas e indicadores, de los componentes sociales, demográficos, económicos, ambientales, organizativos, esto es: población, acceso a servicios básicos (agua, electricidad, alcantarillado, eliminación de basura), salud, educación, vías de acceso, agricultura (cultivos y rendimientos actuales, ganadería), actividades productivas. Las fuentes de información pueden ser Censo Nacional Poblacional del 2010, Censo Nacional Agropecuario del 2000, el ESPAC (Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua elaborada por el INEC), Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia, Encuestas de campo, entre otros.

<b>Población Beneficiaria</b>	
<b>Población</b>	<b>Número</b>
Población objetivo	
Población rural cantonal	
Población rural provincial	



<b>Principales grupos étnicos (%)</b>						
<b>Provincia</b>	<b>blanco</b>	<b>mestizo</b>	<b>indígena</b>	<b>montubio</b>	<b>afrodescendiente</b>	<b>otro</b>

<b>Acceso a Servicios Básicos:</b>				
<b>Servicio</b>	<b>Provincial (/)</b>	<b>Detalle</b>	<b>Beneficiarios (%)</b>	<b>Detalle</b>
Agua potable				
Electricidad				
Alcantarillado				

**Salud:**  
*Describir los aspectos más relevantes del acceso a la salud por parte de la población beneficiaria del proyecto, se debe mencionar aspectos como: acceso a centros de salud, acceso a seguro social, entre otros.*

**Educación:**

*Describir los aspectos más relevantes del acceso a la educación por parte de la población beneficiaria del proyecto como: nivel de instrucción, analfabetismo, escolaridad, entre otros.*

**Vías de acceso:**

*Describir los aspectos más relevantes del acceso a vialidad dentro de la zona de influencia del proyecto.*

**iv. Actividades Agrícolas:**

<b>Tenencia de la Tierra:</b>		
<b>Tipo de Productor</b>	<b>Número de Familias</b>	<b>Superficie Promedio (ha)*</b>
Pequeños		
Medianos		
Grandes		

\*La tenencia de tierra varía y depende de la región. En la Sierra se puede considerar como pequeños productores en el rango de 1 a 5 ha, en la Costa en el rango de 1 a 20 ha y en la Amazonia de 1 a 50 hectáreas.

<b>Cultivos actuales, pastizales, bosques y rendimientos:</b>					
<b>Cultivo*</b>	<b>área</b>	<b>mes de siembra</b>	<b>mes de cosecha</b>	<b>rendimiento</b>	<b>unidad</b>

\*Se debe considerar todos los cultivos (ciclo corto, anuales, perennes), pastizales naturales y artificiales, bosques plantaciones, entre otros.

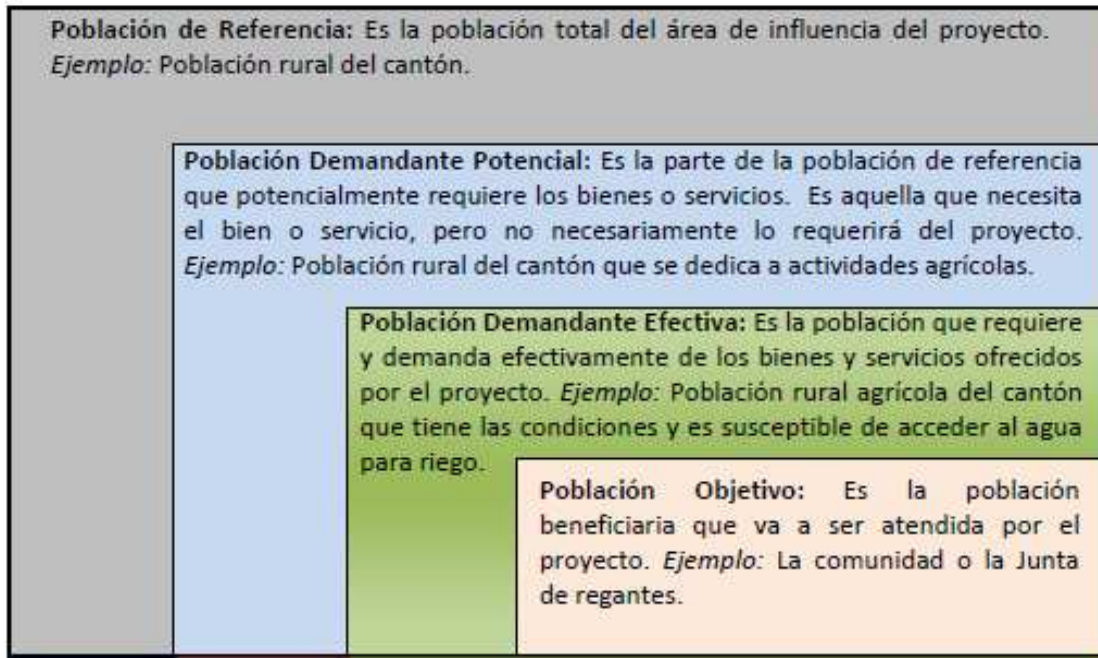
<b>Principales crianzas (animales) y rendimientos</b>			
<b>Especie</b>	<b>No de animales/ familias</b>	<b>rendimiento</b>	<b>unidad</b>

\*Esta columna se debe llenar en el caso de que lo amerite, por ejemplo en el caso de ganado vacuno, lechero, piscicultura.

**B. ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN BENEFICIARIA:** Este análisis consiste en determinar la Demanda y la Oferta de la población beneficiaria.



- i. **Demanda:** el análisis de la demanda se la realizará a partir de los siguientes conceptos:



<b>Demanda del Proyecto — Número de Población:</b>		
<b>Demanda del Proyecto</b>	<b>Cantones / Parroquias</b>	<b>Número</b>
Población de Referencia		
Población Demandante Potencial		
Población Demandante Efectiva		
Población Objetivo		

<b>Sexo de la Población Demandante:</b>		
<b>Demanda del Proyecto</b>	<b>Sexo (%)</b>	
	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>
Población de Referencia		
Población Demandante Potencial		
Población Demandante Efectiva		
Población Objetivo		

<b>Edad de la Población Demandante:</b>				
<b>Años</b>	<b>Porcentaje (%)</b>			
	<b>Población de Referencia</b>	<b>Población Demandante Potencial</b>	<b>Población Demandante Efectiva</b>	<b>Población Objetivo</b>
De 91 y más				
De 81 a 90				
De 71 a 80				
De 61 a 70				
De 51 a 60				
De 41 a 50				
De 31 a 40				
De 21 a 30				
De 11 a 20				
De 0 a 10				

<b>Etnias de la Población Demandante:</b>						
<b>Demanda del Proyecto</b>	<b>Etnias (%)</b>					
	<b>Blanco</b>	<b>Mestizo</b>	<b>Indígena</b>	<b>Montubio</b>	<b>Afrodescendiente</b>	<b>Otro</b>
Población de Referencia						
Población Demandante Potencial						
Población Demandante Efectiva						
Población Objetivo						

<b>Proyección de la Población demandante efectiva</b>	
<b>Año</b>	<b>Población demandante efectiva</b>
2013	
2014	
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	
2021	
2022	





2023	
2024	
2025	
2026	
2027	
2028	
2029	
2030	
2031	

- ii. **Oferta:** Consiste en identificar y analizar el comportamiento y evolución de todas las entidades oferentes del bien o servicio en el área de influencia del proyecto. Una vez identificados los oferentes se debe estimar su capacidad actual de producción del bien o servicio que el proyecto producirá.

Posteriormente se estimará la capacidad de producción o de la prestación del servicio a futuro, para los años comprendidos en el horizonte del proyecto, sobre el análisis de la capacidad actual, los probables planes de expansión de los actuales oferentes, así como proyectos en curso de potenciales oferentes.

- iii. **Estimación de Déficit o Demanda Insatisfecha (oferta — demanda):** Sobre la base oferta - demanda se establecerá el déficit o población carente, actual y futura, que es aquella parte de la población demandante efectiva que necesitará el bien o servicio ofrecido por el proyecto, es decir, que requiere del bien o servicio pero no cuenta con ninguna fuente que se lo provea. En algunos casos cuando no existe ninguna otra oferta de bienes o servicios, el déficit corresponderá a la totalidad de la demanda existente.

<b><i>Demanda insatisfecha</i></b>			
<b>Año</b>	<b>Oferta</b>	<b>Demanda</b>	<b>Demanda Insatisfecha</b>
2013			
2014			
2015			
2016			
2017			
2018			
2019			
2020			
2021			
2022			
2023			



2024			
2025			
2026			
2027			
2028			
2029			
2030			
2031			
2032			

### C. DESCRIPCIÓN DEL NIVEL ORGANIZATIVO DE LOS USUARIOS DEL AGUA PARA RIEGO

Detallar el nivel organizativo de los usuarios del sistema, los derechos de agua, manejo y reparto del agua, contribuciones de los usuarios, conflictos, entre otros.

*Detallar el nivel organizativo de los usuarios del sistema: describir el tipo de organización, número de acuerdo ministerial que les otorga la personería jurídica, número de socios, si existen estatutos y reglamentos que establecen estos con respecto a los aportes (mingas y tarifas), a los derechos de agua, al reparto interno del agua, etc.*

### D. DIAGNÓSTICO Y CARACTERIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

Definir la situación negativa que afecta a la población. Es necesario determinar las características generales más relevantes del mismo, sus causas y los aspectos que lo rodean y que pueden ser importantes en el momento de buscar una solución.

Se buscare el mayor detalle posible en la identificación del problema o necesidad, se determina los aspectos específicos y las características más importantes, las posibles causas, repercusiones y as condiciones en que presenta dicha situación.

*Diagnosticar y caracterizar la problemática de la zona de intervención, sus causas y efectos en relación a la zona de intervención del proyecto*



### III. OBJETIVOS Y METAS DEL PROYECTO

#### A. CONCORDANCIA DEL PROYECTO CON LOS OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE (PNRD):

El proyecto debe aportar y estar alineado a uno o varios de los 5 objetivos del PNRD.

*Detallar como el proyecto aporta al uno de los objetivos del PNRD y su relación con las políticas, estrategias y principios, debe describirse cualitativa y cuantitativamente su aporte a las metas establecidas en el PNRD*

**B. OBJETIVO GENERAL:** Es lo que se desea modificar de la situación actual a través de la realización del proyecto y que tanto se va a acercar a la situación esperada. Este objetivo debe estar alineado a los objetivos del Plan Nacional de Riego y Drenaje (PNRD)

**Objetivo General:**

*Definir el objetivo general del proyecto relacionado a los objetivos del PNRD (Es el Propósito de la Matriz de Marco Lógico)*

**C. OBJETIVOS ESPECIFICOS:** Es la desagregación del objetivo general y corresponde a objetivos más puntuales que contribuyen a lograr el objetivo general del proyecto. Debe existir un objetivo por cada uno de los componentes del proyecto que son: infraestructura/equipamiento, productivo, social y ambiental.

*Definir los objetivos específicos del proyecto por cada uno de los componentes: (Son los Componentes de la Matriz de Marco Lógico)*

- *Objetivo Específico del Componente infraestructura/Equipamiento:*
- *Objetivo Específico del Componente Productivo:*
- *Objetivo Específico del Componente Social:*
- *Objetivo Específico del Componente Ambiental:*

**D. INDICADORES DE RESULTADO:** Por cada componente se presentara indicadores que permitan describir los resultados logrados al finalizar la ejecución del proyecto. Adicionalmente se debe incluir las metas que reflejen la situación al finalizar dicha etapa del proyecto. Estos indicadores deben especificar cantidad, calidad de los resultados por alcanzar en un tiempo determinado y hacer referencia a la línea base.

***Definir los indicadores de resultado y metas del proyecto: (Son los indicadores del propósito de la Matriz de Marco Lógico)***

- *indicador 1:*
- *indicador 2:*
- *indicador 3:*
- *indicador 4:*
- *indicador 5:*

**E. MARCO LOGICO DEL PROYECTO:** Es la matriz en la que se resume el ejercicio de planificación del proyecto, en la cual se visualiza de forma integral y coherente la lógica de intervención del proyecto en una forma articulada y ordenada, donde concuerdan objetivos, componentes, actividades, metas, indicadores, medios de verificación y supuestos del proyecto, que permite tener una imagen global de la conceptualización, diseño, ejecución y contribuye a la evaluación del proyecto.

<b>Lógica de Intervención</b>	<b>Indicadores de Cumplimiento</b>	<b>Fuentes de Verificación</b>	<b>Supuestos</b>
<b>Fin:</b> El Fin es una definición de cómo el proyecto contribuirá a la solución del problema (s) en cuestión.	Los indicadores a nivel de Fin miden el impacto general que tendrá el proyecto en el mediano plazo	Permiten verificar si se ha alcanzado los indicadores. Pueden incluir material publicado, inspección visual, encuestas por muestreo, etc.	Indican los eventos, condiciones o las decisiones importantes para la sostenibilidad en el tiempo de los objetivos del Fin.
<b>Propósito u Objetivo General:</b> El propósito es el objetivo general del proyecto y refleja cómo se desea modificar la situación actual.	Se describe los resultados logrados al finalizar la ejecución del proyecto (indicadores de resultado). Son Indicadores cuantitativos o cualitativos que demuestran si se logra cumplir el objetivo general del proyecto.	Son las fuentes de información que el ejecutor y el evaluador pueden consultar para verificar si se logra el objetivo general.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que deben ocurrir para que el proyecto logre el propósito.
<b>Objetivo del Componente Infraestructura / Equipamiento:</b> Es el objetivo específico del componente de infraestructura / equipamiento.	Los Indicadores miden los cambios que se esperan lograr al final del proyecto. Se debe especificar la cantidad, calidad, tiempo y oportunidad de ejecución de las obras, servicios, etc. dentro del componente infraestructura / equipamiento.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que los objetivos del componente infraestructura/equipamiento que han sido planteados han sido cumplidos.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir el componente del proyecto.
<b>Objetivo del Componente Productivo:</b> Es el objetivo específico del componente productivo.	Los Indicadores miden los cambios que se esperan lograr al final del proyecto. Se debe especificar la cantidad, calidad, tiempo y oportunidad de ejecución de las obras, servicios, etc. dentro del componente productivo.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que los objetivos del componente productivo que han sido planteados han sido cumplidos.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir el componente del proyecto.
<b>Objetivo del Componente Social:</b> Es el objetivo específico del componente social.	Los Indicadores miden los cambios que se esperan lograr al final del proyecto. Se debe especificar la cantidad, calidad, tiempo y oportunidad de ejecución de las obras, servicios, etc. dentro del componente social.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que los objetivos del componente social que han sido planteados han sido cumplidos.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir el componente del proyecto.
<b>Objetivo del Componente Ambiental:</b> Es el objetivo específico del componente ambiental.	Los Indicadores miden los cambios que se esperan lograr al final del proyecto. Se debe especificar la cantidad, calidad, tiempo y oportunidad de ejecución de las obras, servicios, etc. dentro del componente ambiental.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que los objetivos del componente ambiental que han sido planteados han sido cumplidos.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir el componente del proyecto.
<b>Actividades del Componente Infraestructura / Equipamiento</b>	Son las actividades que se van a realizar dentro del componente infraestructura / equipamiento y el costo de cada una de ellas.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que las actividades del componente infraestructura/equipamiento que han sido ejecutadas han sido cumplidas.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir las actividades del proyecto.
<b>Actividades del Componente Productivo</b>	Son las actividades que se van a realizar dentro del componente productivo y el costo de cada una de ellas.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que las actividades del componente productivo que han sido ejecutadas han sido cumplidas.	Indican condiciones, acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir las actividades del proyecto.
<b>Actividades del Componente Social</b>	Son las actividades que se van a realizar dentro del componente social y el costo de cada una de ellas.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que las actividades del componente social que han sido ejecutadas han sido cumplidas.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir las actividades del proyecto.
<b>Actividades del Componente Ambiental</b>	Son las actividades que se van a realizar dentro del componente ambiental y el costo de cada una de ellas.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que las actividades del componente ambiental que han sido ejecutadas han sido cumplidas.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir las actividades del proyecto.



**F. ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN:** Consiste en la metodología para implementación y cumplimiento de las actividades por cada componente. Se señala a detalle as funciones y obligaciones que cumplirán los diferentes actores relacionados al proyecto. Así también se indicara los acuerdos, compromisos y alianzas entre los actores involucrados al proyecto.

***Detallar la metodología para el cumplimiento de las actividades de proyecto:***

***Detallar las funciones y roles de cada actor relacionado al proyecto:***

***Detallar los acuerdos, compromisos alianzas con instituciones públicas o privadas:***

#### **IV. INGENIERIA DEL PROYECTO<sup>5</sup>**

Se realizará una descripción detallada de los componentes, procesos, metodologías e insumos que se tiene previsto utilizar para la ejecución del proyecto. Se debe detallar las actividades a realizar dentro de cada componente (infraestructura/equipamiento, productivo, social, ambiental) en función de los resultados obtenidos de los estudios técnicos de base realizados anteriormente. Adicionalmente se deberá mencionar las especificaciones técnicas y características físicas de la infraestructura, materiales, equipos, suministros y servicios a implementar en el proyecto.

---

<sup>5</sup> No es obligatorio el desarrollo de todo el contenido presentado en este punto cuando el proyecto no lo amerite

**Detallar la ingeniería del Proyecto considerando los cuatro componentes: infraestructura/equipamiento, productivo, social y ambiental.**

- **COMPONENTE INFRAESTRUCTURA / EQUIPAMIENTO**

Detallar las actividades a realizar en el componente infraestructura / equipamiento en relación a:

*i) **Infraestructura:** Describir el análisis que establezca los criterios para el diseño técnico de la rehabilitación, ampliación y/o terminación de la infraestructura de riego y drenaje existente a nivel de captación, conducción, distribución, almacenamiento, obras adicionales y/o complementarias*

*ii) Detallar las especificaciones técnicas de la infraestructura, materiales, equipos, suministros y servicios a implementar.*

<b>Obras de almacenamiento:</b>					
<b>Tipo de Obra</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Material de Construcción</b>	<b>Capacidad (l/s)</b>	<b>Velocidad Agua (m/s)</b>	<b>Pérdida Carga (mca)</b>

Material de construcción: tierra (T), hormigón ciclópeo (HC), mampostería piedra (MP), PVC o polietileno (P), metal (M)

<b>Obras y equipos del cabezal de riego</b>					
<b>Tipo de Obra</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Material de Construcción</b>	<b>Capacidad (l/s)</b>	<b>Velocidad Agua (m/s)</b>	<b>Pérdida Carga (mca)</b>

Material de construcción: tierra (T), hormigón ciclópeo (HC), mampostería piedra (MP), PVC o polietileno (P), metal (M)

<b>Obras de conducción</b>					
<b>Tipo de Obra</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Material de Construcción</b>	<b>Capacidad (l/s)</b>	<b>Velocidad Agua (m/s)</b>	<b>Pérdida Carga (mca)</b>

Material de construcción: tierra (T), hormigón ciclópeo (HC), mampostería piedra (MP), PVC o polietileno (P), metal (M)

<b>Obras de distribución</b>					
<b>Tipo de Obra</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Material de Construcción</b>	<b>Capacidad (l/s)</b>	<b>Velocidad Agua (m/s)</b>	<b>Pérdida Carga (mca)</b>

Material de construcción: Cinta riego (CR), manguera riego (MR), PVC o polietileno (P), Metal (M)



<b>Obras y equipos a nivel de predio</b>					
<b>Tipo de Obra</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Material de Construcción</b>	<b>Capacidad (l/s)</b>	<b>Velocidad Agua (m/s)</b>	<b>Pérdida Carga (mca)</b>

Material de construcción: tierra (T), hormigón ciclópeo (HC), mampostería piedra (MP), PVC o polietileno (P), metal (M)

*Obras complementarias/adicionales: En el caso de existir actividades en obras como: estructuras de regulación de agua, equipos de bombeo, entre otros; detallar las especificaciones técnicas de las obras y equipos a implementar, dimensiones y aspectos técnicos relevantes*

*iii) Detallar el plan de operación y mantenimiento del sistema de riego.*

- **COMPONENTE PRODUCTIVO**

Detallar las actividades a realizar en el componente productivo en relación a:

*vii) Detallar la propuesta agro-productiva, considerando los cultivos a implementar, calendario agrícola, plan de manejo de la fertilidad, plan de comercialización.*

Considerar dentro de la Ingeniería del proyecto una Propuesta Agro-productiva, la misma que detallara información sobre la propuesta agropecuaria a implementarse con el sistema de riego y/o drenaje. Entre los datos que se deben detallar están: cultivos a implementar y rendimientos potenciales, calendario agrícola, plan de manejo de la fertilidad del suelo,

comercialización del producto.

<b>Propuesta Agro-productivo: Cultivos a implementar y rendimientos potenciales:</b>					
<b>Cultivo</b>	<b>área</b>	<b>mes de siembra</b>	<b>mes de cosecha</b>	<b>rendimientos potenciales</b>	<b>unidad</b>

<b>Principales crianzas (animales) a implementar y rendimientos potenciales:</b>			
<b>Especie</b>	<b>No de animales/ familias</b>	<b>rendimiento*</b>	<b>unidad</b>

\*Llenar en el caso que lo amerite

**Plan de Manejo de la Fertilidad del Suelo:**

Detallar las actividades del plan de manejo de la fertilidad del suelo para los cultivos a implementar dentro de la propuesta agro-productiva.

**Plan de Comercialización:**

Detallar las actividades y estrategias del plan de comercialización para los productos que constan dentro de la propuesta agro-productiva

- **COMPONENTE SOCIAL**

Detallar las actividades a realizar en el componente social en relación a:

*i) Fortalecimiento organizativo: Esquemas de distribución de agua sobre la base de derechos de agua y propuestas productivas, construcción / actualización de padrones de usuarios, construcción / actualización de estatutos, reglamentos.*

*ii) Fortalecimiento de las capacidades locales: capacitaciones en riego, agro-productivo, ambiental, entre otras.*

- **COMPONENTE AMBIENTAL**

Detallar las actividades a realizar en el componente ambiental en relación a:

*i) Protección de fuentes de agua:*

*ii) Calidad de agua y contaminación en la cuenca y al interior del sistema de riego:*

*iii) Medidas de conservación de suelos y agua:*

*iv) Mitigación de impactos negativos del proyecto:*

## V. VIABILIDAD DEL PROYECTO<sup>6</sup>

La viabilidad consiste en determinar las posibilidades que tiene el proyecto para cumplir los objetivos planteados en el período previsto de duración del mismo. Se deberá realizar un análisis para comprobar la viabilidad social y económica de tal forma que los resultados obtenidos nos permitirán concluir si es conveniente llevar a cabo el proyecto o si hay que realizar alguna modificación.

- A. VIABILIDAD SOCIAL:** Se deberá determinar la viabilidad social a través de un análisis de los beneficios que traerá el proyecto relacionados con aspectos sociales como generación de empleo y mejoramiento de los ingresos familiares.

*Detallar la viabilidad social a través de los beneficios sociales que conseguirá el proyecto*

- B. VIABILIDAD ECONÓMICA:** La mayoría de proyectos de desarrollo social, por sus características, no van a generar ingresos, sin embargo generan bienestar, participación y empoderamiento en los actores y actoras, directos e indirectos. Se realizará una comparación de los beneficios económicos del proyecto (relacionado a los ahorros que se generarán a los usuarios para el mejoramiento de la producción agrícola producto de la intervención del proyecto) con los costos totales del mismo (inversión, operación, mantenimiento, costos de conservación del proyecto). El indicador a utilizar será la Relación Beneficio / Costo.

Adicional se deberá realizar un breve análisis del proyecto que considere la inversión del proyecto por unidad de superficie (USD / ha) y de la inversión del proyecto por unidad familiar (USD / UPA).

*Presentar el cálculo y análisis de los indicadores: Relación Beneficio / Costo (B/C), Relación Inversión Proyecto / Superficie a Intervenir (USD/ha) y Relación Inversión Proyecto / Beneficiarios Proyecto (USD/UPA)*

---

<sup>6</sup> Para la viabilidad social y económica-financiera se debe considerar los umbrales críticos de los criterios de priorización como: Inversión por hectárea incremental (no exceder los 13.000 USD/ha), Inversión por familia beneficiaria (no exceder los 5.000 USD/UPA); Riqueza generada (superior a 500 USD/ha), Generación de empleo (superior a 0,5 UTH/ha); Impacto ambiental (inferior a impactos graves)

## VI. ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

Se realizará las estrategias para mantener e incrementar los beneficios del proyecto más allá de la finalización del mismo, es decir, se realizará la continuidad de los beneficios una vez que el periodo de finalización del proyecto haya concluido.

- A. **SOSTENIBILIDAD SOCIAL-ECONÓMICA:** Los proyectos deben contribuir al mantenimiento e incremento del capital social de su área de influencia. Se detallaran estrategias relacionadas a: mejoramiento de las capacidades locales, soberanía alimentaria, empoderamiento de las mujeres, participación social, identidad cultural, fortalecimiento organizativo.

*Detallar las estrategias relacionadas a: mejoramiento de las capacidades locales, soberanía alimentaria, empoderamiento de las mujeres, participación social, identidad cultural:*

- B. **SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:** La sostenibilidad ambiental se cumple cuando los proyectos cumplen la legislación y normativa ambiental; dedican esfuerzos y recursos para el seguimiento y monitoreo ambiental; promueven el uso racional de los recursos renovables; minimizan el empleo de recursos no renovables; minimizan la producción de desechos. Los proyectos también pueden fomentar la sostenibilidad ambiental al dedicar esfuerzos para la toma de conciencia ambiental por parte de los beneficiarios.

*Detallar la sostenibilidad ambiental relacionada con el cumplimiento de la legislación y normativa ambiental; se debe promover el uso racional de los recursos renovables; minimizar el empleo de recursos no renovables; minimizar la producción de desechos, entre otros:*

## VII. PRESUPUESTO DETALLADO Y VALORADO POR COMPONENTE Y ACTIVIDAD

El detalle y modelo de presupuesto se detalla a continuación.

PRESUPUESTO GENERAL			
PRESUPUESTO DETALLADO POR COMPONENTE Y ACTIVIDAD	Total Aportes		
Componentes/Actividad Componentes	COSTO TOTAL (USD)	GAD (USD)	Organización (USD)
<b>Componente Infraestructura / Equipamiento</b>			
Subtotal Componente	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>Componente Productivo</b>			
Subtotal Componente	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>Componente Social</b>			
Subtotal Componente	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>Componente Ambiental</b>			
Subtotal Componente	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>

**Presupuesto Detallado por año**

PRESUPUESTO DETALLADO POR AÑO	Total Aportes			Años	
	COSTO TOTAL (USD)	GAD (USD)	Organización (USD)	2014	2015
<b>Componente Infraestructura / Equipamiento</b>					
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
<b>Componente Productivo</b>					
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
<b>Componente Social</b>					
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
<b>Componente Ambiental</b>					
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>

**VIII. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS POR COMPONENTE Y ACTIVIDAD**

El detalle y modelo de presupuesto se detalla a continuación:

Componentes/Actividad	COSTO TOTAL (USD)	MONTO GAD (USD)	2014												2015
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE
Componente Infraestructura / equipamiento															
<b>Subtotal Componente</b>	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Componente Productivo															
<b>Subtotal Componente</b>	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Componente Social															
<b>Subtotal Componente</b>	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Componente Ambiental															
<b>Subtotal Componente</b>	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>



## IX. PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Se detallan las estrategias y actividades que se implementará para el monitoreo y evaluación del proyecto, donde se considerará la participación del SENAGUA Subsecretaria de Riego y Drenaje, MAGAP, GAD's Provinciales y Parroquiales, organizaciones de usuarios y demás actores relacionados al medio.

*Detallar las estrategias y actividades que se implementará para el monitoreo y evaluación del proyecto, donde se considerará la participación de SENAGUA-SRD, GAD's Provinciales y Parroquiales, organizaciones de usuarios y demás actores relacionados al medio:*

## X. ANEXOS

Los anexos deben contener los estudios completos que justifiquen las actividades dentro de los componentes técnico, social y ambiental

<b>A. Documentos Habilitantes</b>
1. Autorización de usos y aprovechamiento de agua para riego (para el caso de proyectos de sistemas de riego)
2. Acta de aprobación del proyecto por parte de la organización beneficiaria y los acuerdos y compromisos que asume la organización.
3. Cronograma de desembolsos del proyecto
4. Licencia Ambiental
<b>B. Documentos Técnicos (Estudios) de Respaldo a la Propuesta/Proyecto</b>
<b>Componente Infraestructura/Equipamiento y Productivo</b>
18. Climatología
19. Hidrológico
20. Geología
21. Agrológico
22. Mecánica de suelos

23. Dinámicas productivas
24. Agronómico
25. Hidráulico
26. Topografía y cartografía
27. Diseños estructurales
28. Análisis de precios unitarios
29. Presupuesto detallados de obras
30. Planos aprobados y firmados
31. Especificaciones técnicas
32. Análisis de suelos
33. Análisis de agua
<b>Componente Social</b>
1. Padrón de usuarios
2. Estatutos de la organización
3. Estudio socio-económico
4. Plan de AOM
<b>Componente Ambiental</b>
1. Estudio de impactos ambientales
2. Ficha ambiental

### **Bibliografía Consultada**

1. **Ministerio del Agua Perú. 2007.** Guía para estudios de pre-inversión de proyectos de riego. Subprograma de Inversiones en Riego Intercomunal. Lima, Perú. 24p.
2. **Secretaria de Pueblos, Movimientos Sociales y Participación Ciudadana Ecuador. 2007.** Guía para la elaboración de proyectos productivos y sociales. Dirección de Coordinación y Fortalecimiento de Entidades Integrantes. Quito, Ecuador. 16p.
3. **Ministerio de Planificación Chile. s/a.** Metodología de Preparación y Evaluación de Proyectos de Riego. División de Planificación, Estudios e Inversión. Santiago, Chile. 19p.
4. **Ministerio de Medio Ambiente y Agua Bolivia. 2010.** Guía para la elaboración de proyectos de riego menores. Convenio GTZ-PROAGRO. La Paz, Bolivia. 82p.
5. **Comisión Nacional de Riego. 2010.** Manual de obras de aprovechamiento hidráulico. Santiago, Chile. 314p.
6. **Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES Ecuador). s/a.** Estructura general para la presentación de proyectos de inversión y cooperación externa no reembolsable. Quito, Ecuador. 11p.
7. **GPER INKA Perú. s/a.** Proyectos de riego en comunidades campesinas andinas: una propuesta de seguimiento y evaluación. Lima, Perú. 16p.

## ESTRUCTURA PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE DRENAJE AGRÍCOLA

Un proyecto de inversión para rehabilitación, ampliación y/o terminación de infraestructura de sistemas de riego y drenaje existentes está estructurado de la siguiente forma:

### I. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Se plantea la información básica del proyecto como: nombre del proyecto, ubicación, beneficiarios, organización beneficiaria, plazo de ejecución, superficie a intervenir, caudal concesionado y resumen del presupuesto.

<b>Nombre del Proyecto:</b>				<b>Código**:</b>	
<b>Tipo de Proyecto<sup>1</sup></b>					
<b>Plazo de ejecución del proyecto (días calendario):</b>					
<b>Ubicación</b>	<b>Provincia:</b>				
	<b>Cantón(es):</b>				
	<b>Parroquia(s):</b>				
	<b>Comunidad(es):</b>				
<b>Organización beneficiaria:</b>					
<b>Institución ejecutora:</b>					
<b>Caudal concesionado (l/s)</b>		<b>Caudal de diseño (l/s)</b>			
<b>Superficie total del proyecto (ha):</b>		<b>Superficie regada total (ha)</b>		<b>Superficie promedio por usuario (ha)</b>	
<b>No. Beneficiarios directos:</b>			<b>No. Beneficiarios indirectos:</b>		
<b>Inversión por hectárea (USD/ha):</b>		<b>Inversión por familia (USD/UPA):</b>		<b>Relación Beneficio / Costo (USD)</b>	
<b>Presupuesto resumen del proyecto:</b>		<b>Aporte GAD</b>		US\$	
		<b>Aporte Beneficiarios</b>		US\$	
		<b>Otros Aportes</b>		US\$	
		<b>Total</b>		US\$	
<b>Coordinación Institucional *:</b>					
<b>Persona de contacto:</b>		<b>Nombre y apellido:</b>	<b>Teléfono/celular:</b>	<b>Correo electrónico:</b>	

<sup>1</sup> Tipo de Proyecto: de acuerdo a los tipos de inversión a la que postula, se especifica en la DESCRIPCIÓN DE TIPOS DE PROYECTO.

\* Incluir las instituciones aportantes o contrapartes o con quienes se esté realizando algún tipo de articulación institucional para óptimos resultados del proyecto

\*\* Para uso exclusivo de SENAGUA.

## II. CARACTERIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

### A. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

#### i. *Ubicación administrativa:*

<b>Ubicación Administrativa:</b>			
Provincia		Comunidad(es)	
Cantón(es)		Cuenca	
Parroquia(s)		Subcuenca	

#### ii. *Ubicación Geográfica*

Consiste en georeferenciar los proyectos de inversión, para lo cual se establecerá la ubicación geográfica de la zona de riego y las obras puntuales, se debe considerar los siguientes aspectos:

- Se trata de un proyecto relacionado con una obra puntual como: reservorios, captación, estructuras, estaciones de bombeo, equipos, entre otras, se localizará las coordenadas UTM del proyecto (puntual)
- En el caso que el proyecto esté relacionado con una obra como: rehabilitación o reconstrucción, construcción de canales de riego, entre otros, se identificará la coordenada UTM de inicio y final (lineal)
- Otro caso corresponde a la ubicación espacial de áreas, como puede ser: desarrollo agro productivo bajo riego, en este caso se deberá delimitar el polígono correspondiente al área de influencia del proyecto de inversión (área de riego potencial) y definir la coordenadas UTM de los vértices más extremos (área)

Para el levantamiento de puntos se puede utilizar herramientas como: GPS, cartas topográficas. Es importante, una vez obtenidos estos puntos se detalle la herramienta utilizada y la metodología con la cual se obtuvieron los puntos, los mismos que deben presentarse, según sea el caso, en los siguientes cuadros:

<b>Ubicación Geográfica: Punto</b>				
Tipo de obra	Latitud	Longitud	Altitud	Detalle
Captación				Área (m <sup>2</sup> )=
Reservorio				Área (m <sup>2</sup> )=
Estructuras				
Estación de bombeo				

<b>Ubicación Geográfica: Lineal</b>							
Tipo de obra	Inicio			Fin			Detalle
	Latitud	Longitud	Altitud	Latitud	Longitud	Altitud	
Rehabilitación							Longitud (km)=
Conducción principal							Longitud (km)=
Conducción secundaria							Longitud (km)=

Distribución							Longitud (km)=
--------------	--	--	--	--	--	--	----------------

<b>Ubicación Geográfica: Polígono</b>							
Tipo de obra	Punto extremo superior izquierdo			Punto extremo inferior derecho			Superficie potencial bajo riego
	Latitud	Longitud	Altitud	Latitud	Longitud	Altitud	
Área 1							Área 1(ha)=
Área 2							Área 2(ha)=
Área 3							Área 3(ha)=
Área 4							Área 4(ha)=

En caso de disponer información geoespacial digital en este punto se deberá colocar un mapa con la ubicación del área de intervención y las obras puntuales y anexar al proyecto el respaldo digital de la información en formato shape. Caso contrario esta actividad se desarrollara a mayor detalle en el componente de gestión social.

### iii. Línea Base del Proyecto

Es la descripción cualitativa y cuantitativa de la información básica del proyecto, que permite establecer la situación actual de la zona de intervención, contiene indicadores cuantificados que permitirán medir el impacto del proyecto, y servirá para la construcción de metas e indicadores, de los componentes sociales, demográficos, económicos, ambientales, organizativos, esto es: población, acceso a servicios básicos (agua, electricidad, alcantarillado, eliminación de basura), salud, educación, vías de acceso, agricultura (cultivos y rendimientos actuales, ganadería), actividades productivas. Las fuentes de información pueden ser Censo Nacional Poblacional del 2010, Censo Nacional Agropecuario del 2000, el ESPAC (Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua elaborada por el INEC), Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia, Encuestas de campo, entre otros.

<b>Población Beneficiaria</b>	
Población	Número
Población objetivo	
Población rural cantonal	
Población rural provincial	

<b>Principales grupos étnicos (%)</b>						
Provincia	blanco	mestizo	indígena	montubio	afrodescendiente	otro




<b>Acceso a Servicios Básicos:</b>				
<b>Servicio</b>	<b>Provincial (%)</b>	<b>Detalle</b>	<b>Beneficiarios (%)</b>	<b>Detalle</b>
<b>Agua potable</b>				
<b>Electricidad</b>				
<b>Alcantarillado</b>				
<b>Eliminación de basura</b>				
<b>Telefonía</b>				

**Salud:**

*Describir los aspectos más relevantes del acceso a la salud por parte de la población beneficiaria del proyecto, se debe mencionar aspectos como: acceso a centros de salud, acceso a seguro social, entre otros.*

**Educación:**

*Describir los aspectos más relevantes del acceso a la educación por parte de la población beneficiaria del proyecto como: nivel de instrucción, analfabetismo, escolaridad, entre otros.*

**Vías de acceso:**

*Describir los aspectos más relevantes del acceso a vialidad dentro de la zona de influencia del proyecto.*

**iv. Actividades Agrícolas:**

<b>Tenencia de la Tierra:</b>		
<b>Tipo de Productor</b>	<b>Número de Familias</b>	<b>Superficie Promedio (ha)*</b>
Pequeños		
Medianos		
Grandes		

\*La tenencia de tierra varía y depende de la región. En la Sierra se puede considerar como pequeños productores en el rango de 1 a 5 ha, en la Costa en el rango de 1 a 20 ha y en la Amazonia de 1 a 50 hectáreas.

<b>Cultivos actuales, pastizales, bosques y rendimientos:</b>					
<b>Cultivo*</b>	<b>área</b>	<b>mes de siembra</b>	<b>mes de cosecha</b>	<b>rendimiento</b>	<b>unidad</b>

\*Se debe considerar todos los cultivos (ciclo corto, anuales, perennes), pastizales naturales y artificiales, bosques plantaciones, entre otros.

<b>Principales crianzas (animales) y rendimientos</b>			
<b>Especie</b>	<b>No de animales/ familias</b>	<b>rendimiento</b>	<b>unidad</b>

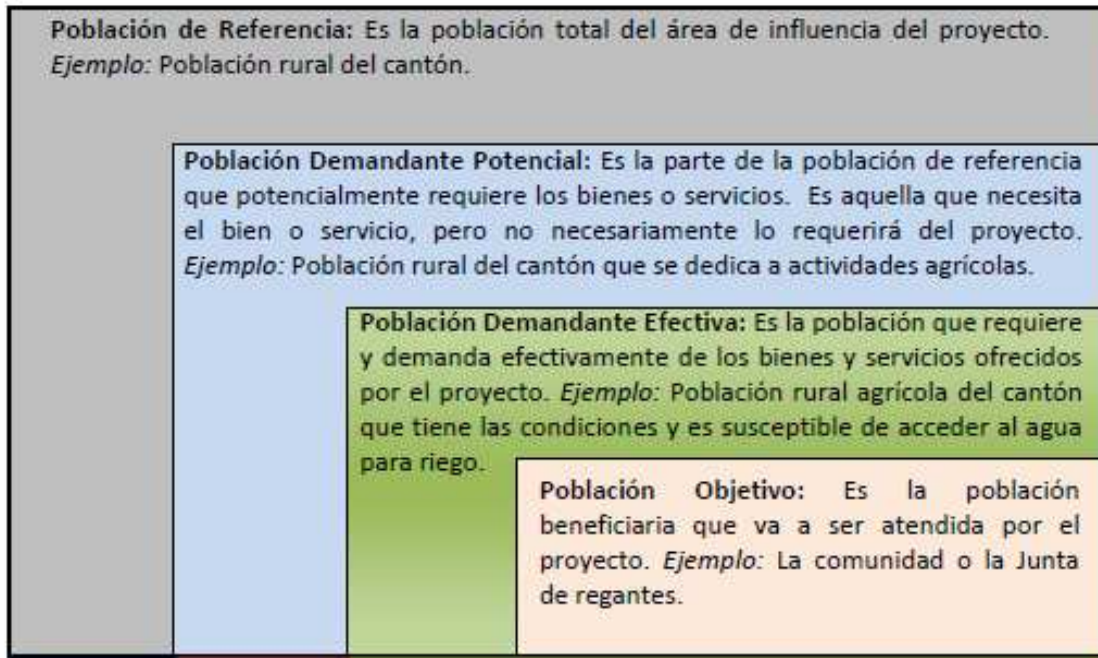
\*Esta columna se debe llenar en el caso de que lo amerite, por ejemplo en el caso de ganado vacuno, lechero, piscicultura.

**B. ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN BENEFICIARIA:** Este análisis consiste en determinar la Demanda y la Oferta de la población beneficiaria.





- i. **Demanda:** el análisis de la demanda se la realizará a partir de los siguientes conceptos:



<b>Demanda del Proyecto — Número de Población:</b>		
<b>Demanda del Proyecto</b>	<b>Cantones / Parroquias</b>	<b>Número</b>
Población de Referencia		
Población Demandante Potencial		
Población Demandante Efectiva		
Población Objetivo		

<b>Sexo de la Población Demandante:</b>		
<b>Demanda del Proyecto</b>	<b>Sexo (%)</b>	
	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>
Población de Referencia		
Población Demandante Potencial		
Población Demandante Efectiva		
Población Objetivo		

<b>Edad de la Población demandante:</b>				
<b>Años</b>	<b>Porcentaje (%)</b>			
	<b>Población de Referencia</b>	<b>Población Demandante Potencial</b>	<b>Población Demandante Efectiva</b>	<b>Población Objetivo</b>
De 91 y más				
De 81 a 90				
De 71 a 80				
De 61 a 70				
De 51 a 60				
De 41 a 50				
De 31 a 40				
De 21 a 30				
De 11 a 20				
De 0 a 10				

<b>Etnias de la población demandante:</b>						
<b>Demanda del Proyecto</b>	<b>Etnias (%)</b>					
	<b>Blanco</b>	<b>Mestizo</b>	<b>Indígena</b>	<b>Montubio</b>	<b>Afrodescendiente</b>	<b>Otro</b>
Población de Referencia						
Población Demandante Potencial						
Población Demandante Efectiva						
Población Objetivo						

<b>Proyección de la Población demandante efectiva</b>	
<b>Año</b>	<b>Población demandante efectiva</b>
2013	
2014	
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	



2020	
2021	
2022	
2023	
2024	
2025	
2026	
2027	
2028	
2029	
2030	
2031	

- ii. **Oferta:** Consiste en identificar y analizar el comportamiento y evolución de todas las entidades oferentes del bien o servicio en el área de influencia del proyecto. Una vez identificados los oferentes se debe estimar su capacidad actual de producción del bien o servicio que el proyecto producirá.

Posteriormente se estimará la capacidad de producción o de la prestación del servicio a futuro, para los años comprendidos en el horizonte del proyecto, sobre el análisis de la capacidad actual, los probables planes de expansión de los actuales oferentes, así como proyectos en curso de potenciales oferentes.

- iii. **Estimación de Déficit o Demanda Insatisfecha (oferta – demanda):** Sobre la base oferta - demanda se establecerá el déficit o población carente, actual y futura, que es aquella parte de la población demandante efectiva que necesitará el bien o servicio ofrecido por el proyecto, es decir, que requiere del bien o servicio pero no cuenta con ninguna fuente que se lo provea. En algunos casos cuando no existe ninguna otra oferta de bienes o servicios, el déficit corresponderá a la totalidad de la demanda existente.

<b><i>Demanda insatisfecha</i></b>			
<b>Año</b>	<b>Oferta</b>	<b>Demanda</b>	<b>Demanda Insatisfecha</b>
2013			
2014			
2015			
2016			
2017			
2018			
2019			
2020			



2021			
2022			
2023			
2024			
2025			
2026			
2027			
2028			
2029			
2030			
2031			
2032			

- C. DESCRIPCIÓN DEL NIVEL ORGANIZATIVO DE LOS BENEFICIARIOS:** Detallar el nivel organizativo de los usuarios del sistema, sus derechos, contribuciones de los usuarios, conflictos, entre otros.

*Detallar el nivel organizativo de los usuarios del sistema: describir el tipo de organización, número de acuerdo ministerial que les otorga la personería jurídica, número de socios, si existen estatutos y reglamentos que establecen estos con respecto a los aportes (mingas y tarifas), a los derechos de agua, al reparto interno del agua, etc.*

- D. DIAGNÓSTICO Y CARACTERIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO:** Definir la situación negativa que afecta a la población. Es necesario determinar las características generales más relevantes del mismo, sus causas y los aspectos que lo rodean y que pueden ser importantes en el momento de buscar una solución.

Se buscará el mayor detalle posible en la identificación del problema o necesidad, se determina los aspectos específicos y las características más importantes, las posibles causas, repercusiones y as condiciones en que presenta dicha situación.

*Diagnosticar y caracterizar la problemática de la zona de intervención, sus causas y efectos en relación a la zona de intervención del proyecto:*



### III. OBJETIVOS Y METAS DEL PROYECTO

- A. CONCORDANCIA DEL PROYECTO CON LOS OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE (PNRD):** El proyecto debe estar alineado a los 5 objetivos y principios del PNRD.

*Detallar como el proyecto se relaciona con los objetivos y principios del PNRD:*

- B. OBJETIVO GENERAL:** Es lo que se desea modificar de la situación actual a través de la realización del proyecto y que tanto se va a acercar a la situación esperada. Este objetivo debe estar alineado a los objetivos del Plan Nacional de Riego y Drenaje (PNRD)

**Objetivo General:**

*Definir el objetivo general del proyecto relacionado a los objetivos del PNRD (Es el Propósito de la Matriz de Marco Lógico)*

- C. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:** Es la desagregación del objetivo general y corresponde a objetivos más puntuales que contribuyen a lograr el objetivo general del proyecto. Debe existir uno o varios objetivos por cada uno de los componentes del proyecto que son: técnico-productivo, social y ambiental.

*Definir los objetivos específicos del proyecto por cada uno de los componentes: (Son los Componentes de la Matriz de Marco Lógico)*

■ *Objetivo Específicos del Componente infraestructura/Equipamiento:*

■ *Objetivo Específico del Componente Productivo:*

■ *Objetivo Específico del Componente Social:*

■ *Objetivo Específico del Componente Ambiental:*

**D. INDICADORES DE RESULTADO:** Por cada componente se presentara indicadores que permitan describir los resultados logrados al finalizar la ejecución del proyecto. Adicionalmente se debe incluir las metas que reflejen la situación al finalizar dicha etapa del proyecto. Estos indicadores deben especificar cantidad, calidad de los resultados por alcanzar y hacer referencia a la línea base.

***Definir los indicadores de resultado y metas del proyecto: (Son los indicadores del propósito de la Matriz de Marco Lógico)***

■ *indicador 1:*

■ *indicador 2:*

■ *indicador 3:*

■ *indicador 4:*

■ *indicador 5:*

**E. MARCO LÓGICO DEL PROYECTO:** El objetivo del marco lógico es diagnosticar la situación actual del problema planteado. Es una matriz explicativa donde concuerdan objetivos, componentes, actividades, indicadores, medios de verificación y supuestos del proyecto, que permite tener una imagen global del proyecto.



Lógica de Intervención	Indicadores de Cumplimiento	Fuentes de Verificación	Supuestos
<b>Fin:</b> El Fin es una definición de cómo el proyecto contribuirá a la solución del problema (s) en cuestión.	Los indicadores a nivel de Fin miden el impacto general que tendrá el proyecto en el mediano plazo	Permiten verificar si se ha alcanzado los indicadores. Pueden incluir material publicado, inspección visual, encuestas por muestreo, etc.	Indican los eventos, condiciones o las decisiones importantes para la sostenibilidad en el tiempo de los objetivos del Fin.
<b>Propósito u Objetivo General:</b> El propósito es el objetivo general del proyecto y refleja cómo se desea modificar la situación actual.	Se describe los resultados logrados al finalizar la ejecución del proyecto (indicadores de resultado). Son Indicadores cuantitativos o cualitativos que demuestran si se logra cumplir el objetivo general del proyecto.	Son las fuentes de información que el ejecutor y el evaluador pueden consultar para verificar si el objetivo general se logra.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que deben ocurrir para que el proyecto logre el propósito.
<b>Objetivo del Componente Infraestructura / Equipamiento:</b> Es el objetivo específico del componente de infraestructura / equipamiento.	Los Indicadores miden los cambios que se esperan lograr al final del proyecto. Se debe especificar la cantidad, calidad, tiempo y oportunidad de ejecución de las obras, servicios, etc. dentro del componente infraestructura / equipamiento.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que los objetivos del componente infraestructura/equipamiento que han sido planteados han sido cumplidos.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir el componente del proyecto.
<b>Objetivo del Componente Productivo:</b> Es el objetivo específico del componente productivo.	Los Indicadores miden los cambios que se esperan lograr al final del proyecto. Se debe especificar la cantidad, calidad, tiempo y oportunidad de ejecución de las obras, servicios, etc. dentro del componente productivo.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que los objetivos del componente productivo que han sido planteados han sido cumplidos.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir el componente del proyecto.
<b>Objetivo del Componente Social:</b> Es el objetivo específico del componente social.	Los Indicadores miden los cambios que se esperan lograr al final del proyecto. Se debe especificar la cantidad, calidad, tiempo y oportunidad de ejecución de las obras, servicios, etc. dentro del componente social.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que los objetivos del componente social que han sido planteados han sido cumplidos.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir el componente del proyecto.
<b>Objetivo del Componente Ambiental:</b> Es el objetivo específico del componente ambiental.	Los Indicadores miden los cambios que se esperan lograr al final del proyecto. Se debe especificar la cantidad, calidad, tiempo y oportunidad de ejecución de las obras, servicios, etc. dentro del componente ambiental.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que los objetivos del componente ambiental que han sido planteados han sido cumplidos.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir el componente del proyecto.
<b>Actividades del Componente Infraestructura / Equipamiento</b>	Son las actividades que se van a realizar dentro del componente infraestructura / equipamiento y el costo de cada una de ellas.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que las actividades del componente infraestructura/equipamiento que han sido ejecutadas han sido cumplidas.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir las actividades del proyecto.
<b>Actividades del Componente Productivo</b>	Son las actividades que se van a realizar dentro del componente productivo y el costo de cada una de ellas.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que las actividades del componente productivo que han sido ejecutadas han sido cumplidas.	Indican condiciones, acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir las actividades del proyecto.
<b>Actividades del Componente Social</b>	Son las actividades que se van a realizar dentro del componente social y el costo de cada una de ellas.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que las actividades del componente social que han sido ejecutadas han sido cumplidas.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir las actividades del proyecto.
<b>Actividades del Componente Ambiental</b>	Son las actividades que se van a realizar dentro del componente ambiental y el costo de cada una de ellas.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que las actividades del componente ambiental que han sido ejecutadas han sido cumplidas.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir las actividades del proyecto.

**F. ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN:** Consiste en la metodología para implementación y cumplimiento de las actividades por cada componente. Se



señala a detalle las funciones y obligaciones que cumplirán los diferentes actores relacionados al proyecto. Así también se indicara los acuerdos, compromisos y alianzas entre los actores involucrados al proyecto.

***Detallar la metodología para el cumplimiento de las actividades de proyecto:***

***Detallar las funciones y roles de cada actor relacionado al proyecto:***

***Detallar los acuerdos, compromisos alianzas con instituciones públicas o privadas:***

#### **IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO<sup>7</sup>**

Se realizará una descripción detallada de los componentes, procesos, metodologías e insumos que se tiene previsto utilizar para la ejecución del proyecto. Se debe detallar las actividades a realizar dentro de cada componente (técnico-productivo, social, ambiental) en función de los resultados obtenidos de los estudios técnicos de base realizados anteriormente. Adicionalmente se deberá mencionar las especificaciones técnicas y características físicas de la infraestructura, materiales, equipos, suministros y servicios a implementar en el proyecto.

Considerar dentro de la Ingeniería del proyecto una Propuesta Agro-productiva, la misma que detallara información sobre la propuesta agropecuaria a implementarse con el sistema de riego y/o drenaje. Entre los datos que se deben detallar están: cultivos a implementar y rendimientos potenciales, calendario agrícola, plan de manejo de la fertilidad del suelo, plan de manejo integral de plagas, comercialización del producto.

***Detallar la Ingeniería del proyecto considerando los tres componentes: técnico-productivo, social y ambiental.***

---

<sup>7</sup> No es obligatorio el desarrollo de todo el contenido presentado en este punto cuando el proyecto no lo amerite



- **COMPONENTE INFRAESTRUCTURA / EQUIPAMIENTO**

Detallar las actividades a realizar en el componente infraestructura / equipamiento en relación a:

*i) **Infraestructura:** Describir el análisis que establezca los criterios para el diseño técnico de la rehabilitación, ampliación y/o terminación de la infraestructura de riego y drenaje existente a nivel de captación, conducción, distribución, almacenamiento, obras adicionales y/o complementarias*

*ii) Detallar las especificaciones técnicas de la infraestructura, materiales, equipos, suministros y servicios a implementar.*

<b>Recolectores:</b>					
<b>Tipo de Obra</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Material de Construcción</b>	<b>Capacidad (l/s)</b>	<b>Velocidad Agua (m/s)</b>	<b>Pérdida Carga (mca)</b>

Material de construcción: tierra (T), hormigón ciclópeo (HC), mampostería piedra (MP), PVC o polietileno (P), metal (M)

<b>Interceptores:</b>					
<b>Tipo de Obra</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Material de Construcción</b>	<b>Capacidad (l/s)</b>	<b>Velocidad Agua (m/s)</b>	<b>Pérdida Carga (mca)</b>

--	--	--	--	--	--

Material de construcción: tierra (T), hormigón ciclópeo (HC), mampostería piedra (MP), PVC o polietileno (P), metal (M)

<b>Obras a nivel de predio:</b>					
<b>Tipo de Obra</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Material de Construcción</b>	<b>Capacidad (l/s)</b>	<b>Velocidad Agua (m/s)</b>	<b>Pérdida Carga (mca)</b>

Material de construcción: tierra (T), hormigón ciclópeo (HC), mampostería piedra (MP), PVC o polietileno (P), metal (M)

<b>Obras adicionales y/o complementarias:</b>					
<b>Tipo de Obra</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Material de Construcción</b>	<b>Capacidad (l/s)</b>	<b>Velocidad Agua (m/s)</b>	<b>Pérdida Carga (mca)</b>

Material de construcción: tierra (T), hormigón ciclópeo (HC), mampostería piedra (MP), PVC o polietileno (P), metal (M)

*iii) Detallar el plan de operación y mantenimiento del sistema de riego y drenaje.*

- COMPONENTE PRODUCTIVO**

Detallar las actividades a realizar en el componente productivo en relación a:



- i) *Detallar la propuesta agro-productiva, considerando los cultivos a implementar, calendario agrícola, plan de manejo de la fertilidad, plan de comercialización.*

Considerar dentro de la Ingeniería del proyecto una Propuesta Agro-productiva, la misma que detallara información sobre la propuesta agropecuaria a implementarse con el sistema de riego y/o drenaje. Entre los datos que se deben detallar están: cultivos a implementar y rendimientos potenciales, calendario agrícola, plan de manejo de la fertilidad del suelo, comercialización del producto.

<b>Propuesta Agro-productivo: Cultivos a implementar y rendimientos potenciales:</b>					
<b>Cultivo</b>	<b>área</b>	<b>mes de siembra</b>	<b>mes de cosecha</b>	<b>rendimientos potenciales</b>	<b>unidad</b>

<b>Principales crianzas (animales) a implementar y rendimientos potenciales:</b>			
<b>Especie</b>	<b>No de animales/ familias</b>	<b>rendimiento*</b>	<b>unidad</b>

\*Llenar en el caso que lo amerite

**Plan de Manejo de la Fertilidad del Suelo:**

*Detallar las actividades del plan de manejo de la fertilidad del suelo para los cultivos a implementar dentro de la propuesta agro-productiva.*

**Plan de Comercialización:**

*Detallar las actividades y estrategias del plan de comercialización para los productos que constan dentro de la propuesta agro-productiva*

- **COMPONENTE SOCIAL**

Detallar las actividades a realizar en el componente social en relación a:

**i) Fortalecimiento organizativo:** Esquemas de padrones de usuarios, construcción / actualización de estatutos, reglamentos.

**ii) Fortalecimiento de las capacidades locales:** capacitaciones en riego y drenaje, manejo de suelos, agro-productivo, ambiental, entre otras.

- **COMPONENTE AMBIENTAL**

Detallar las actividades a realizar en el componente ambiental en relación a:

**iii) Protección de fuentes de agua:**

**ii) Calidad de agua y contaminación en la cuenca y al interior del sistema de riego:**

**v) Medidas de conservación de suelos y agua:**

vi) *Mitigación de impactos negativos del proyecto:*

## V. VIABILIDAD DEL PROYECTO<sup>8</sup>

La viabilidad consiste en determinar las posibilidades que tiene el proyecto para cumplir los objetivos planteados en el periodo previsto de duración del mismo. Se deberá realizar un análisis para comprobar la viabilidad social y económica de tal forma que los resultados obtenidos nos permitirán concluir si es conveniente llevar a cabo el proyecto o si hay que realizar alguna modificación.

**A. VIABILIDAD SOCIAL:** Se deberá determinar la viabilidad social a través de un análisis de los beneficios que traerá el proyecto relacionados con aspectos sociales como generación de empleo, mejoramiento de los ingresos familiares, entre otros.

*Detallar la viabilidad social a través de los beneficios sociales que conseguirá el proyecto:*

**B. VIABILIDAD ECONÓMICA:** La mayoría de proyectos de desarrollo social, por sus características, no van a generar ingresos, sin embargo generan bienestar, participación y empoderamiento en los actores y actoras, directos e indirectos. Se realizará una comparación de los beneficios económicos del proyecto (relacionado a los ahorros que se generaran a los usuarios para el mejoramiento de la producción agrícola producto de la intervención del proyecto) con los costos totales del mismo (inversión, operación, mantenimiento, costos de conservación del proyecto. El indicador a utilizar será la

<sup>8</sup> Para la viabilidad social y económica-financiera se debe considerar los umbrales críticos de los criterios de priorización como: Inversión por hectárea incremental (no exceder los 13.000 USD/ha), Inversión por familia beneficiaria (no exceder los 5.000 USD/UPA), Riqueza generada (superior a 500 USD/ha), Generación de empleo (superior a 0,5 UTH/ha), Impacto ambiental (inferior a impactos graves)

Relación Beneficio / Costo.

Adicional se deberá realizar un breve análisis del proyecto considerando la inversión del proyecto por unidad de superficie (USD / ha) y de la inversión del proyecto por unidad familiar (USD / UPA).

**Presentar el cálculo y análisis de los indicadores:** Relación Beneficio / Costo (B/C), Relación Inversión Proyecto / Superficie a Intervenir (USD/ha) y Relación Inversión Proyecto / Beneficiarios Proyecto (USD/UPA):

## VI. ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

Se realizará las estrategias para mantener e incrementar los beneficios del proyecto más allá de la finalización del mismo, es decir, se analizará la continuidad de los beneficios una vez que el periodo de finalización del proyecto haya concluido.

- c. **SOSTENIBILIDAD SOCIAL-ECONÓMICA:** Los proyectos deben contribuir al mantenimiento e incremento del capital social de su área de influencia. Se detallarán estrategias relacionadas a: mejoramiento de las capacidades locales, soberanía alimentaria, empoderamiento de las mujeres, participación social, identidad cultural, fortalecimiento organizativo.

**Detallar las estrategias relacionadas a: mejoramiento de las capacidades locales, soberanía alimentaria, empoderamiento de las mujeres, participación social, identidad cultural:**

- d. **SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:** La sostenibilidad ambiental se cumple cuando los proyectos cumplen la legislación y normativa ambiental; dedican esfuerzos y recursos para el seguimiento y monitoreo ambiental; promueven el uso racional de los recursos renovables; minimizan el empleo de recursos no renovables; minimizan la producción de desechos. Los proyectos también pueden fomentar la sostenibilidad ambiental al dedicar esfuerzos para la toma de conciencia ambiental por parte de los beneficiarios.

**Detallar la sostenibilidad ambiental relacionada con el cumplimiento de la legislación y normativa ambiental; se debe promover el uso racional de los recursos renovables; minimizar el empleo de recursos no renovables; minimizar la producción de desechos, entre otros:**

## VII. PRESUPUESTO DETALLADO Y VALORADO POR COMPONENTE Y ACTIVIDAD

El detalle y modelo de presupuesto se detalla a continuación.



<b>PRESUPUESTO GENERAL</b>			
<b>PRESUPUESTO DETALLADO POR COMPONENTE Y ACTIVIDAD</b>	<b>Total Aportes</b>		
<b>Componentes/Actividad Componentes</b>	<b>COSTO TOTAL (USD)</b>	<b>GAD (USD)</b>	<b>Organización (USD)</b>
<b>Componente Infraestructura / Equipamiento</b>			
Subtotal Componente	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>Componente Productivo</b>			
Subtotal Componente	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>Componente Social</b>			
Subtotal Componente	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>Componente Ambiental</b>			
Subtotal Componente	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>

*Presupuesto Detallado por año*

PRESUPUESTO DETALLADO POR AÑO	Total Aportes			Años	
	COSTO TOTAL (USD)	GAD (USD)	Organización (USD)	2014	2015
<b>Componente Infraestructura / Equipamiento</b>					
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
<b>Componente Productivo</b>					
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
<b>Componente Social</b>					
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
<b>Componente Ambiental</b>					
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>

#### VIII. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS POR COMPONENTE Y ACTIVIDAD

El detalle y modelo de presupuesto se presenta a continuación:



Componentes/Actividad	COSTO TOTAL (USD)	MONTO GAD (USD)	2014												2015
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE
Componente Infraestructura / equipamiento															
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
Componente Productivo															
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
Componente Social															
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
Componente Ambiental															
<b>Subtotal Componente</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>

## IX. PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Se detallan las estrategias y actividades que se implementará para el monitoreo y evaluación del proyecto, donde se considerará la participación de SENAGUA Subsecretaria de Riego y Drenaje, MAGAP, GAD's Provinciales y Parroquiales, organizaciones de usuarios y demás actores relacionados al medio.

*Detallar las estrategias y actividades que se implementará para el monitoreo y evaluación del proyecto, donde se considerará la participación de SENAGUA, MAGAP, GAD's Provinciales y Parroquiales, organizaciones de usuarios y demás actores relacionados al medio:*

## X. ANEXOS

Los anexos deben contener los estudios completos que justifiquen las actividades dentro de los componentes técnico, social y ambiental

<b>A. Documentos Habilitantes</b>
1. Autorización de usos y aprovechamiento de agua para riego (para el caso de proyectos de sistemas de riego)
2. Acta de aprobación del proyecto por parte de la organización beneficiaria y los acuerdos y compromisos que asume la organización.
3. Cronograma de desembolsos del proyecto
4. Licencia Ambiental
<b>B. Documentos Técnicos (Estudios) de Respaldo a la Propuesta/Proyecto</b>
<b>Componente Infraestructura/Equipamiento y Productivo</b>
1. Climatología
2. Hidrológico
3. Recarga

4. Niveles freáticos o piezométricos
5. Geología y/o hidrología
6. Salinidad
7. Agrológico
8. Agronómico
9. Hidráulico
10. Dinámicas productivas
11. Topografía y cartografía
12. Diseños estructurales
13. Análisis de precios unitarios
14. Planos aprobados y firmados
15. Especificaciones técnicas
16. Análisis de suelos
17. Análisis de agua
<b>Componente Social</b>
1. Padrón de usuarios
2. Estatutos de la organización
3. Estudio socio-económico
4. Plan de AOM
<b>Componente Ambiental</b>
1. Estudio de impactos ambientales
2. Ficha ambiental

### **Bibliografía Consultada**

1. **Ministerio del Agua Perú. 2007.** Guía para estudios de pre-inversión de proyectos de riego. Subprograma de Inversiones en Riego Intercomunal. Lima, Perú. 24p.
2. **Secretaria de Pueblos, Movimientos Sociales y Participación Ciudadana Ecuador. 2007.** Guía para la elaboración de proyectos productivos y sociales. Dirección de Coordinación y Fortalecimiento de Entidades Integrantes. Quito, Ecuador. 16p.
3. **Ministerio de Planificación Chile. s/a.** Metodología de Preparación y Evaluación de Proyectos de Riego. División de Planificación, Estudios e Inversión. Santiago, Chile. 19p.
4. **Ministerio de Medio Ambiente y Agua Bolivia. 2010.** Guía para la elaboración de proyectos de riego menores. Convenio GTZ-PROAGRO. La Paz, Bolivia. 82p.
5. **Comisión Nacional de Riego. 2010.** Manual de obras de aprovechamiento hidráulico. Santiago, Chile. 314p.
6. **Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES Ecuador). s/a.** Estructura general para la presentación de proyectos de inversión y cooperación externa no reembolsable. Quito, Ecuador. 11p.
7. **GPER INKA Perú. s/a.** Proyectos de riego en comunidades campesinas andinas: una propuesta de seguimiento y evaluación. Lima, Perú. 16p.

## ESTRUCTURA PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS DE FORTALECIMIENTO Y CAPACITACION EN GESTION INTEGRAL DE SISTEMAS DE RIEGO Y/O DRENAJE

Un proyecto de fortalecimiento y capacitación está orientado a fortalecer las capacidades de una organización de regantes y transmitir metodologías, herramientas y técnicas a diversos sujetos de capacitación con la finalidad de mejorar la gestión del recurso hídrico y del sistema de riego y/o drenaje en su integralidad. Está estructurado de la siguiente forma:

### I. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Se plantea la información básica informativa del proyecto como: nombre del proyecto, ubicación, beneficiarios, organización beneficiaria, plazo de ejecución y resumen del presupuesto.

<b>Nombre del Proyecto:</b>		Código**:	
<b>Tipo de Proyecto<sup>1</sup></b>			
<b>Plazo de ejecución del proyecto (días calendario):</b>			
<b>Ubicación</b>	<b>Provincia:</b>		
	<b>Cantón(es):</b>		
	<b>Parroquia(s):</b>		
	<b>Comunidad(es):</b>		
<b>Organización beneficiaria:</b>			
<b>Sistema de Riego a intervenir</b>			
<b>Institución ejecutora:</b>			
<b>No. Beneficiarios directos:</b>		<b>No. Beneficiarios indirectos:</b>	
<b>Inversión por familia (USD/UPA):</b>		<b>Relación Beneficio / Costo (USD)</b>	
<b>Presupuesto resumen del proyecto:</b>		<b>Aporte GAD</b>	US\$
		<b>Aporte Beneficiarios</b>	US\$
		<b>Otros Aportes</b>	US\$
		<b>Total</b>	US\$
<b>Coordinación Institucional *:</b>			
<b>Persona de contacto:</b>		<b>Teléfono/celular:</b>	<b>Correo electrónico:</b>
Nombre y apellido:			

<sup>1</sup> Tipo de Proyecto: fortalecimiento y capacitación (FC)

\* Incluir las instituciones aportantes o contrapartes o con quienes se esté realizando algún tipo de articulación institucional para óptimos resultados del proyecto

\*\* Para uso exclusivo de SENAGUA.

### II. CARACTERIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

## A. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

### i. Ubicación administrativa:

<b>Ubicación Administrativa:</b>			
Provincia		Comunidad(es)	
Cantón(es)		Cuenca	
Parroquia(s)		Subcuenca	

### ii. Línea Base del Proyecto

Es la descripción de la situación actual en lo relacionado a: población, acceso a servicios básicos (agua, electricidad, alcantarillado, eliminación de basura), salud, educación, vías de acceso, agricultura (cultivos y rendimientos actuales, ganadería), actividades productivas. Las fuentes de información pueden ser Censo Nacional Poblacional del 2010, Censo Nacional Agropecuario del 2000, el ESPAC (Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua elaborada por el INEC), Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia, Encuestas de campo, entre otros.

<b>Población Beneficiaria</b>	
<b>Población</b>	<b>Número</b>
Población objetivo	
Población rural cantonal	
Población rural provincial	

<b>Principales grupos étnicos (%)</b>						
<b>Provincia</b>	<b>blanco</b>	<b>mestizo</b>	<b>indígena</b>	<b>montubio</b>	<b>afrodescendiente</b>	<b>otro</b>

<b>Acceso a Servicios Básicos:</b>				
<b>Servicio</b>	<b>Provincial (/)</b>	<b>Detalle</b>	<b>Beneficiarios (%)</b>	<b>Detalle</b>
Agua potable				
Electricidad				
Alcantarillado				

Eliminación de basura				
Telefonía				

**Salud:**

*Describir los aspectos más relevantes del acceso a la salud por parte de la población beneficiaria del proyecto, se debe mencionar aspectos como: acceso a centros de salud, acceso a seguro social, entre otros.*

**Educación:**

*Describir los aspectos más relevantes del acceso a la educación por parte de la población beneficiaria del proyecto como: nivel de instrucción, analfabetismo, escolaridad, entre otros.*

**Vías de acceso:**

*Describir los aspectos más relevantes del acceso a vialidad dentro de la zona de influencia del proyecto.*

**v. Actividades Agrícolas:**

<b>Tenencia de la Tierra:</b>		
<b>Tipo de Productor</b>	<b>Número de Familias</b>	<b>Superficie Promedio (ha)*</b>
Pequeños		
Medianos		
Grandes		

\*La tenencia de tierra varía y depende de la región. En la Sierra se puede considerar como pequeños productores en el rango de 1 a 5 ha, en la Costa en el rango de 1 a 20 ha y en la Amazonia de 1 a 50 hectáreas.

<b>Cultivos actuales, pastizales, bosques y rendimientos:</b>					
<b>Cultivo*</b>	<b>área</b>	<b>mes de siembra</b>	<b>mes de cosecha</b>	<b>rendimiento</b>	<b>unidad</b>

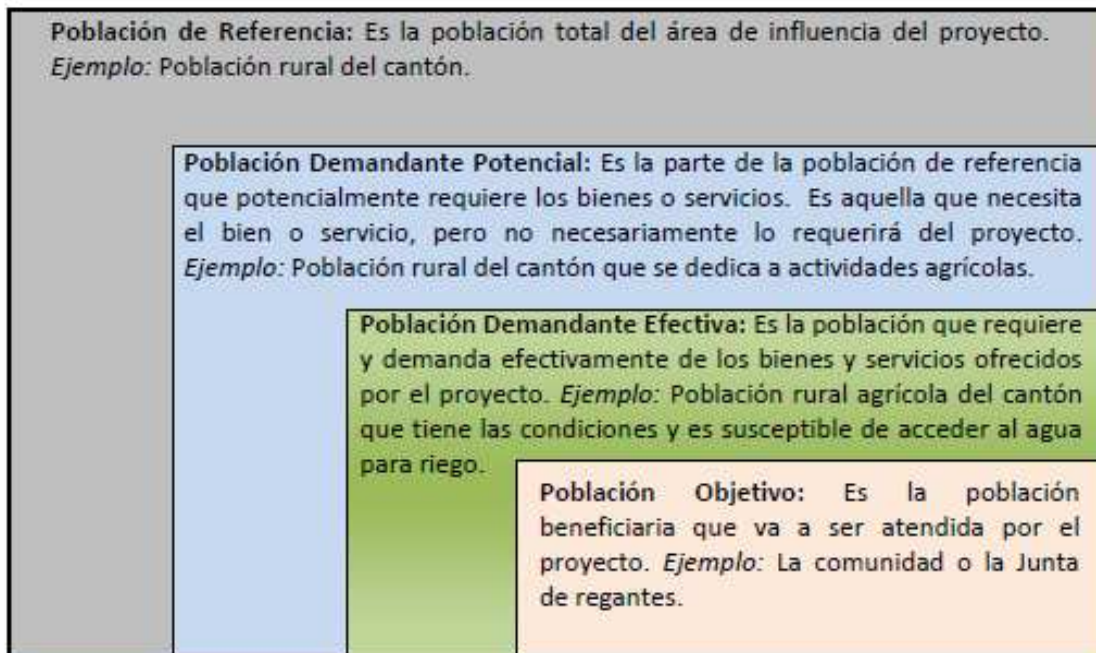
\*Se debe considerar todos los cultivos (ciclo corto, anuales, perennes), pastizales naturales y artificiales, bosques plantaciones, entre otros.

<b>Principales crianzas (animales) y rendimientos</b>			
<b>Especie</b>	<b>No de animales/ familias</b>	<b>rendimiento</b>	<b>unidad</b>

\*Esta columna se debe llenar en el caso de que lo amerite, por ejemplo en el caso de ganado vacuno, lechero, piscicultura.

**B. ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN BENEFICIARIA:** Este análisis consiste en determinar la Demanda y la Oferta de la población beneficiaria.

*i. Demanda:* el análisis de la demanda se la realizará a partir de los siguientes conceptos:





<b><i>Demanda del Proyecto — Número de Población:</i></b>		
<b>Demanda del Proyecto</b>	<b>Cantones / Parroquias</b>	<b>Número</b>
Población de Referencia		
Población Demandante Potencial		
Población Demandante Efectiva		
Población Objetivo		

<b><i>Sexo de la Población Demandante:</i></b>		
<b>Demanda del Proyecto</b>	<b>Sexo (%)</b>	
	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>
Población de Referencia		
Población Demandante Potencial		
Población Demandante Efectiva		
Población Objetivo		

<b><i>Edad de la Población demandante:</i></b>				
<b>Años</b>	<b>Porcentaje (%)</b>			
	<b>Población de Referencia</b>	<b>Población Demandante Potencial</b>	<b>Población Demandante Efectiva</b>	<b>Población Objetivo</b>
De 91 y más				
De 81 a 90				
De 71 a 80				
De 61 a 70				
De 51 a 60				
De 41 a 50				
De 31 a 40				
De 21 a 30				
De 11 a 20				
De 0 a 10				

<b><i>Etnias de la población demandante:</i></b>						
<b>Demanda del Proyecto</b>	<b>Etnias (%)</b>					
	<b>Blanco</b>	<b>Mestizo</b>	<b>Indígena</b>	<b>Montubio</b>	<b>Afrodescendiente</b>	<b>Otro</b>
Población de Referencia						

Población Demandante Potencial						
Población Demandante Efectiva						
Población Objetivo						

<i>Proyección de la Población demandante efectiva</i>	
Año	Población demandante efectiva
2013	
2014	
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	
2021	
2022	
2023	
2024	
2025	
2026	
2027	
2028	
2029	
2030	
2031	

- ii. **Oferta:** Consiste en identificar y analizar el comportamiento y evolución de todas las entidades oferentes del bien o servicio en el área de influencia del proyecto. Una vez identificados los oferentes se debe estimar su capacidad actual de producción del bien o servicio que el proyecto producirá.

Posteriormente se estimará la capacidad de producción o de la prestación del servicio a futuro, para los años comprendidos en el horizonte del proyecto, sobre el análisis de la capacidad actual, los probables planes de expansión de los actuales oferentes, así como proyectos en curso de potenciales oferentes.

- iii. **Estimación de Déficit o Demanda Insatisfecha (oferta — demanda):** Sobre



la base oferta - demanda se establecerá el déficit o población carente, actual y futura, que es aquella parte de la población demandante efectiva que necesitará el bien o servicio ofrecido por el proyecto, es decir, que requiere del bien o servicio pero no cuenta con ninguna fuente que se lo provea. En algunos casos cuando no existe ninguna otra oferta de bienes o servicios, el déficit corresponderá a la totalidad de la demanda existente.

<i><b>Demanda insatisfecha</b></i>			
<b>Año</b>	<b>Oferta</b>	<b>Demanda</b>	<b>Demanda Insatisfecha</b>
2013			
2014			
2015			
2016			
2017			
2018			
2019			
2020			
2021			
2022			
2023			
2024			
2025			
2026			
2027			
2028			
2029			
2030			
2031			
2032			

**C. DESCRIPCIÓN DEL NIVEL ORGANIZATIVO DE LOS USUARIOS DEL AGUA PARA RIEGO**

**Y/O DRENAJE:** Detallar el nivel organizativo de los usuarios del sistema, los derechos de agua, manejo y reparto del agua, contribuciones de los usuarios, conflictos, entre otros.

*Detallar el nivel organizativo de los usuarios del sistema: describir el tipo de organización, número de acuerdo ministerial que les otorga la personería jurídica, número de socios, si existen estatutos y reglamentos que establecen estos con respecto a los aportes (mingas y tarifas), a los derechos de agua, al reparto interno del agua, etc.*



- D. DIAGNÓSTICO Y CARACTERIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO:** Definir la situación negativa que afecta a la población. Es necesario determinar las características generales más relevantes del mismo, sus causas y los aspectos que lo rodean y que pueden ser importantes en el momento de buscar una solución.

Se buscare el mayor detalle posible en la identificación del problema o necesidad, se determina los aspectos específicos y las características más importantes, las posibles causas, repercusiones y as condiciones en que presenta dicha situación.

*Diagnosticar y caracterizar la problemática de la zona de intervención, sus causas y efectos en relación a la zona de intervención del proyecto*



### III. OBJETIVOS Y METAS DEL PROYECTO

- A. CONCORDANCIA DEL PROYECTO CON LOS OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE (PNRD):** El proyecto debe aportar y estar alineado a uno o varios de los 5 objetivos del PNRD.

*Detallar como el proyecto aporta al uno de los objetivos del PNRD y su relación con las políticas, estrategias y principios, debe describirse cualitativa y cuantitativamente su aporte a las metas establecidas en el PNRD*

- B. OBJETIVO GENERAL:** Es lo que se desea modificar de la situación actual a través de la realización del proyecto y que tanto se va a acercar a la situación esperada. Este objetivo debe estar alineado a los objetivos del Plan Nacional de Riego y Drenaje (PNRD)

***Objetivo General:***

*Definir el objetivo general del proyecto relacionado a los objetivos del PNRD (Es el Propósito de la Matriz de Marco Lógico)*

- C. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:** Es la desagregación del objetivo general y corresponde a objetivos más puntuales que contribuyen a lograr el objetivo general del proyecto.

***Definir los objetivos específicos del proyecto: (Son los Componentes de la Matriz de Marco Lógico)***

■ **Objetivo Específico 1:**

■ **Objetivo Específico 2:**

■ **Objetivo Específico 3:**

■ **Objetivo Específico 4:**

**D. INDICADORES DE RESULTADO:** Se debe presentar indicadores que permitan describir los resultados logrados al finalizar la ejecución del proyecto. Adicionalmente se incluirá las metas que reflejen la situación al finalizar dicha etapa del proyecto. Estos indicadores deben especificar cantidad, calidad de los resultados por alcanzar en un tiempo determinado y hacer referencia a la línea base.

*Definir los indicadores de resultado y metas del proyecto: (Son los indicadores del propósito de la Matriz de Marco Lógico)*

■ **Indicador 1:**

■ **Indicador 2:**

■ **Indicador 3:**

■ **Indicador 4:**

■ **Indicador 5:**

**E. MARCO LOGICO DEL PROYECTO:** Es la matriz en la que se resume el ejercicio de planificación del proyecto, en la cual se visualiza de forma integral y coherente la lógica de intervención del proyecto en una forma articulada y ordenada, donde concuerdan objetivos, componentes, actividades, metas, indicadores, medios de verificación y supuestos del proyecto, que permite tener una imagen global de la conceptualización, diseño, ejecución y contribuye a la evaluación del proyecto.

<b>Lógica de Intervención</b>	<b>Indicadores de Cumplimiento</b>	<b>Fuentes de Verificación</b>	<b>Supuestos</b>
<b>Fin:</b> El Fin es una definición de cómo el proyecto contribuirá a la solución del problema (s) en cuestión.	Los indicadores a nivel de Fin miden el impacto general que tendrá el proyecto en el mediano plazo	Permiten verificar si se ha alcanzado los indicadores. Pueden incluir material publicado, inspección visual, encuestas por muestreo, etc.	Indican los eventos, condiciones o las decisiones importantes para la sostenibilidad en el tiempo de los objetivos del Fin.
<b>Propósito u Objetivo General:</b> El propósito es el	Se describe los resultados logrados al finalizar la ejecución del proyecto	Son las fuentes de información que el ejecutor y el evaluador	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las



objetivo general del proyecto y refleja cómo se desea modificar la situación actual.	(indicadores de resultado). Son Indicadores cuantitativos o cualitativos que demuestran si se logra cumplir el objetivo general del proyecto.	pueden consultar para verificar si se logra el objetivo general.	cuales depende el proyecto y que deben ocurrir para que el proyecto logre el propósito.
<b>Componentes (objetivos específicos).</b> Se detalla el objetivo específico, el cual refleja las obras, servicios, capacitaciones que se realizaran para cumplir el propósito	Los Indicadores miden los cambios que se esperan lograr al final del proyecto. Se debe especificar la cantidad, calidad, tiempo y oportunidad de ejecución de los servicios, capacitaciones, productos, etc. Debaran entregarse dentro del componente u objetivo.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que los objetivos del componente u objetivo que han sido planteados han sido cumplidos.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir el componente del proyecto.
<b>Actividades:</b> Son las actividades o tareas que se debe cumplir para completar cada uno de los componentes u objetivos.	Son las actividades que se van a realizar dentro del componente. Debe detallar el costo de cada una de ellas.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que las actividades del componente u objetivo que han sido elaboradas y cumplidas.	Indican condiciones, acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir las actividades del proyecto.

**F. ARREGLOS INTERVENCIÓN:** Consiste en la metodología para implementación y cumplimiento de las actividades por cada componente. Se señala a detalle las funciones y obligaciones que cumplirán los diferentes actores relacionados al proyecto. Así también se indicará los acuerdos, compromisos y alianzas entre los actores involucrados al proyecto.

*Detallar la metodología para el cumplimiento de las actividades de proyecto*

*Detallar las funciones y roles de cada actor relacionado al proyecto*

*Detallar los acuerdos, compromisos, alianzas con instituciones públicas o privadas.*

#### IV. METODOLOGÍA DE INTERVENCIÓN

En este capítulo se debe indicar brevemente: quienes son los destinatarios del proyecto, cual es la metodología a utilizar y los contenidos de las capacitaciones y cuál es el perfil profesional de los facilitadores.

- A. DESTINATARIOS Y PERFIL DE LOS PARTICIPANTES:** A quien vamos a capacitar (líderes de organizaciones, usuarios, promotores, etc.) y que función realizan en el/los sistemas de riego y/o drenaje.

*Especificar quienes son los destinatarios del proyecto y cuáles son sus funciones que realizan dentro de los sistemas de riego y/o drenaje*

- B. MODALIDADES DE INTERVENCIÓN, METODOLOGÍA Y CONTENIDOS:** Se debe indicar la metodología a emplear para conseguir los resultados deseados con la capacitación.

Es necesario partir de la identificación de los tipos de ejecución a realizar como cursos, talleres, seminarios, giras de observación, entre otros. Adicionalmente por cada tipo de intervención planificado se deberá explicar la metodología de ejecución.

*Cuál es el tipo o mecanismo de ejecución del proyecto de capacitación (talleres, cursos, seminarios, entre otros*

*Cómo se desarrollará la capacitación, cuándo (fechas), dónde (lugar) con qué (materiales e instrumentos).*



*Detallar los principales contenidos a tratar en las capacitaciones*

*Detallar el perfil de salida de los participantes*

*Detallar el perfil de los facilitadores.*

**C. TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGIA:** La transferencia de conocimiento se hará a través de compromisos de los beneficiarios de la capacitación, con el fin de replicar lo aprendido a través de este proyecto, se presentaran cronogramas mínimos de dicha réplica de la siguiente forma:

*Detallar la propuesta de transferencia de conocimientos y tecnología*

*Detallar el número de participantes (usuarios, agricultores) que se considera transferir los conocimientos aprendidos*

*Detallar los temas a tratar (agenda de réplica)*

## **V. VIABILIDAD DEL PROYECTO<sup>9</sup>**

La viabilidad consiste en determinar las posibilidades que tiene el proyecto para cumplir los objetivos planteados en el período previsto de duración del mismo. Se deberá realizar un análisis para comprobar la viabilidad social y económica de tal forma que los resultados obtenidos nos permitirán concluir si es conveniente llevar a cabo el proyecto o si hay que realizar alguna modificación.

**A. VIABILIDAD SOCIAL:** Se deberá determinar la viabilidad social a través de un análisis de los beneficios que traerá el proyecto de capacitación relacionados con aspectos sociales como generación de empleo, fortalecimiento de las capacidades locales de la población beneficiaria, entre otros.

*Detallar la viabilidad social a través de los beneficios sociales que conseguirá el proyecto de capacitación*

---

<sup>9</sup> Para la viabilidad social y económica-financiera se debe considerar los umbrales críticos de los criterios de priorización como: Inversión por hectárea incremental (no exceder los 13.000 USD/ha); Inversión por familia beneficiaria (no exceder los 5.000 USD/UPA); Riqueza generada (superior a 500 USD/ha), Generación de empleo (superior a 0,5 UTH/ha); Impacto ambiental (inferior a impactos graves)

**B. VIABILIDAD ECONÓMICA:** La mayoría de proyectos de desarrollo social, por sus características, no van a generar ingresos, sin embargo generan bienestar, participación y empoderamiento en los actores y actoras, directos e indirectos. Para determinar la viabilidad se realizará un análisis de los beneficios que traerá la capacitación relacionados con aspectos económicos de los beneficiarios del proyecto. Estos beneficios están ligados al mejoramiento de las capacidades locales de los beneficiarios que finalmente repercute en un mejoramiento de los ingresos familiares.

Adicional se deberá realizar un breve análisis del proyecto que considere la inversión del proyecto por unidad familiar (USD / UPA).

*Presentar el cálculo y análisis de los indicadores: Relación Beneficio / Costo (B/C) y Relación Inversión Proyecto / Beneficiarios Proyecto (USD/UPA)*

## **VI. ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO**

Se realizará las estrategias para mantener e incrementar los beneficios del proyecto más allá de la finalización del mismo, es decir, se realizará la continuidad de los beneficios una vez que el periodo de finalización del proyecto haya concluido

**A. SOSTENIBILIDAD SOCIAL-ECONÓMICA:** Los proyectos deben contribuir al mantenimiento e incremento del capital social de su área de influencia. Se detallaran estrategias relacionadas a: fortalecimiento y fomento de las capacidades locales, soberanía alimentaria, empoderamiento de las mujeres, participación social, identidad cultural, fortalecimiento organizativo.

*Detallar las estrategias relacionadas a: fortalecimiento y fomento de las capacidades locales, soberanía alimentaria, empoderamiento de las mujeres, participación social, identidad cultural, fortalecimiento organizativo*







## IX. PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Se detallan las estrategias y actividades que se implementará para el monitoreo y evaluación del proyecto, donde se considerará la participación de SENAGUA Subsecretaria de Riego y Drenaje, MAGAP, GAD's Provinciales y Parroquiales, organizaciones de usuarios y demás actores relacionados al medio.

*Detallar las estrategias y actividades que se implementará para el monitoreo y evaluación del proyecto, donde se considerará la participación de SENAGUA, MAGAP, GAD's Provinciales y Parroquiales, organizaciones de usuarios y demás actores relacionados al medio*

## X. ANEXOS

Los anexos que deben respaldar el proyecto y que justifiquen las actividades del mismo

<b>A. Documentos Habilitantes</b>
1. Autorización de uso y aprovechamiento de agua para riego (para el caso de proyectos de sistemas de riego)
2. Acta de aprobación del proyecto por parte de la organización beneficiaria y los acuerdos y compromisos que asume la organización.
3. Cronograma de desembolsos del proyecto
<b>B. Documentos Técnicos (Estudios) de Respaldo a la Propuesta/Proyecto</b>
<b>Componente Social</b>
1. Padrón de usuarios
2. Estatutos de la organización
3. Estudio socio-económico
4. Plan de AOM

### **Bibliografía Consultada**

1. **Ministerio del Agua Perú. 2007.** Guía para estudios de pre-inversión de proyectos de riego. Subprograma de Inversiones en Riego Intercomunal. Lima, Perú. 24p.
2. **Secretaria de Pueblos, Movimientos Sociales y Participación Ciudadana Ecuador. 2007.** Guía para la elaboración de proyectos productivos y sociales. Dirección de Coordinación y Fortalecimiento de Entidades Integrantes. Quito, Ecuador. 16p.
3. **Ministerio de Planificación Chile. s/a.** Metodología de Preparación y Evaluación de Proyectos de Riego. División de Planificación, Estudios e Inversión. Santiago, Chile. 19p.
4. **Ministerio de Medio Ambiente y Agua Bolivia. 2010.** Guía para la elaboración de proyectos de riego menores. Convenio GTZ-PROAGRO. La Paz, Bolivia. 82p.
5. **Comisión Nacional de Riego. 2010.** Manual de obras de aprovechamiento hidráulico. Santiago, Chile. 314p.
6. **Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES Ecuador). s/a.** Estructura general para la presentación de proyectos de inversión y cooperación externa no reembolsable. Quito, Ecuador. 11p.
7. **GPER INKA s/a.** Proyectos de riego en comunidades campesinas andinas: una propuesta de seguimiento y evaluación. Lima, Perú. 16p.



## ESTRUCTURA PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO E INFORMACIÓN

Un proyecto de inversión para la implementación de actividades de gestión del conocimiento e información tiene la siguiente forma:

### I. INFORMACIÓN GENERAL

Se plantea la información básica informativa del proyecto como: nombre del proyecto, ubicación, beneficiarios, organización beneficiaria, plazo de ejecución y resumen del presupuesto.

<b>Nombre del Proyecto:</b>				<b>Código**:</b>	
<b>Tipo de Proyecto<sup>1</sup></b>					
<b>Plazo de ejecución del proyecto (días calendario):</b>					
<b>Ubicación</b>	<b>Provincia:</b>				
	<b>Cantón(es):</b>				
	<b>Parroquia(s):</b>				
	<b>Comunidad(es):</b>				
<b>Organización beneficiaria:</b>					
<b>Institución ejecutora:</b>					
<b>Caudal concesionado (l/s)</b>		<b>Caudal de diseño (l/s)</b>			
<b>Superficie total del proyecto (ha):</b>		<b>Superficie regada total (ha)</b>		<b>Superficie promedio por usuario (ha)</b>	
<b>No. Beneficiarios directos:</b>			<b>No. Beneficiarios indirectos:</b>		
<b>Inversión por hectárea (USD/ha):</b>		<b>Inversión por familia (USD/UPA):</b>		<b>Relación Beneficio / Costo (USD)</b>	
<b>Presupuesto resumen del proyecto:</b>		<b>Aporte GAD</b>		US\$	
		<b>Aporte Beneficiarios</b>		US\$	
		<b>Otros Aportes</b>		US\$	
		<b>Total</b>		US\$	
<b>Coordinación Institucional *:</b>					
<b>Persona de contacto:</b>		<b>Nombre y apellido:</b>	<b>Teléfono/celular:</b>	<b>Correo electrónico:</b>	

<sup>1</sup> Tipo de Proyecto: Gestión del conocimiento e información

\* Incluir las instituciones aportantes o contrapartes o con quienes se esté realizando algún tipo de articulación institucional para

óptimos resultados del proyecto

\*\* Para uso exclusivo de SENAGUA.

## II. CARACTERIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

### A. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

#### i. *Ubicación administrativa:*

<b>Ubicación Administrativa:</b>			
Provincia		Comunidad(es)	
Cantón(es)		Cuenca	
Parroquia(s)		Subcuenca	

#### ii. *Ubicación Geográfica*

Consiste en georeferenciar los proyectos de inversión, para lo cual se establecerá la ubicación geográfica de la zona de riego y las obras puntuales, se debe considerar los siguientes aspectos:

- Se trata de un proyecto relacionado con una obra puntual como: reservorios, captación, estructuras, estaciones de bombeo, equipos, entre otras, se localizará las coordenadas UTM del proyecto (puntual)
- En el caso que el proyecto esté relacionado con una obra como: rehabilitación o reconstrucción, construcción de canales de riego, entre otros, se identificará la coordenada UTM de inicio y final (lineal)
- Otro caso corresponde a la ubicación espacial de áreas, como puede ser: desarrollo agro productivo bajo riego, en este caso se deberá delimitar el polígono correspondiente al área de influencia del proyecto de inversión (área de riego potencial) y definir la coordenadas UTM de los vértices más extremos (área)

Para el levantamiento de puntos se puede utilizar herramientas como: GPS, cartas topográficas. Es importante, una vez obtenidos estos puntos se detalle la herramienta utilizada y la metodología con la cual se obtuvieron los puntos, los mismos que deben presentarse, según sea el caso, en los siguientes cuadros:

<b>Ubicación Geográfica: Punto</b>				
Tipo de obra	Latitud	Longitud	Altitud	Detalle
Captación				Área (m <sup>2</sup> )=
Reservorio				Área (m <sup>2</sup> )=
Estructuras				
Estación de bombeo				

<b>Ubicación Geográfica: Lineal</b>							
Tipo de obra	Inicio			Fin			Detalle
	Latitud	Longitud	Altitud	Latitud	Longitud	Altitud	
Rehabilitación							Longitud (km)=
Conducción principal							Longitud (km)=
Conducción secundaria							Longitud (km)=
Distribución							Longitud (km)=

<b>Ubicación Geográfica: Polígono</b>							
Tipo de obra	Punto extremo superior izquierdo			Punto extremo inferior derecho			Superficie potencial bajo riesgo
	Latitud	Longitud	Altitud	Latitud	Longitud	Altitud	
Área 1							Área 1(ha)=
Área 2							Área 2(ha)=
Área 3							Área 3(ha)=
Área 4							Área 4(ha)=

En caso de disponer información geoespacial digital en este punto se deberá colocar un mapa con la ubicación del área de intervención y las obras puntuales y anexar al proyecto el respaldo digital de la información en formato shape. Caso contrario esta actividad se desarrollara a mayor detalle en el componente de gestión social.

### **iii. Línea Base del Proyecto**

Es la descripción cualitativa y cuantitativa de la información básica del proyecto, que permite establecer la situación actual de la zona de intervención, contiene indicadores cuantificados que permitirán medir el impacto del proyecto, y servirá para la construcción de metas e indicadores, de los componentes sociales, demográficos, económicos, ambientales, organizativos, esto es: población, acceso a servicios básicos (agua, electricidad, alcantarillado, eliminación de basura), salud, educación, vías de acceso, agricultura (cultivos y rendimientos actuales, ganadería), actividades productivas. Las fuentes de información pueden ser Censo Nacional Poblacional del 2010, Censo Nacional Agropecuario del 2000, el ESPAC (Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua elaborada por el INEC), Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia, Encuestas de campo, entre otros.

<b>Población Beneficiaria</b>	
<b>Población</b>	<b>Número</b>
Población objetivo	
Población rural cantonal	
Población rural provincial	



<b>Principales grupos étnicos (%)</b>						
<b>Provincia</b>	<b>blanco</b>	<b>mestizo</b>	<b>indígena</b>	<b>montubio</b>	<b>afrodescendiente</b>	<b>otro</b>

<b>Acceso a Servicios Básicos:</b>				
<b>Servicio</b>	<b>Provincial (%)</b>	<b>Detalle</b>	<b>Beneficiarios (%)</b>	<b>Detalle</b>
<b>Agua potable</b>				
<b>Electricidad</b>				
<b>Alcantarillado</b>				
<b>Eliminación de basura</b>				
<b>Telefonía</b>				

**Salud:**

*Describir los aspectos más relevantes del acceso a la salud por parte de la población beneficiaria del proyecto, se debe mencionar aspectos como: acceso a centros de salud, acceso a seguro social, entre otros.*

**Educación:**

*Describir los aspectos más relevantes del acceso a la educación por parte de la población beneficiaria del proyecto como: nivel de instrucción, analfabetismo, escolaridad, entre otros.*



**Vías de acceso:**

Describir los aspectos más relevantes del acceso a vialidad dentro de la zona de influencia del proyecto.

**iv. Actividades Agrícolas:**

<b>Tenencia de la Tierra:</b>		
<b>Tipo de Productor</b>	<b>Número de Familias</b>	<b>Superficie Promedio (ha)*</b>
Pequeños		
Medianos		
Grandes		

\*La tenencia de tierra varía y depende de la región. En la Sierra se puede considerar como pequeños productores en el rango de 1 a 5 ha, en la Costa en el rango de 1 a 20 ha y en la Amazonia de 1 a 50 hectáreas.

<b>Cultivos actuales, pastizales, bosques y rendimientos:</b>					
<b>Cultivo*</b>	<b>área</b>	<b>mes de siembra</b>	<b>mes de cosecha</b>	<b>rendimiento</b>	<b>unidad</b>

\*Se debe considerar todos los cultivos (ciclo corto, anuales, perennes), pastizales naturales y artificiales, bosques plantaciones, entre otros.

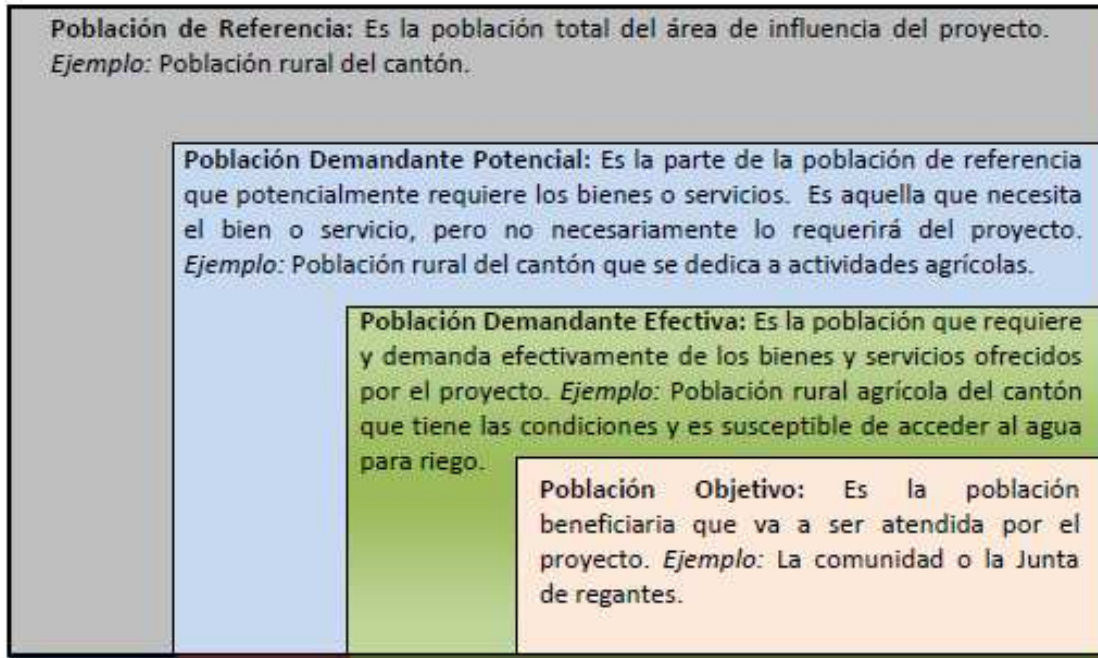
<b>Principales crianzas (animales) y rendimientos</b>			
<b>Especie</b>	<b>No de animales/ familias</b>	<b>rendimiento</b>	<b>unidad</b>

\*Esta columna se debe llenar en el caso de que lo amerite, por ejemplo en el caso de ganado vacuno, lechero, piscicultura.



**B. ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN BENEFICIARIA:** Este análisis consiste en determinar la Demanda y la Oferta de la población beneficiaria.

*i. Demanda:* el análisis de la demanda se la realizará a partir de los siguientes conceptos:



<b><i>Demanda del Proyecto — Número de Población:</i></b>		
<b>Demanda del Proyecto</b>	<b>Cantones / Parroquias</b>	<b>Número</b>
Población de Referencia		
Población Demandante Potencial		
Población Demandante Efectiva		
Población Objetivo		

<b><i>Sexo de la Población Demandante:</i></b>		
<b>Demanda del Proyecto</b>	<b>Sexo (%)</b>	
	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>
Población de Referencia		
Población Demandante Potencial		
Población Demandante Efectiva		
Población Objetivo		

<b>Edad de la Población demandante:</b>				
<b>Años</b>	<b>Porcentaje (%)</b>			
	<b>Población de Referencia</b>	<b>Población Demandante Potencial</b>	<b>Población Demandante Efectiva</b>	<b>Población Objetivo</b>
De 91 y más				
De 81 a 90				
De 71 a 80				
De 61 a 70				
De 51 a 60				
De 41 a 50				
De 31 a 40				
De 21 a 30				
De 11 a 20				
De 0 a 10				

<b>Etnias de la población demandante:</b>						
<b>Demanda del Proyecto</b>	<b>Etnias (%)</b>					
	<b>Blanco</b>	<b>Mestizo</b>	<b>Indígena</b>	<b>Montubio</b>	<b>Afrodescendiente</b>	<b>Otro</b>
Población de Referencia						
Población Demandante Potencial						
Población Demandante Efectiva						
Población Objetivo						

<b>Proyección de la Población demandante efectiva</b>	
<b>Año</b>	<b>Población demandante efectiva</b>
2013	
2014	
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	
2021	
2022	



2023	
2024	
2025	
2026	
2027	
2028	
2029	
2030	
2031	

- ii. **Oferta:** Consiste en identificar y analizar el comportamiento y evolución de todas las entidades oferentes del bien o servicio en el área de influencia del proyecto. Una vez identificados los oferentes se debe estimar su capacidad actual de producción del bien o servicio que el proyecto producirá.

Posteriormente se estimará la capacidad de producción o de la prestación del servicio a futuro, para los años comprendidos en el horizonte del proyecto, sobre el análisis de la capacidad actual, los probables planes de expansión de los actuales oferentes, así como proyectos en curso de potenciales oferentes.

- iii. **Estimación de Déficit o Demanda Insatisfecha (oferta — demanda):** Sobre la base oferta - demanda se establecerá el déficit o población carente, actual y futura, que es aquella parte de la población demandante efectiva que necesitará el bien o servicio ofrecido por el proyecto, es decir, que requiere del bien o servicio pero no cuenta con ninguna fuente que se lo provea. En algunos casos cuando no existe ninguna otra oferta de bienes o servicios, el déficit corresponderá a la totalidad de la demanda existente.

<b><i>Demanda insatisfecha</i></b>			
<b>Año</b>	<b>Oferta</b>	<b>Demanda</b>	<b>Demanda Insatisfecha</b>
2013			
2014			
2015			
2016			
2017			
2018			
2019			
2020			
2021			
2022			
2023			





2024			
2025			
2026			
2027			
2028			
2029			
2030			
2031			
2032			

**C. DESCRIPCIÓN DEL NIVEL ORGANIZATIVO DE LOS USUARIOS DEL AGUA PARA RIEGO**

**Y/O DRENAJE:** Detallar el nivel organizativo de los usuarios del sistema, los derechos de agua, manejo y reparto del agua, contribuciones de los usuarios, conflictos, entre otros.

*Detallar el nivel organizativo de los usuarios del sistema: describir el tipo de organización, número de acuerdo ministerial que les otorga la personería jurídica, número de socios, si existen estatutos y reglamentos que establecen estos con respecto a los aportes (mingas y tarifas), a los derechos de agua, al reparto interno del agua, etc.*

**D. DIAGNÓSTICO Y CARACTERIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE LA ZONA DE**

**INTERVENCIÓN DEL PROYECTO:** Definir la situación negativa que afecta a la población. Es necesario determinar las características generales más relevantes del mismo, sus causas y los aspectos que lo rodean y que pueden ser importantes en el momento de buscar una solución.

Se buscará el mayor detalle posible en la identificación del problema o necesidad, determinando los aspectos específicos y las características más importantes, las



posibles causas, repercusiones y as condiciones en que se está presentando dicha situación.

*Diagnosticar y caracterizar la problemática de la zona de intervención, sus causas y efectos en relación a la zona de intervención del proyecto*



### III. OBJETIVOS Y METAS DEL PROYECTO

- A. CONCORDANCIA DEL PROYECTO CON LOS OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE (PNRD):** El proyecto debe aportar y estar alineado a uno o varios de los 5 objetivos del PNRD.

*Detallar como el proyecto aporta al uno de los objetivos del PNRD y su relación con las políticas, estrategias y principios, debe describirse cualitativa y cuantitativamente su aporte a las metas establecidas en el PNRD*

- B. OBJETIVO GENERAL:** Es lo que se desea modificar de la situación actual a través de la realización del proyecto y que tanto se va a acercar a la situación esperada. Este objetivo debe estar alineado a los objetivos del Plan Nacional de Riego y Drenaje (PNRD)

***Objetivo General:***

*Definir el objetivo general del proyecto relacionado a los objetivos del PNRD (Es el Propósito de la Matriz de Marco Lógico)*



- C. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:** Es la desagregación del objetivo general y corresponde a objetivos más puntuales que contribuyen a lograr el objetivo general del proyecto.

*Definir los objetivos específicos del proyecto por cada uno de los componentes: (Son los Componentes de la Matriz de Marco Lógico)*

- *Objetivo Específicos 1:*
- *Objetivo Específicos 2:*
- *Objetivo Específicos 3:*
- *Objetivo Específicos 4:*

- D. INDICADORES DE RESULTADO:** Se debe presentar indicadores que permitan describir los resultados logrados al finalizar la ejecución del proyecto. Adicionalmente se incluirá las metas que reflejen la situación al finalizar dicha etapa del proyecto. Estos indicadores deben especificar cantidad, calidad de los resultados por alcanzar en un tiempo determinado y hacer referencia a la línea base.

*Definir los indicadores de resultado y metas del proyecto: (Son los indicadores del propósito de la Matriz de Marco Lógico)*

- *Indicador 1:*
- *Indicador 2:*
- *Indicador 3:*
- *Indicador 4:*
- *Indicador 5:*

- E. MARCO LÓGICO DEL PROYECTO:** Es la matriz en la que se resume el ejercicio de planificación del proyecto, en la cual se visualiza de forma integral y coherente la lógica de intervención del proyecto en una forma articulada y ordenada, donde concuerdan objetivos, componentes, actividades, metas, indicadores, medios de verificación y supuestos del proyecto, que permite tener una imagen global de la conceptualización, diseño, ejecución y contribuye a la evaluación del proyecto.



<b>Lógica de Intervención</b>	<b>Indicadores de Cumplimiento</b>	<b>Fuentes de Verificación</b>	<b>Supuestos</b>
<b>Fin:</b> El Fin es una definición de cómo el proyecto contribuirá a la solución del problema (s) en cuestión.	Los indicadores a nivel de Fin miden el impacto general que tendrá el proyecto en el mediano plazo	Permiten verificar si se ha alcanzado los indicadores. Pueden incluir material publicado, inspección visual, encuestas por muestreo, etc.	Indican los eventos, condiciones o las decisiones importantes para la sostenibilidad en el tiempo de los objetivos del Fin.
<b>Propósito u Objetivo General:</b> El propósito es el objetivo general del proyecto y refleja cómo se desea modificar la situación actual.	Se describe los resultados logrados al finalizar la ejecución del proyecto (indicadores de resultado). Son Indicadores cuantitativos o cualitativos que demuestran si se logra cumplir el objetivo general del proyecto.	Son las fuentes de información que el ejecutor y el evaluador pueden consultar para verificar si se logra el objetivo general.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que deben ocurrir para que el proyecto logre el propósito.
<b>Componentes (objetivos específicos).</b> Se detalla el objetivo específico, el cual refleja las obras, servicios, capacitaciones que se realizarán para cumplir el propósito	Los Indicadores miden los cambios que se esperan lograr al final del proyecto. Se debe especificar la cantidad, calidad, tiempo y oportunidad de ejecución de los servicios, capacitaciones, productos, etc. Deberán entregarse dentro del componente u objetivo.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que los objetivos del componente u objetivo que han sido planteados han sido cumplidos.	Indican acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir el componente del proyecto.
<b>Actividades:</b> Son las actividades o tareas que se debe cumplir para completar cada uno de los componentes u objetivos.	Son las actividades que se van a realizar dentro del componente. Debe detallar el costo de cada una de ellas.	Se indica todas las fuentes de información para verificar que las actividades del componente u objetivo que han sido elaboradas y cumplidas.	Indican condiciones, acontecimientos o decisiones del entorno, de las cuales depende el proyecto y que tienen que suceder para cumplir las actividades del proyecto.

**F. ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN:** Consiste en la metodología para implementación y cumplimiento de las actividades por cada componente. Se señala a detalle las funciones y obligaciones que cumplirán los diferentes actores relacionados al proyecto. Así también se indicará los acuerdos, compromisos y alianzas entre los actores involucrados al proyecto.

*Detallar la metodología para el cumplimiento de las actividades de proyecto*

*Detallar las funciones y roles de cada actor relacionado al proyecto*



#### IV. METODOLOGÍA DE INTERVENCIÓN

En este capítulo se debe indicar brevemente: quienes son los destinatarios del proyecto, cual es la metodología a utilizar y la estrategia de transferencia de conocimientos.

**A. MODALIDADES DE INTERVENCIÓN:** Se debe indicar la metodología a emplear para conseguir los resultados deseados con el proyecto.

**Materiales:** *Se debe proporcionar las especificaciones técnicas de los equipos, materiales, software a usar en el proyecto.*

**Métodos:** *Se debe indicar la metodología a emplear para conseguir los resultados deseados. Se debe considerar: lugar de estudio, periodo y metodología de recolección de información primaria y secundaria, metodología de análisis de datos, variables a determinar, entre otros.*

**B. DESTINATARIOS Y PERFIL DE LOS PARTICIPANTES:** A quién va dirigido el proyecto (líderes de organizaciones, usuarios, promotores, etc.) y qué función realizan en el/los sistemas de riego y/o drenaje.

*Especificar quienes son los destinatarios del proyecto y cuáles son sus funciones que realizan dentro de los sistemas de riego y/o drenaje*

**C. TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA:** La transferencia de conocimiento y tecnología se hará a través de la metodología de Escuelas de Campo de Agricultores (ECAs), las mismas que están constituidas por grupos de agricultores que se reúnen con el

fin de compartir y valorizar el conocimiento local, adquirir nuevos conocimientos y encontrar mejores estrategias para el manejo de nuevas tecnologías. En este punto se deberá detallar:

*Detallar el número de participantes (usuarios, agricultores) que se considera transferir los conocimientos aprendidos*

## V. VIABILIDAD DEL PROYECTO<sup>10</sup>

La viabilidad consiste en determinar las posibilidades que tiene el proyecto para cumplir los objetivos planteados en el periodo previsto de duración del mismo. Se deberá realizar un análisis para comprobar la viabilidad social y económica de tal forma que los resultados obtenidos nos permitirán concluir si es conveniente llevar a cabo el proyecto o si hay que realizar alguna modificación.

- A. VIABILIDAD SOCIAL:** Se deberá determinar la viabilidad social a través de un análisis de los beneficios que traerá el proyecto de gestión del conocimiento relacionados con aspectos sociales como generación de empleo, fortalecimiento de las capacidades locales de la población beneficiaria, entre otros.

*Detallar la viabilidad social a través de los beneficios sociales que conseguirá el proyecto de gestión del conocimiento e información*

---

<sup>10</sup> Para la viabilidad social y económica-financiera se debe considerar los umbrales críticos de los criterios de priorización como: Inversión por hectárea incremental (no exceder los 13.000 USD/ha), Inversión por familia beneficiaria (no exceder los 5.000 USD/UPA), Riqueza generada (superior a 500 USD/ha), Generación de empleo (superior a 0,5 UTH/ha), Impacto ambiental (inferior a impactos graves)

- B. VIABILIDAD ECONÓMICA:** La mayoría de proyectos de desarrollo social, por sus características, no van a generar ingresos, sin embargo generan bienestar, participación y empoderamiento en los actores y actoras, directos e indirectos. Para determinar la viabilidad se realizará un análisis de los beneficios que traerá el proyecto relacionados con aspectos económicos de los beneficiarios. Estos beneficios están ligados al mejoramiento de las capacidades locales de los beneficiarios que finalmente repercute en un mejoramiento de los ingresos familiares.

Adicional se deberá realizar un breve análisis del proyecto que considere la inversión del proyecto por unidad familiar (USD / UPA).

*Presentar el cálculo y análisis de los indicadores: Relación Beneficio / Costo (B/C) y Relación Inversión Proyecto / Beneficiarios Proyecto (USD/UPA)*

## **VI. ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO**

Se analizará las estrategias para mantener e incrementar los beneficios del proyecto más allá de la finalización del mismo, es decir, se analizará la continuidad de los beneficios una vez que el período de finalización del proyecto haya concluido.

- A. SOSTENIBILIDAD SOCIAL-ECONÓMICA:** Los proyectos deben contribuir al mantenimiento e incremento del capital social de su área de influencia. Se detallarán estrategias relacionadas a: fortalecimiento y fomento de las capacidades locales, soberanía alimentaria, empoderamiento de las mujeres, participación social, identidad cultural, fortalecimiento organizativo.

*Detallar las estrategias relacionadas a: fortalecimiento y fomento de las capacidades locales, soberanía alimentaria, empoderamiento de las mujeres, participación social, identidad cultural, fortalecimiento organizativo.*





- B. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:** La sostenibilidad ambiental se cumple cuando los proyectos cumplen la legislación y normativa ambiental; dedican esfuerzos y recursos para el seguimiento y monitoreo ambiental; promueven el uso racional de los recursos renovables; minimizan el empleo de recursos no renovables; minimizan la producción de desechos. Los proyectos también pueden fomentar la sostenibilidad ambiental al dedicar esfuerzos para la toma de conciencia ambiental por parte de los beneficiarios.

*Detallar la sostenibilidad ambiental relacionada con el cumplimiento de la legislación y normativa ambiental; se debe promover el uso racional de los recursos renovables; minimizar el empleo de recursos no renovables; minimizar la producción de desechos, entre otros.*

## VII. PRESUPUESTO DETALLADO Y VALORADO POR COMPONENTE Y ACTIVIDAD

El detalle y modelo de presupuesto se detalla a continuación.

PRESUPUESTO GENERAL			
PRESUPUESTO DETALLADO POR COMPONENTE Y ACTIVIDAD	Total Aportes		
Componentes/Actividad Componentes	COSTO TOTAL (USD)	GAD (USD)	Organización (USD)
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>

**Presupuesto Detallado por año**

PRESUPUESTO DETALLADO POR AÑO	Total Aportes			Años		
	Componentes/Actividad	COSTO TOTAL (USD)	GAD (USD)	Organización (USD)	2014	2015
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 0,00</b>



## IX. PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Se detallan las estrategias y actividades que se implementará para el monitoreo y evaluación del proyecto, donde se considerará la participación de SENAGUA Subsecretaria de Riego y Drenaje, MAGAP, GAD's Provinciales y Parroquiales, organizaciones de usuarios y demás actores relacionados al medio.

*Detallar las estrategias y actividades que se implementará para el monitoreo y evaluación del proyecto, donde se considerará la participación de SENAGUA, MAGAP, GAD's Provinciales y Parroquiales, organizaciones de usuarios y demás actores relacionados al medio*

## X. ANEXOS

Los anexos que deben respaldar el proyecto y que justifiquen las actividades del mismo

<b>A. Documentos Habilitantes</b>
1. Autorización de uso y aprovechamiento de agua para riego (para el caso de proyectos de sistemas de riego)
2. Acta de aprobación del proyecto por parte de la organización beneficiaria y los acuerdos y compromisos que asume la organización.
3. Cronograma de desembolsos del proyecto
<b>B. Documentos Técnicos (Estudios) de Respaldo a la Propuesta/Proyecto</b>
<b>Componente Social</b>
1. Padrón de usuarios
2. Estatutos de la organización
3. Estudio socio-económico
4. Plan de AOM

### **Bibliografía Consultada**

8. **Ministerio del Agua Perú. 2007.** Guía para estudios de pre-inversión de proyectos de riego. Subprograma de Inversiones en Riego Intercomunal. Lima, Perú. 24p.
9. **Secretaria de Pueblos, Movimientos Sociales y Participación Ciudadana Ecuador. 2007.** Guía para la elaboración de proyectos productivos y sociales. Dirección de Coordinación y Fortalecimiento de Entidades Integrantes. Quito, Ecuador. 16p.
10. **Ministerio de Planificación Chile. s/a.** Metodología de Preparación y Evaluación de Proyectos de Riego. División de Planificación, Estudios e Inversión. Santiago, Chile. 19p.
11. **Ministerio de Medio Ambiente y Agua Bolivia. 2010.** Guía para la elaboración de proyectos de riego menores. Convenio GTZ-PROAGRO. La Paz, Bolivia. 82p.
12. **Comisión Nacional de Riego. 2010.** Manual de obras de aprovechamiento hidráulico. Santiago, Chile. 314p.
13. **Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES Ecuador). s/a.** Estructura general para la presentación de proyectos de inversión y cooperación externa no reembolsable. Quito, Ecuador. 11p.
14. **GPER INKA s/a.** Proyectos de riego en comunidades campesinas andinas: una propuesta de seguimiento y evaluación. Lima, Perú. 16p.

## ALCANCE DE LOS ESTUDIOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LOS PROYECTOS DE INVERSION EN RIEGO Y DRENAJE

### I. Caracterización Climática de la Zona de Intervención

Consiste en la descripción de variables climáticas que demuestren las épocas de exceso y déficit de agua. Se realizará un análisis de las condiciones climáticas de la zona considerando parámetros como:

- a) Temperatura, máxima, mínima y media mensual
- b) Precipitación máxima, mínima y media mensual
- c) Velocidad de viento promedio mensual
- d) Evapotranspiración promedio mensual
- e) Humedad relativa promedio mensual

Con esta información se realizará un análisis para determinar estaciones secas y lluviosas (diagrama ombrotérmico) y las épocas con déficit o exceso de agua para los cultivos.

### II. Estudio Hidrológico

El fin de este estudio es determinar parámetros que permitan tener garantía de los caudales a adoptar en el diseño de las diferentes partes del proyecto. El alcance de este estudio se enmarca en el área del proyecto, es decir, a nivel de cuenca hidrográfica, subcuenca y microcuenca en la que se inserte. Este estudio contiene información relacionada a:

- a) **Hidrometeorología:** Consiste en la recopilación y análisis de la información hidrométrica e hidrometeorológica de las estaciones consideradas claves. La información está relacionada a:

*Régimen de lluvias:* Análisis de la variabilidad de la precipitación en el tiempo, su distribución sobre la zona de estudio, la cuantificación de los volúmenes de agua que caen sobre la zona de influencia y las magnitudes y frecuencia de los aguaceros intensos, niveles, curvas de descarga, curvas de intensidad, duración y frecuencia, caudales diarios, mensuales y anuales, magnitud de los eventos extremos, crecientes y sequías, que pueden poner en peligro la estabilidad de las obras civiles.

También considera el análisis de valores extremos máximos y mínimos, estableciéndose la recurrencia de caudales, para los periodos de retorno teniendo en cuenta la vida útil del proyecto.

- b) **Sedimentología:** Este estudio está orientado a realizar aforos sólidos para analizar el régimen de las concentraciones o cargas de sedimentos en suspensión, densidad de los

sedimentos, características del arrastre de fondo, granulometría de las muestras de los materiales de las fuentes que abastecen al sistema, estimar la carga de sólidos en la entrada de los sistemas de riego y embalses.

- c) **Cantidad y calidad de agua:** Este estudio está relacionado a determinar los caudales máximos (época de lluvias) y mínimos (época de estiaje) de las fuentes que abastecen al sistema de riego. Adicionalmente se debe determinar el caudal que entra al sistema y de diseño. También se debe considerar la calidad física, química y biológica del agua y determinar la susceptibilidad de su uso para fines agrícolas.

### III. Estudio de Suelos

Estos estudios se enfocan en información relacionada a:

- a) **Topografía:** Se debe presentar la topografía general de la zona del proyecto haciendo uso de las metodologías más adecuadas. Se debe indicar la variación de niveles y los accidentes topográficos más importantes del área del proyecto. Así también considerar toda la infraestructura existente y de relevancia.

Los planos estructurales deben realizarse en formato CAD con un alto nivel de detalle.

- b) **Estudio de Geología y Geotecnia:** Los estudios geológicos - geotécnicos a ser realizados, tienen por objeto establecer la localización más segura de los componentes estructurales ante posibles riesgos naturales y el suministro de los parámetros geomecánicos que sirvieron para el diseño definitivo de las diferentes partes del proyecto. Los estudios deberán establecer modelos geológicos - geotécnicos de los terrenos que permitan identificar efectos como fallas, hundimientos u otros fenómenos geodinámicos.

*En el estudio de Geología se procederá a revisar la descripción de la geología regional del área del proyecto y de los sitios donde se pretende implantar obras civiles. En esta etapa se identificará también las fuentes de materiales para construcción, minas o canteras existentes considerando tipo y calidad de material, distancia al proyecto, volumen disponible de explotación, etc.*

*En el estudio de Geotecnia se elaborará un informe de resultados de la prospección de suelos en los sitios de implantación de las estructuras proyectadas indicando el tipo de cimentación y capacidad de carga en función de los estratos encontrados, así como los posibles sitios de riesgo (taludes) analizando su estabilidad.*

- c) **Estudios de Mecánica de Suelos:** Con el fin de determinar debidamente el cálculo estructural de las obras de riego, se debe disponer de un estudio de mecánica de suelos, en el mismo que se debe contemplar análisis como: capacidad de carga del suelo, estatigrafía del subsuelo, cálculo de estabildades de taludes, sondeos para determinaciones de nivel freático, entre otros.

- d) Base cartográfica digital de los diferentes estudios.** toda la información generada en los diversos estudios es susceptible a especializar y cartografiar, en formato digital con el fin de contar con una base cartográfica digital que permita realizar el seguimiento al proyecto y planificar se requiere información que permita ubicar geográficamente las zonas de intervención del proyecto.

La información base y temática debe generarse en ambiente de SIG (Sistemas de Información Geográfica con archivos en "shape" y su respectiva descripción de los metadatos, bajo la estructura de una base de datos geográfica que permite almacenar información geoespacial.

- e) Estudio Agrológico:** El estudio agrológico permite la Identificación de las principales limitantes físicas y/o químicas del suelo (pendiente, textura, profundidad del suelo, pedregosidad, drenaje, carbonatos, salinidad, sodicidad) que puedan afectar la adecuada operación del sistema de riego o drenaje.

Para la detección de las potenciales áreas de riego es necesario efectuar un reconocimiento detallado de los suelos con el fin de determinar las reales posibilidades de producción. Para ello se debe efectuar un completo recorrido en terreno con el propósito de hacer una revisión de las principales unidades cartográficas, definiéndose para cada una de ellas, las clasificaciones técnicas: clase y sub-clase de capacidad de uso, categoría y subcategoría de riego, clase de drenaje, aptitud frutal, aptitud agrícola y erosión. Además, el estudio debe incluir la caracterización general del área, la descripción de series de suelos, rango de variación y la ubicación geográfica.

#### **IV. Diseño Hidráulico**

Este estudio tiene el alcance de determinar todos criterios de diseño, parámetros de cálculo, procedimientos de diseño, metodologías, características hidráulicas y software utilizados para toda la infraestructura de riego y drenaje a implementar.

Se debe señalar los cálculos relacionados a ubicación, materiales, dimensiones, especificaciones técnicas de las obras civiles como obras de desvío y captación (azud, dissipador de energía, rejilla de fondo, galería), destripador, desarenador, obras de conducción, obras de distribución, obras de almacenamiento, obras complementarias (acueductos, sifones, etc.), materiales, diámetros, caudales, velocidades, pérdidas de carga en tuberías de conducción y distribución.

Se deberá anexar el detalle de todos los cálculos, especificaciones técnicas y planos del estudio hidráulico.



## **V. Requisitos para la obtención de la Licencia Ambiental otorgada por el MAE**

Del reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, Capítulo 4, Sección 1, Art.58.- Estudio de Impacto Ambiental, se menciona: Toda obra, actividad o proyecto nuevo o ampliaciones o modificaciones de los existentes, emprendidos por cualquier persona natural o jurídica, públicas o privadas, y que pueden potencialmente causar contaminación, deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental, que incluirá un plan de manejo ambiental, de acuerdo a lo establecido en el Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA). El EIA deberá demostrar que la actividad estará en cumplimiento con el presente Libro VI De la Calidad Ambiental y sus normas técnicas, previa a la construcción y a la puesta en funcionamiento del proyecto o inicio de la actividad.

En el mismo reglamento, en el Art. 17.-Realización de un estudio de impacto ambiental, se menciona que: Para garantizar una adecuada y fundada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales de la actividad o proyecto propuesto, así como la idoneidad técnica de las medidas de control para la gestión de sus impactos ambientales y riesgos, el estudio de impacto ambiental debe ser realizado por un equipo multidisciplinario que responda técnicamente al alcance y la profundidad del estudio en función de los términos de referencia previamente aprobados.

Un estudio de impacto ambiental deberá contener como mínimo lo siguiente, sin perjuicio de que la autoridad ambiental de aplicación establezca normas más detalladas mediante guías u otros instrumentos:

- a) Resumen ejecutivo **en** un lenguaje sencillo y adecuado tanto para los funcionarios responsables de la toma de decisiones como para el público en general;
- b) Descripción del entorno ambiental (línea base o diagnóstico ambiental) de la actividad o proyecto propuesto con énfasis en las variables ambientales priorizadas en los respectivos términos de referencia (focalización);
- c) Descripción detallada de la actividad o proyecto propuesto;
- d) Análisis de alternativas para la actividad o proyecto propuesto;
- e) Identificación y evaluación de los impactos ambientales de la actividad o proyecto propuesto;
- f) Plan de manejo ambiental que contiene las medidas de mitigación, control y compensación de los impactos identificados, así como el monitoreo ambiental respectivo de acuerdo a las disposiciones del artículo 19 de este Título; y,
- g) Lista de los profesionales que participaron en la elaboración del estudio, incluyendo una breve descripción de su especialidad y experiencia (máximo un párrafo por profesional).

Para todos los proyectos nuevos (construcción de nuevas obras, tecnificación del riego y drenaje) y rehabilitación / ampliación / terminación de infraestructura existente es necesario la obtención de una licencia ambiental.

Los requisitos para la obtención de la licencia ambiental son:

1. Solicitar al MAE un certificado de intersección con el SNAP y la categorización del proyecto a ejecutar. En el oficio se debe presentar un resumen o descripción técnica del proyecto y las coordenadas geográficas exactas de la zona de intervención del proyecto.
2. Presentar el comprobante de pago por la obtención de la licencia ambiental.

Para la categorización del proyecto que realiza el MAE, se toma en cuenta criterios como: magnitud del proyecto, intersección con el SNAP y la fase del proyecto (factibilidad o ejecución). Esta categorización agrupa a los proyectos en dos grupos: Categoría A, que son aquellos proyectos que no intersecan con el SNAP y la Categoría B, que son aquellos proyectos que intersecan con el SNAP y son de mayor impacto ambiental.

En el caso de los proyecto con categorización A, se debe realizar un plan de manejo y ficha ambiental en base a los modelos establecidos por la Autoridad y en el caso de proyectos con categorización B, es necesario la elaboración de un estudio de impacto ambiental.

En el caso de proyectos con categorización B, el MAE solicita entregar los Términos de Referencia /TDR's) del estudio de impacto ambiental. Una vez aprobados los TDR's por el MAE, se debe realizar un proceso de socialización de los TDR's y ejecución de los estudios. Finalmente el estudio elaborado es aprobado por el MAE y se emite la Licencia Ambiental.

## ANEXO I

### REQUERIMIENTOS QUE DEBEN SER CONSIDERADOS DENTRO DEL ESTUDIO AGROLÓGICO DEL PROYECTO

En este estudio se debe considerar el análisis de las características morfológicas, físicas y químicas del suelo y a la vez la determinación de limitantes para el desarrollo normal de los cultivos.

El estudio agrológico pretende realizar una agrupación de los suelos que presentan características similares en cuanto a su aptitud para el crecimiento de las plantas y su respuesta bajo un mismo tipo de manejo y está basada en un conjunto de alternativas que relacionan suelo-agua-planta. Para ello se efectúa una agrupación en Series de Suelos en base a factores como: textura, profundidad, drenaje, naturaleza del subsuelo, topografía, etc. y que unido a otras características tuvieran condiciones favorables al desarrollo de determinados cultivos y/o rotaciones, además de requerir los mismos tipos de manejo, vale decir: similares tasas de riego, frecuencias de riego, labores culturales e intensidad de uso.

#### I. Uso Actual y Potencial del Suelo

Se describirá el relieve de la zona y los usos actuales que presenta el suelo dentro del área del proyecto (patrón de cultivos, crianzas, bosques, centros poblados, entre otros).

También considerar las zonas agroecológicas con sus fortalezas, debilidades y oportunidades para la producción agrícola.

#### II. Principales Limitantes Físicas y Químicas del Suelo

Dentro de las características físicas del suelo a considerar deben estar: pendiente, erosión, textura, profundidad del suelo, pedregosidad, drenaje, presencia de moteados. Estos parámetros pueden ser descritos a través de la confección y descripción de calicatas o mediante observaciones con barreno. A continuación se presentan algunas pautas para la clasificación de los parámetros físicos mencionados anteriormente, considerando la metodología propuesta en el Soil Survey Staff del USDA de Estados Unidos.

##### Pendientes:

Pendiente Simple	Porcentaje (%)	Pendiente Compleja	Porcentaje (%)
Plana	0 — 1	Casi plana	1 — 3
Ligeramente inclinada	1 — 2	Ligeramente ondulada	2 — 5
Suavemente inclinada	2 — 3	Suavemente ondulada	5 — 8



Moderadamente inclinada	4 — 8	Moderadamente ondulada	9 — 15
Fuertemente inclinada	9 — 15	Fuertemente ondulada	15 — 20
Moderadamente escarpada	15 — 25	De Lomajes	20 — 30
Escarpada	25 — 45	De cerros	30 — 50
Muy escarpada	45 — 65	De montañas	Más de 50

#### Clases texturales y texturas:

Clases Texturales	Texturas
<b>Suelos Arenosos:</b> Texturas gruesas	Arena (a), Areno francosa (aF)
<b>Suelos francosos:</b> Texturas moderadamente gruesas, texturas medias	Franco arenosa (Fa), Franca (F), Franco limosa (FL), Franco arcillosa (FA), Franco arcillo arenosa (FAa), Franco arcillo limosa (FAL)
<b>Suelos arcillosos:</b> Texturas finas	Arcillo arenosa (Aa), Arcillo limosa (AL), Arcillosa (A)

#### Profundidad Del suelo:

Tipo de Profundidad	Profundidad Efectiva (cm)
Muy profundo	Mayor a 120
Profundo	70 — 120
Moderadamente profundo	40 — 70
Delgado	20 — 40
Muy delgado	0 — 20

#### Pedregosidad:

Clase	Abundancia (%)	Términos descriptivos
1	< 15	No gravoso, no pedregoso
2	15 a < 35	Gravoso, pedregoso
3	35 a < 60	Muy gravoso o pedregoso
4	60 a < 90	Extremadamente gravoso o pedregoso
5	> 90	No suelo



**Erosión:**

<b>Erosión</b>	
<b>Grados de erosión</b>	<b>Descripción</b>
<b>Ligera</b>	Se ha perdido menos del 25% del suelo (horizonte A) o los primeros 20cm del horizonte. Alrededor de un 20% del área afectada presenta un desgaste apreciable.
<b>Moderada</b>	Suelos que han perdido en promedio un 25 - 75% del horizonte A o superficial. Terrenos con pequeños sectores sin erosión, alternados con otros severamente erosionados.
<b>Severa</b>	Suelos que han perdido en promedio más del 75% del horizonte A o superficial. La densidad de surcos es alta y cada cierta distancia puede aparecer una cárcava de menos profundidad a profundidad moderada
<b>Muy Severa</b>	Suelos que han perdido todo el horizonte A o superficial. El terreno presenta numerosos surcos y cárcavas, en general moderadas a profundas

**Drenaje:**

<b>Drenaje</b>	
<b>Clase de Drenaje Externo</b>	<b>Características de los Terrenos</b>
<b>Inundado:</b> El agua no escurre y debe moverse por infiltración o evaporación. Puede fluctuar en forma estacional o permanecer en forma permanente, salvo que sea drenada	Terrenos bajos, hundidos o deprimidos
<b>Muy lento:</b> el agua superficial escurre tan lentamente que hay agua empozada en la superficie periódicamente, por largos períodos (meses o semanas)	Terrenos en valles o llanuras planas o de pendiente muy reducida (< 0,5%), donde converge el agua desde sectores más altos
<b>Lento:</b> el agua superficial escurre tan lentamente, que hay agua empozada sobre el suelo periódicamente por períodos moderados o cortos (semanas a días)	Terrenos planos sin pendiente natural para el desagüe o pendiente muy reducida (< 0,5%)
<b>Moderado:</b> el agua superficial escurre en forma tal, que no acumula agua libre en la superficie	Terrenos de pendiente suave a moderada (0,5% - 15%). La posibilidad de erosión puede ser ligera a moderada cuando se cultivan los suelos de esta clase.
<b>Rápido:</b> El agua de precipitación se mueve	Terrenos de pendiente pronunciada



rápidamente sobre la superficie del suelo. En general son terrenos de pendientes pronunciadas	(15% - 58%). La posibilidad de erosión fluctúa de moderada a alta
<b>Muy rápido:</b> la mayor parte del agua precipitada escurre rápidamente, dificultándose la infiltración.	Terrenos con pendientes muy pronunciadas (> 58%). La posibilidad de erosión es muy alta

**Presencia de moteados:**

Moteados			
Abundancia		Tamaño	
Término Descriptivo	Cobertura (%)	Término Descriptivo	Tamaño (mm)
Pocos	<2	Fino	<2
Comunes	2 a <20	Medio	2 a <5
Muchos	> 20	Grueso	5 a < 20
		Muy grueso	20 a <76
		Extremadamente grueso	> 76

En cuanto a las características químicas del suelo más importantes de detallar son: Presencia de carbonatos, salinidad y sodicidad del suelo. Estos parámetros pueden ser clasificados en base a los siguientes cuadros:

**Presencia de carbonatos — Efervescencia del suelo**

Nivel de Efervescencia	Burbujeo
Muy ligeramente efervescente	Se ven escasas burbujas
Ligeramente efervescente	Se ven fácilmente burbujas
Fuertemente efervescente	Burbujas forman espuma baja
Violentamente efervescente	Se forma rápidamente espuma gruesa
Nota: se debe aplicar unas gotas de HCl al 12% al suelo o muriatol (limpiador ácido) al 10%	

**Salinidad y Sodicidad**

<b>Salinidad y sodicidad</b>
------------------------------



Clase de Suelo	CE (dS/m)	PSI %	RAS	pH	% sales del suelo
Normal	<4	< 15	<3	< 8,5	0 - 0,15
Salino	≥4	< 15	<3	<8,5	015-0,65
Salino - sódico	≥4	> 15	>3	> 8,5	015 - 0,65
Sódico	<4	>15	>3	8,5-10	0,01-0,15

### III. Nivel de Limitaciones de los Suelos

Considerando las principales limitantes físicas y químicas del suelo, se puede establecer niveles de limitaciones del suelo para la producción agrícola. A continuación se propone un cuadro de análisis y clasificación de limitaciones del suelo.

Indicador	Grado de Limitaciones			
	Sin (A)	Ligera (B)	Moderada (C)	Severa (D)
Profundidad efectiva del suelo (cm)	Más de 100	100 – 75	75 – 40	Menos a 30
Textura superficial*	aF – FA	aF – A	a – A	a – A
Textura subsuelo**	Fa – FA	Fa – FA	a – A	a – A
Clase de drenaje	Bueno	Bueno - moderado	Excesivo - moderado	Imperfecto
Moteados	Sin moteados a escasos, finos, débiles a más de 100 cm de profundidad	Sin moteados a escasos o comunes, finos o medios, débiles a más de 75 cm de profundidad	Comunes, medios, distintos a más de 75 cm de profundidad	Cualquier profundidad
Permeabilidad (cm h-1)	Moderada a Mod. rápida (2,0 - 12,5)	Moderada a Mod. Rápida (2,0 - 12,5)	Mod. Lenta a rápida (0,5 - 25)	Muy lenta a muy rápida (< 0,5 - > 25)
Pendiente / erosión	0 - 1,5 % / Sin	< 3 % / Sin - ligera	< 6 % / Moderada - Sin	> 6 % / Severa
Salinidad (dS m-1)	< 0,2	< 0,4	< 0,6	> 0,8
Carbonatos (efervescencia)	Muy ligera	Ligera	Fuerte	Violenta

\*= Textura superficial: areno francosa (aF), franco arcillosa (FA), arcillosa (A), arenosa (a)

\*\*= Textura subsuelo: franco arenosa (Fa), franco arcillosa (FA), arcillosa (A), arenosa (a)

### IV. Aptitud Frutal

**Clase A:** Sin limitaciones. Suelos con una profundidad efectiva mayor a 100 cm, clase textural superficial que varía de areno francosa fina a franco arcillosa y cuyos subsuelos varían de franco arenoso a franco arcilloso; de buen drenaje, pero que pueden presentar rasgos redoximórficos (RRM) escasos, finos, débiles, a más de 100 cm de profundidad,

permeabilidad moderada a moderadamente rápida (2 a 12,5 cm h<sup>-1</sup>); pendientes entre 0 y 1% y libres de erosión, salinidad inferior a 2 dSm<sup>-1</sup> y escasos carbonatos (reacción ligera al ácido clorhídrico).

**Clase B.** Ligeras limitaciones. Suelos con una profundidad varía entre 75 y 100 cm, clase textural superficial que varía entre arena francosa y arcillosa y cuyos subsuelos varían de franco arenosa y franco arcillosa; el drenaje puede ser bueno a moderado, pudiendo presentar RRM escasos, finos, a más de 75 cm de profundidad; la permeabilidad varía entre moderada a moderadamente rápida (2 a 12,5 cm l-1<sup>-1</sup>); la pendiente debe ser inferior a 3% y la erosión ligera o no existe; la salinidad inferior a 4 dSm<sup>-1</sup> y escasos carbonatos (reacción ligera al ácido clorhídrico).

**Clase C.** Moderadas limitaciones. Suelos cuya profundidad efectiva varía entre 40 y 75 cm.; tanto la clase textura) superficial como la del subsuelo varían entre arenosa fina y arcillosa; el drenaje es excesivo a moderadamente bueno; puede presentar RRM comunes, medio a más de 75 cm de profundidad; la permeabilidad varía de moderadamente lenta a rápida (0,5 a 25 cm h<sup>-1</sup>); la pendiente es inferior a 6% y la erosión puede ser moderada; la salinidad inferior a 6 dSm<sup>-1</sup> y los carbonatos moderados (reacción fuerte al ácido clorhídrico).

**Clase D.** Severas limitaciones. Suelos cuya profundidad efectiva puede ser < 40 cm; tanto la clase textura) superficial como subsuperficial puede ser cualquiera; el drenaje excesivo a imperfecto y presentar cualquier tipo de RRM; la permeabilidad varía de muy lenta a muy rápida (<0,5 a 25 cm h<sup>-1</sup>); la pendiente puede ser > 6% y la erosión llegar a severa; la salinidad > 8 dSm<sup>-1</sup>; el contenido de carbonatos elevado (reacción violenta al HCl).

**Clase E.** Sin aptitud frutal. Todos los suelos que por sus características negativas no permiten el desarrollo de las especies frutales.

## V. Clases de Uso del Suelo

La agrupación de los suelos según su aptitud agrícola será indicada por un número árabe, que está entre paréntesis y que va del 1 al VIII. Esta ordenación, en general, guarda relación de acuerdo con el incremento de las limitaciones en uso y manejo, de manera tal que la Clase 1 presenta aptitud para todos los cultivos de la zona y la Clase VIII representa un uso muy restringido, que sólo permite pastos y/o uso forestal, existiendo entre ambos grupos una serie de alternativas en el uso y manejo de los suelos.



## Tierras adaptadas para cultivo

**Clase I:** Tienen pocas limitaciones que restrinjan su uso. Son suelos casi planos, profundos, bien drenados, fáciles de trabajar, poseen buena capacidad de retención de humedad y la fertilidad natural es buena o responden en muy buena forma a las aplicaciones de fertilizantes. Los rendimientos que se obtienen, utilizándose prácticas convenientes de cultivo y manejo, son altos en relación con los de la zona. Los suelos se adaptan para cultivos intensivos. En su uso, se necesitan prácticas de manejo simples para mantener su productividad y conservar su fertilidad natural.

**Clase II:** Presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Corresponden a suelos planos con ligeras pendientes. Son suelos profundos o moderadamente profundos, de buena permeabilidad y drenaje, presentan texturas favorables, que pueden variar a extremos más arcillosos o arenosos que la Clase anterior.

Las limitaciones más corrientes son:

- Pendientes suaves.
- Moderada susceptibilidad a la erosión por agua o viento, o efecto adverso moderado de erosión pasada.
- Profundidad menor que la ideal.
- Estructura y facilidad de laboreo desfavorable.
- Liger a moderada salinidad o sodicidad fácilmente corregible, pero con posibilidades de recurrencia.
- Humedad corregible por drenaje, pero existiendo siempre como una limitación moderada.
- Limitaciones climáticas ligeras.

**Clase III:** Presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos, aunque pueden ser buenas para ciertos cultivos. Tienen severas limitaciones que reducen la elección de plantas o requieren de prácticas especiales de conservación o de ambos. Las limitaciones más corrientes para esta Clase, pueden resultar del efecto de una o más de las siguientes condiciones:

- Relieve moderadamente inclinado a suavemente ondulado.
- Alta susceptibilidad a la erosión por agua o viento o severos efectos adversos de erosiones pasadas.
- Suelo delgado sobre un lecho rocoso, hardpan, fragipan, etc., que limita la zona de



- arraigamiento y almacenamiento de agua.
- Permeabilidad muy lenta en el subsuelo.
- Baja capacidad de retención de agua.
- Baja fertilidad no fácil de corregir.
- Humedad excesiva o algún anegamiento continuo después de drenar.
- Limitaciones climáticas moderadas.
- Inundación frecuente acompañada de algún daño a los cultivos.

**Clase IV:** Se presentan severas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos. Estos suelos al ser cultivados, requieren muy cuidadosas prácticas de manejo y de conservación, más difíciles de aplicar y mantener que las de la Clase Los suelos en Clase IV pueden usarse para cultivos, praderas, frutales, praderas de secano, etc. Los suelos de esta clase pueden estar adaptados solo para dos ~ tres de los cultivos comunes y la cosecha producida puede ser baja en relación a los gastos sobre un periodo largo de tiempo. Las limitaciones más usuales para los cultivos de esta Clase se refieren a:

- Suelos delgados.
- Pendientes pronunciadas.
- Relieve moderadamente ondulado y disectado.
- Baja capacidad de retención de agua.
- Humedad excesiva con riesgos continuos de anegamiento después del drenaje.
- Severa susceptibilidad a la erosión por agua o viento o severa erosión efectiva.

#### **Tierras de uso limitado, generalmente no adaptadas para cultivos**

**Clase V:** Los suelos de Clase V tienen escaso o ningún riesgo de erosión, pero presentan otras limitaciones que no pueden removerse en forma práctica y que limitan su uso. Son suelos casi planos, demasiado húmedos o pedregosos y/o rocosos para ser cultivados. Están condicionados a inundaciones frecuentes y prolongadas o salinidad excesiva.

Los suelos son planos o plano inclinados (piedmont) y que por factores climáticos no tienen posibilidad de cultivarse, pero poseen buena aptitud para la producción de praderas todo el año o parte de él. Suelos demasiado húmedos o inundados, pero susceptibles de ser drenados, no para cultivos, sino para producción de pasto. Otros suelos en posición de piedmont en valles andinos y/o costinos por razones de clima (pluviometría o estación de crecimiento demasiado corta, etc.) no pueden ser cultivados, pero donde los suelos pueden emplearse en la producción de praderas o forestales.

**Clase VI:** Corresponden a suelos inadecuados para los cultivos y su uso está limitado para

pastos y forestales. Los suelos tienen limitaciones continuas que no pueden ser corregidas, tales como: pendientes pronunciadas, susceptibles a severa erosión, efectos de erosión antigua, pedregosidad excesiva, zona radicular poco profunda, excesiva humedad o anegamientos, clima severo, baja retención de humedad, alto contenido de sales o sodio.

**Clase VII:** Son suelos con limitaciones muy severas que la hacen inadecuada para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y forestal. Las restricciones de suelo son más severas que en la Clase VI por una o más de las limitaciones siguientes que no pueden corregirse: pendientes muy pronunciadas, erosión, suelo delgado, piedras, humedad, sales o sodio, clima no favorable, etc.

Clase VIII: Corresponden a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoyas hidrográficas.

#### **VI. Subclase de Capacidad de uso**

Está constituida por un grupo de suelos dentro de una Clase, que posee el mismo tipo de limitaciones que se reconocen a este nivel y son:

- s:** Suelo
- w:** Humedad, drenaje o inundación
- e:** Riesgo de erosión o efectos de antiguas erosiones
- Cl:** Clima

#### **VII. Unidades de Capacidad de uso**

0. Suelos que presentan una estrata arenosa gruesa o con muchas gravas que limita la retención de la humedad y la penetración de las raíces.
1. Erosión actual o potencial por agua o viento.
2. Drenaje o riesgos de inundación.
3. Subsuelos de permeabilidad lenta o muy lenta.
4. Texturas gruesas o con gravas en todo el pedón.
5. Texturas finas en todo el pedón.
6. Salinidad o alcalinidad suficiente para constituir una limitación o riesgo



permanente.

7. Suficientes fragmentos de rocas superficiales para interferir en las labores actuales.
8. Hardpan, fragipan o lecho rocoso en la zona de arraigamiento.
9. Baja fertilidad inherente del suelo.

## VIII. Drenaje

### Clases de drenaje

**Muy Pobrementemente Drenado (W1):** suelos saturados hasta la superficie la mayor parte del año y se muestran lo suficientemente saturados para impedir el crecimiento de los cultivos más importantes (excepto al arroz) a menos que se drenen artificialmente. Las condiciones de drenaje se deben a un nivel freático alto, estratas impermeables u otras siendo la topografía plana o deprimida y presentándose frecuentemente inundada.

**Pobrementemente Drenado (W2):** suelos saturados hasta cerca de la superficie durante una parte considerable del año, de modo que los cultivos no pueden crecer en condiciones naturales. Se originan por una zona saturada, una zona de bajo movimiento del agua en profundidad, aguas que afloran o de una combinación de ellas. El drenaje artificial es necesario para efectuar cultivos.

**Imperfectamente Drenado (W3):** suelos saturados lo suficientemente cerca de la superficie o durante tanto tiempo que las operaciones de siembra y cosecha o el crecimiento de los cultivos se restringen notoriamente a menos que se establezca un sistema de drenaje artificial. Estos suelos tienen una estrata en que el movimiento del agua en profundidad es bajo, muestran estado saturado alto en el perfil, incrementos de agua por afloramiento o una combinación de estas condiciones.

**Moderadamente Bien Drenado (W4):** suelos saturados lo suficientemente cerca de la superficie o durante tanto tiempo que las operaciones de siembra o cosecha o los rendimientos de algunos cultivos se ven afectados adversamente a menos que se establezca un sistema de drenaje artificial. A menudo tienen una estrata y el movimiento

de agua en profundidad es lento, muestra estado saturado relativamente alto en el perfil, incrementos de agua por afloramiento o alguna combinación de éstas.

**Bien Drenado (W5):** suelos con una capacidad de retención intermedia y óptimas de agua pero no están lo suficientemente saturados cerca de la superficie o por períodos largos durante la estación de crecimiento, para afectar adversamente los rendimientos.

**Excesivamente Drenado (W6):** suelos con baja capacidad de retención de agua y de movimiento en profundidad rápido o muy rápido. No adaptados para la producción de cultivos a menos que se rieguen.

## IX. Gestión de la Fertilidad del Suelo

Previo a la descripción de las estrategias en la gestión de la fertilidad del suelo, se recomienda hacer un análisis de suelo a fin de determinar la condición actual del mismo en cuanto a su fertilidad natural. Este análisis de suelos deberá contener parámetros esenciales como:

- Macroelementos : N, P, K
- Microelementos: Ca, Mg, Na, Fe, Al, Zn, B, Cu, SO<sub>4</sub>
- Relaciones entre elementos: Ca / Mg, Mg / K, Ca+Mg / K •  
Contenido de materia orgánica
- pH
- Conductividad eléctrica
- Capacidad de Intercambio catiónico

Posterior al análisis se podrá realizar una interpretación de los diferentes indicadores y determinar los niveles de fertilidad de los suelos. Esto permitirá finalmente realizar recomendaciones de fertilización (química u orgánica) para los cultivos seleccionados en el proyecto. Se detallará las estrategias agronómicas de gestión de la fertilidad del suelo, a fin de que se mantengan niveles óptimos de los elementos en el suelo.

## ANEXO II

### REQUERIMIENTOS QUE DEBEN SER CONSIDERADOS DENTRO DEL ESTUDIO DE RECARGA DE AGUA EN EL SUELO

Se estudiará el origen de la fuente de recarga, distinguiéndose los siguientes casos:

- a) En aquellas áreas en que los problemas de drenaje provienen de recargas externas al área de mal drenaje tales como: pérdidas por filtración en cauces naturales y canales que cruzan el área afectada; percolación de regadíos ubicados en zonas o áreas más elevadas topográficamente; flujos subterráneos provenientes de zonas vecinas; existencia de agua artesiana en el subsuelo y exceso de aguas superficiales e infiltración provenientes de lagos, embalses y cauces naturales y canales situados fuera del área afectada; se deberá desarrollar una metodología que permita identificar y cuantificar estos aportes.
- b) El origen de la recarga (lluvia, riego, flujos laterales o la combinación de ellos) se deberá estimar mediante una red de pozos de observación que midan la variación que experimenten el nivel freático a lo largo de un periodo lo suficientemente prolongado.
- c) Si la recarga proviene directamente de aguas lluvias, se deberán efectuar los estudios necesarios para determinar la frecuencia de precipitación máxima que ocurriría anualmente en periodos variables de 1 día, 2 días y hasta 3 días consecutivos. Este análisis se deberá realizar considerando un periodo de retorno de 5 años.
- d) La estadística base que se considere representativa del régimen de precipitaciones máximas del área del proyecto, corresponderá a la información que tenga el INAMHI, y que al menos será de 30 años consecutivos.
- e) Se debe determinar qué porcentaje de la lluvia corresponde a escurrimiento superficial y/o percolación profunda.
- f) Si la recarga tiene su origen en el riego que se aplica directamente en el área afectada, se deberá determinar la percolación proveniente del volumen de agua aplicada y su frecuencia, los que a su vez dependen del tipo de cultivo y del método de riego utilizado. Si existieren problemas de salinidad se deberán considerar los requerimientos de lavado y determinar la fracción que percola.

### ANEXO III

#### REQUERIMIENTOS QUE DEBEN SER CONSIDERADOS DENTRO DEL ESTUDIO AGRONÓMICO DEL PROYECTO

Permite definir la capacidad del sistema de riego para suplir la demanda real del cultivo, es decir los caudales de operación y el tiempo de riego.

En el caso de proyectos de riego localizado y aspersiones móviles y semimóviles, se deberá adjuntar un diseño agronómico detallado señalando como información:

- a) Cultivos a regar
- b) Evapotranspiración potencial o de referencia (ET<sub>o</sub>): Existen algunas metodologías de determinación de la ET<sub>o</sub> en la Guía de determinación de requerimientos de agua en los cultivos de FAO (FAO 56)
- c) Coeficiente de cultivo (K<sub>c</sub>) en período de máxima demanda
- d) Evapotranspiración de los cultivos (ET<sub>c</sub>)
- e) Demandas netas y brutas (mm/día)
- f) Tipo de riego presurizado y detalle de los emisores proyectados por sector de riego.
- g) Marcos de plantación
- h) Marcos de ubicación de emisores o su espaciamiento
- i) Precipitación de emisores (mm/h)
- j) N° de laterales por hilera de cultivo
- k) N° de sectores o bloques de riego
- l) Tiempos de riego por sector y tota
- m) Superficies y caudales por sector o bloque de riego
- n) Necesidades de almacenamiento de agua

La información puede ser presentada en un cuadro resumen, detallando las características para cada sector y/o bloque de riego.

Aquellos proyectos que contemplen diseños de sistemas de riego por aspersión y gravitacionales (tendido, surcos y bordes, etc.), se deberá fundamentar el cálculo de la frecuencia de riego y definir los criterios de riego mediante una descripción explícita de las características físicas del

suelo: porcentaje de humedad a Capacidad de Campo (CC), Punto de Marchitez Permanente (PM P), Densidad Aparente, Profundidad Efectiva y Textura, Infiltración del Agua.

En el caso de sistemas de riego gravitacionales; el diseño deberá considerar al menos los siguientes aspectos: espaciamiento, forma y largo de surcos, patios (tendido) y bordes, caudal máximo a aplicar no erosivo, caudal reducido, tiempo de riego y plano topográfico de diseño.

Para el diseño se pueden usar los Kc de la Guía para determinación de los requerimientos de agua para los cultivos de FAO (FAO 56). A continuación se detallan algunos de ellos:





Valores del coeficiente único (promedio temporal) del cultivo,  $K_c$  y alturas medias máximas de las plantas para cultivos no estresados y bien manejados en climas sub-húmedos ( $HR_{\text{máx}} = 45\%$ ,  $u_2 = 2 \text{ m s}^{-1}$ ) para usar en la fórmula de la FAO Penman-Monteith  $ET_c$ .

Cultivo	$K_{c, \text{in}^1}$	$K_{c, \text{est}^2}$	$K_{c, \text{fr}^3}$	Altura Máx. Cultivo (h) (m)
<b>a. Hortalizas Pequeñas</b>	<b>0,7</b>	<b>1,05</b>	<b>0,95</b>	
Brécol (Brócoli)		1,05	0,95	0,3
Col de Bruselas		1,05	0,95	0,4
Repollo		1,05	0,95	0,4
Zanahoria		1,05	0,95	0,3
Coliflor		1,05	0,95	0,4
Ajollo (Céleri)		1,05	1,00	0,6
Ajo		1,00	0,70	0,3
Lechuga		1,00	0,95	0,3
Cebolla – seca		1,05	0,75	0,4
– verde		1,00	1,00	0,3
– semilla		1,05	0,80	0,5
Espinaca		1,00	0,95	0,3
Rábano		0,90	0,85	0,3
<b>b. Hortalizas- Familia de la Solanáceas</b>	<b>0,6</b>	<b>1,15</b>	<b>0,80</b>	
Berenjena		1,05	0,90	0,8
Pimiento Dulce (campana)		1,95 <sup>2</sup>	0,90	0,7
Tomate		1,15 <sup>2</sup>	0,70-0,90	0,6
<b>c. Hortalizas- Familia de las Cucurbitáceas</b>	<b>0,5</b>	<b>1,00</b>	<b>0,80</b>	
Melón	0,5	0,85	0,60	0,3
Pepino – Cosechado Fresco	0,6	1,90 <sup>2</sup>	0,75	0,3
– Cosechado a Máquina	0,5	1,00	0,90	0,3
Calabaza de Invierno		1,00	0,80	0,4
Calabacín (zucchini)		0,95	0,75	0,3
Melón dulce		1,05	0,75	0,4
Sandía	0,4	1,00	0,75	0,4
<b>d. Raíces y Tubérculos</b>	<b>0,5</b>	<b>1,10</b>	<b>0,95</b>	
Remolacha, mesa		1,05	0,95	0,4
Yuca o Mandioca – año 1	0,3	0,80 <sup>2</sup>	0,30	1,0
– año 2	0,3	1,10	0,50	1,5
Chirivía	0,5	1,05	0,95	0,4
Patata o Papa		1,15	0,75 <sup>4</sup>	0,6
Camote o Batata		1,15	0,65	0,4
Nabos (Rutabaga)		1,10	0,95	0,6
Remolacha Azucarera	0,35	1,20	0,70 <sup>5</sup>	0,5

<sup>1</sup> Estos son valores generales de  $K_{c, \text{in}}$  considerando un manejo típico del riego y humedecimiento del suelo. Para humedecimientos frecuentes, tal como en el caso de riego por aspersión de alta frecuencia o lluvia diaria, estos valores pueden aumentar sustancialmente pudiendo acercarse a 1,0 a 1,2. El valor de  $K_{c, \text{fr}}$  es una función del intervalo de humedecimiento y la tasa potencial de evaporación durante las etapas inicial y de desarrollo del cultivo, siendo estimado con mayor exactitud a través de las Figuras 29 y 30, o la Ecuación 7-3 del Anexo 7, o usando el coeficiente dual  $K_{c, \text{est}} = K_c$ . Utilice el valor de  $K_{c, \text{fr}}$  para el grupo cuando no aparece un valor de  $K_{c, \text{fr}}$  para el cultivo.

<sup>2</sup> En algunas oportunidades, los Frijoles o judías, Guisantes, Leguminosas, Tomates, Pimientos y Pepinos son cultivados utilizando empalizadas que alcanzan los 1,5 a 2 metros de altura. En estos casos es necesario incrementar los valores de  $K_c$ . Para frijoles o judías verdes, pimentones y pepinos se puede asumir un valor de 1,15 y en el caso de los tomates, frijoles secos y los guisantes, de 1,20. Bajo esas condiciones también debe aumentarse el valor de  $h_c$ .

<sup>3</sup> Los valores correspondientes a la etapa de mediados de temporada para la mandioca, asumen condiciones de no-estrés durante o después de la temporada lluviosa. Los valores de  $K_{c, \text{fr}}$  toman en cuenta el letargo durante la estación seca.

<sup>4</sup> El valor de  $K_{c, \text{fr}}$  para papas o patatas de ciclo largo con rotura de los estolones es alrededor de 0,40.

<sup>5</sup> El valor de  $K_{c, \text{fr}}$  corresponde a condiciones sin riego durante el último mes de la temporada productiva. El valor de  $K_{c, \text{fr}}$  para la remolacha azucarera es mayor, hasta 1,0, cuando ocurra riego o lluvias significativas durante el último mes.



Cultivo	$K_{c, in}^1$	$K_{c, med}$	$K_{c, fin}$	Altura Máx. Cultivo (h) (m)
<b>e. Leguminosas (Leguminosae)</b>				
Frijoles o Judías, verdes	0,4	1,15	0,55	
Frijoles o Judías, secos y frescos	0,5	1,05 <sup>2</sup>	0,90	0,4
Garbanzo (chick pea)	0,4	1,15 <sup>2</sup>	0,35	0,4
Habas – Fresco		1,00	0,35	0,4
– Seco/Semilla	0,5	1,15 <sup>2</sup>	1,10	0,8
Garbanzo hindú	0,5	1,15 <sup>2</sup>	0,30	0,8
Caupis (cowpeas)	0,4	1,15	0,35	0,8
Maní		1,05	0,60-0,35 <sup>5</sup>	0,4
Lentejas		1,15	0,60	0,4
Guisantes o arveja – Frescos		1,10	0,30	0,5
– Secos/Semilla	0,5	1,15 <sup>2</sup>	1,10	0,5
Soya		1,15	0,30	0,5
			0,50	0,5-1,0
<b>f. Hortalizas perennes (con letargo invernal y suelo inicialmente desnudo o con mantillo)</b>				
Alcachota	0,5	1,00	0,80	
Espárragos	0,5	1,00	0,95	0,7
Menta	0,5	0,95 <sup>7</sup>	0,30	0,2-0,8
Fresas	0,60	1,15	1,10	0,6-0,8
	0,40	0,85	0,75	0,2
<b>g. Cultivos Textiles</b>				
	0,35			
Algodón		1,15-1,20	0,70-0,50	1,2-1,5
Lino		1,10	0,25	1,2
Sisal <sup>8</sup>		0,4-0,7	0,4-0,7	1,5
<b>h. Cultivos Oleaginosos</b>				
	0,35	1,15	0,35	
Ricino		1,15	0,55	0,3
Canola (colza)		1,0-1,15 <sup>9</sup>	0,35	0,6
Cártamo		1,0-1,15 <sup>9</sup>	0,25	0,8
Sésamo (ajonjolí)		1,10	0,25	1,0
Girasol		1,0-1,15 <sup>9</sup>	0,35	2,0
<b>i. Cereales</b>				
	0,3	1,15	0,4	
Cebada		1,15	0,25	1
Avena		1,15	0,25	1
Trigo de Primavera		1,15	0,25-0,4 <sup>10</sup>	1
Trigo de Invierno – con suelos congelados	0,4	1,15	0,25-0,4 <sup>10</sup>	1
– con suelos no-congelados	0,7	1,15	0,25-0,4 <sup>10</sup>	
Maíz, (grano)		1,20	0,60,0,35 <sup>11</sup>	2
Maíz, (dulce)		1,15	1,05 <sup>12</sup>	1,5
Miljo		1,00	0,30	1,5
Sorgo – grano		1,00-1,10	0,55	1-2
– dulce		1,20	1,05	2-4
Arroz	1,05	1,20	0,90-0,60	1

<sup>1</sup> El primer valor de  $K_{c, in}$  es cuando se cosecha fresco. El segundo valor es cuando se cosecha seco.

<sup>2</sup> El valor de  $K_c$  para los espárragos permanece como  $K_{c, in}$  durante la cosecha de los vástagos, debido a las condiciones de poca cobertura vegetal. El valor de  $K_{c, med}$  es para después del re-crecimiento de la vegetación, después de terminada la cosecha de los vástagos.

<sup>3</sup> El valor de  $K_c$  para sisal depende de la densidad de siembra y el manejo del agua (seca, del estrés hídrico intencional).

<sup>4</sup> Los valores menores son para cultivos de secano los cuales tienen una menor densidad de población vegetal.

<sup>5</sup> El valor mayor es para cultivos cosechados a mano.

<sup>6</sup> El primer valor de  $K_{c, fin}$  corresponde a los casos donde el cultivo se cosecharon gran humedad en el grano. El segundo valor de  $K_{c, fin}$  es para cuando se cosecha después de un secado completo del grano en el campo (hasta alrededor de 18% de humedad, basado en materia húmeda).

<sup>7</sup> Si se cosecha en fresco para consumo humano. Usar el valor de  $K_{c, fin}$  para maíz de campo si el maíz dulce es dejado madurar y secar en el campo.



Cultivo	$K_{c,ini}^3$	$K_{c,med}$	$K_{c,fin}$	Altura Máx. Cultivo (h) (m)	
<b>j. Forrajes</b>					
Alfalfa (heno) - efecto promedio de los cortes		0,40	0,95 <sup>12</sup>	0,90	0,7
	- periodos individuales de corte	0,40 <sup>14</sup>	1,20 <sup>14</sup>	1,15 <sup>14</sup>	0,7
	- para semilla	0,40	0,50	0,50	0,7
Bermuda (heno) - efecto promedio de los cortes		0,55	1,00 <sup>13</sup>	0,85	0,35
	- cultivo para semilla (primavera)	0,35	0,90	0,65	0,4
Trébol heno, Bersim - efecto promedio de los cortes		0,40	0,90 <sup>13</sup>	0,85	0,6
	- periodos individuales de corte	0,40 <sup>14</sup>	1,15 <sup>14</sup>	1,10 <sup>14</sup>	0,6
Rye Grass (heno) - efecto promedio de los cortes		0,95	1,05	1,00	0,3
Pasto del Sudán (anual) - efecto promedio de los cortes		0,50	0,90 <sup>14</sup>	0,85	1,2
	- periodo individual de corte	0,50 <sup>14</sup>	1,15 <sup>14</sup>	1,10 <sup>14</sup>	1,2
Pastos de Pastoreo - pastos de rotación		0,40	0,85-1,05	0,85	0,15-0,30
	- pastoreo extensivo	0,30	0,75	0,75	0,10
Pastos (césped, turfgrass) - época fría <sup>15</sup>		0,90	0,95	0,95	0,10
	- época caliente <sup>16</sup>	0,80	0,85	0,85	0,10
<b>k. Caña de azúcar</b>	<b>0,40</b>	<b>1,25</b>	<b>0,75</b>	<b>3</b>	
<b>l. Frutas Tropicales y Árboles</b>					
Banana - 1 <sup>er</sup> año		0,50	1,10	1,00	3
	- 2 <sup>do</sup> año	1,00	1,20	1,10	4
Cacao		1,00	1,05	1,05	3
Café - suelo sin cobertura		0,90	0,95	0,95	2-3
	- con malezas	1,05	1,10	1,10	2-3
Palma Datilera		0,90	0,95	0,95	8
Palmas		0,95	1,00	1,00	8
Piña <sup>17</sup> - suelo sin cobertura		0,50	0,30	0,30	0,6-1,2
	- con cobertura de gramíneas	0,50	0,50	0,50	0,6-1,2
Árbol del Caucho		0,95	1,00	1,00	10
Té - no sombreado		0,95	1,00	1,00	1,5
	- sombreado <sup>17</sup>	1,10	1,15	1,15	2
<b>m. Uvas y Moras</b>					
Moras (arbasto)		0,30	1,05	0,50	1,5
Uvas - Mesa o secas (pasas)		0,30	0,85	0,45	2
	- vino	0,30	0,70	0,45	1,5-2
Lúpulo		0,3	1,05	0,85	5

<sup>12</sup> Los valores de  $K_{c,med}$  para cultivos destinados a heno son un promedio general que incluyen valores promedios de  $K_c$  para antes y después de los cortes. Este se aplica para el lapso que sigue al periodo de desarrollo inicial hasta el inicio de la etapa final de la temporada de crecimiento.

<sup>13</sup> Estos valores del coeficiente  $K_c$  para cultivos de heno se aplican inmediatamente después del corte; en cobertura completa; e inmediatamente antes del corte, respectivamente. La temporada de crecimiento se define como una serie de periodos individuales de corte (Figura 35).

<sup>14</sup> Variedades de pastos de temporada fría incluyen sitios cultivados densamente con bluegrass, ryegrass y fescue. Variedades de temporada cálida incluyen pastos tipo bermuda y St. Augustine. El valor de 0,95 para pastos de época fría representa un 0,06 a 0,08 m de altura de corte, bajo condiciones normales de césped. Cuando se practica un manejo cuidadoso del agua y no se requiere de un crecimiento rápido, se puede reducir los valores de  $K_c$  para césped a 0,10.

<sup>15</sup> La planta de piña posee una muy baja transpiración debido a que la misma cierra sus estomas durante el día y los abre durante la noche. Por lo tanto la mayor parte de la ET, en la piña esta constituida por la evaporación que ocurre en el suelo. El valor de  $K_{c,med} < K_{c,fin}$  debido a que  $K_{c,med}$  ocurre en condiciones de completa cobertura del suelo, por lo que la evaporación en el suelo será menor. Los valores indicados asumen que un 50% de la superficie del suelo se encuentra cubierta por una cobertura de plástico negro y que el cultivo es regado a través de riego por aspersión. En el caso de riego por goteo por debajo de la cubierta plástica, los valores de  $K_c$  pueden ser reducidos a 0,10.

<sup>17</sup> Incluye el requerimiento de agua de los árboles bajo sombra.





Cultivo	$K_{c, in}^1$	$K_{c, med}$	$K_{c, fin}$	Altura Máx. Cultivo (h) (m)
<b>n. Árboles Frutales</b>				
Almendras, sin cobertura del suelo	0,40	0,90	0,65 <sup>18</sup>	5
Manzanas, Cerezas, Peras <sup>19</sup>				
- sin cobertura del suelo, con fuertes heladas	0,45	0,95	0,70 <sup>18</sup>	4
- sin cobertura del suelo, sin heladas	0,60	0,95	0,75 <sup>18</sup>	4
- cobertura activa del suelo, con fuertes heladas	0,50	1,20	0,95 <sup>18</sup>	4
- cobertura activa del suelo, sin heladas	0,80	1,20	0,85 <sup>18</sup>	4
Albaricoque, Melocotón o Durazno, Drupas <sup>18, 20</sup>				
- sin cobertura del suelo, con fuertes heladas	0,45	0,90	0,65 <sup>18</sup>	3
- sin cobertura del suelo, sin heladas	0,55	0,90	0,65 <sup>18</sup>	3
- cobertura activa del suelo, con fuertes heladas	0,50	1,15	0,90 <sup>18</sup>	3
- cobertura activa del suelo, sin heladas	0,80	1,15	0,85 <sup>18</sup>	3
Aguacate, sin cobertura del suelo	0,60	0,85	0,75	3
Citricos, sin cobertura del suelo <sup>21</sup>				
- 70% cubierta vegetativa	0,70	0,65	0,70	4
- 50% cubierta vegetativa	0,65	0,60	0,65	3
- 20% cubierta vegetativa	0,50	0,45	0,55	2
Citricos, con cobertura activa del suelo o malezas <sup>22</sup>				
- 70% cubierta vegetativa	0,75	0,70	0,70	4
- 50% cubierta vegetativa	0,80	0,80	0,80	3
- 20% cubierta vegetativa	0,85	0,85	0,85	2
Coníferas <sup>23</sup>	1,00	1,00	1,00	10
Kiwi	0,40	1,05	1,05	3
Olivos (40 a 60% de cobertura del suelo por el dosel) <sup>24</sup>	0,65	0,70	0,70	3-5
Pistachos, sin cobertura del suelo	0,40	1,10	0,45	3-5
Huerto de Nogal <sup>18</sup>	0,50	1,10	0,65 <sup>18</sup>	4-5

<sup>18</sup>Estos valores de  $K_{c, in}$  son representativos del  $K_c$  antes de la caída de las hojas. Después de la caída de las hojas,  $K_{c, in} = 0,20$  para suelo descubierto y seco, o para cobertura muerta del suelo y  $K_{c, in} = 0,50$  a  $0,80$  para cobertura activa y en desarrollo (consultar el Capítulo 11).

<sup>19</sup>Referirse a la Ec. 94, 97 o 98 y notas de pie de página 21 y 22, para estimar  $K_c$  para sitios con cultivos inmaduros.

<sup>20</sup>La categoría de las drupas es aplicable a los melocotones o duraznos, albaricoques, peras, ciruelas y pacanas.

<sup>21</sup>Estos valores de  $K_c$  pueden ser calculados a partir de la Ec. 98 para  $K_{c, med} = 0,15$  y  $K_{c, fin} = 0,75, 0,70$  y  $0,75$  para las etapas inicial, mediados de temporada y final de la temporada, y  $f_{c, act} = f_c$  donde  $f_c$  = fracción del suelo cubierto por el dosel del árbol (se asume que el sol se encuentra directamente por encima). Los valores tabulados corresponden a los indicados por Doorenbos y Pruitt (1977) y los obtenidos en mediciones recientes. El valor correspondiente a la etapa de mediados de temporada es menor que los correspondientes a las etapas inicial y final debido a los efectos del cierre estomático durante los periodos de máxima ET. Para climas húmedos y semi-húmedos, donde existe un menor control estomático por parte de los cítricos, se pueden incrementar los valores de  $K_{c, in}$ ,  $K_{c, med}$  y  $K_{c, fin}$  a  $0,1 - 0,2$ , según Rogers et al. (1983).

<sup>22</sup>Estos valores de  $K_c$  pueden ser calculados como  $K_c = f_c K_{c, act} + (1 - f_c) K_c$  cobertura donde  $K_{c, act}$  es el valor de  $K_c$  de los cítricos que no poseen cobertura activa del suelo (calculado según la nota a pie de página 21);  $K_c$  cobertura es el valor de  $K_c$  para la cobertura activa del suelo (0,95) y  $f_c$  es definido en la nota a pie de página 21. Los valores tabulados corresponden con los indicados por Doorenbos y Pruitt (1977) y con mediciones más recientes. Alternativamente, el valor de  $K_c$  para los cítricos con cobertura activa del suelo puede ser estimado directamente a través de la Ec. 98 considerando  $K_{c, med} = K_c$  cobertura. Para climas húmedos y semi-húmedos donde existe un menor control estomático por parte de los cítricos, se pueden incrementar los valores de  $K_{c, in}$ ,  $K_{c, med}$  y  $K_{c, fin}$  en un  $0,1 - 0,2$ , según Rogers et al. (1983).

Para cobertura inactiva o moderadamente activa del suelo (cobertura activa del suelo implica cobertura verde y en crecimiento, con un valor de IAF > 2 a 3 aproximadamente), el valor de  $K_c$  deberá ser ponderado entre el valor de  $K_c$  correspondiente a la ausencia de cobertura del suelo y el valor de  $K_c$  para la cubierta activa del suelo, basando la ponderación en el grado de «verdosidad» y el área foliar aproximada de la cubierta del suelo.

<sup>23</sup>Las coníferas presentan un control estomático significativo debido a su reducida resistencia aerodinámica. Los valores de  $K_c$  pueden ser fácilmente inferiores a los presentados, los cuales representan condiciones óptimas de humedecimiento en bosques extensos.

## ANEXO IV

### REQUERIMIENTOS QUE DEBEN SER CONSIDERADOS DENTRO DEL ESTUDIO HIDRÁULICO DEL PROYECTO

#### I. Diseño hidráulico

Se debe presentar un diseño hidráulico que responda a las necesidades definidas en el diseño agronómico. El estudio detallado de cálculos hidráulicos deberá justificar el diseño y permitirá verificar su correcto funcionamiento.

La memoria de cálculo hidráulico debe incluir:

- a) Las características de la red de tuberías a nivel de matrices y submatrices (nodos, longitud por tramo, diámetro, presión de trabajo, velocidad y material)
- b) Características de laterales (longitudes, material, velocidad, diámetro)
- c) Caudales en matrices, submatrices y laterales
- d) Cálculos de pérdidas de carga en matrices, submatrices y laterales
- e) Determinación de presión requerida (CDT), presión disponible (diferencia altitudinal)
- f) Cálculo de potencia del equipo de bombeo requerido
- g) Para fuentes de agua subterráneas; incluir datos de pruebas de bombeo, diseños y cálculos hidráulicos de pozos y datos secundarios sobre capacidad de acuíferos
- h) Para almacenamiento de agua; incluir ubicación, dimensiones, volúmenes, diseño estructural, materiales, planos

#### II. Especificaciones técnicas de los elementos y equipos de riego

Se deberán presentar las especificaciones técnicas de los equipos y elementos de riego tales como válvulas, cámaras reguladoras de presión o rompecarga, campanas de distribución, sistema de filtrado, sistema de bombeo, etc. Se debe adjuntar los cálculos hidráulicos que fundamenten el diseño y además deberán ser consistentes con la descripción de las partidas del presupuesto detallado.

Con respecto a los equipos mecánicos y eléctricos que se detallen en el presupuesto, se deberán presentar catálogos legibles. Se debe indicar claramente el modelo que se requiere.

### III. Planos de tecnificación

El plano de disposición general de obras, topográfico y de detalle deberá comprender la totalidad del área de riego beneficiada por el proyecto, indicándose la ubicación de las obras y la red de riego actual y futura, la localización de la obra de entrega o captación, los deslindes de los predios beneficiados y de los predios sirvientes en el caso de estar comprometidas servidumbres de cualquier tipo relacionadas con las aguas del proyecto, etc.

Adicional se deberá presentar por separado el plano de diseño del proyecto de riego. Los planos se deben presentar cumpliendo las siguientes características:

- a) Impresión original en color.
- b) Identificación de tuberías: diámetro, longitud y clase; identificando claramente los tramos y cambios de diámetros.
- c) Delimitar claramente los sectores, bloques o unidades de riego.
- d) Ubicación e identificación de los distintos tipos de válvulas considerados en el proyecto.
- e) Identificación y ubicación de nodos, acorde al diseño hidráulico.
- f) Dibujar a lo menos, un lateral por sector de riego, indicando su orientación.
- g) Señalar orientación de la plantación.
- h) Ubicación de cabezal de control.
- i) Señalar simbología utilizada.
- j) Presentar en un solo plano, topografía y diseño.
- k) Curvas de nivel acotadas, a equidistancia de a lo menos 1 metro. Si la pendiente del terreno es muy baja se podrá presentar con equidistancias de 0,5 m o menos.
- l) Presentar en el mismo plano un resumen del diseño hidráulico y agronómico.
- m) Se debe señalar claramente la ubicación del punto de captación (indicando las coordenadas UTM).
- n) En el caso de presentar coordenadas geográficas, indicarlas fuera del área de trabajo.
- o) Escalas de acuerdo a la siguiente tabla:



<b>Superficie (hectáreas)</b>	<b>Escala</b>
1 a 3	1:500
3 a 20	1:1000
20 a 40	1:2000
Más de 40	1:2500

El plano de diseño, debe contener la información suficiente que permita la cubicación, instalación o construcción de las obras. Todos los planos de las obras proyectadas deberán estar firmados por el profesional responsable del proyecto.

## ANEXO V

### REQUERIMIENTOS QUE DEBEN SER CONSIDERADOS DENTRO DEL ESTUDIO DE SISTEMAS DE PRODUCCION DE LA ZONA DEL PROYECTO

La propuesta está basada en la teoría de sistemas agrarios, la cual parte del principio de que las agriculturas familiares campesinas no pueden ser comparadas a una empresa industrial, que solo busca la maximización de su ingreso. De ahí definimos a un sistema agrario como:

*El sistema agrario es "Un modo de explotación del medio, históricamente constituido, duradero; sistema de fuerzas de producción adaptado a las condiciones bioclimáticas de un espacio dado y que responde a las condiciones y necesidades sociales del momento" (Mazoyer, 1985)*

El funcionamiento de las economías campesinas se explica entendiendo que una familia campesina pone en marcha estrategias que le permiten asegurar primero su supervivencia como familia, minimizando los riesgos y maximizando el uso de sus recursos más escasos, y esto no necesariamente implica una mayor tasa de ganancia. Se parte de la hipótesis de que:

*"Los productores toman decisiones sobre sus sistemas productivos a partir de: factores internos (el acceso y condiciones de su medio explotado, la mano de obra que disponen, su capacidad financiera, sus conocimientos...) y factores externos (las condiciones de mercado, las condiciones socio-políticas, las condiciones agroecológicas y los niveles de organización existentes, entre otros)."*

El funcionamiento de conjunto y las interacciones entre todos estos factores son descritos como un sistema, de donde viene el nombre de "enfoque de sistemas", cuyo objetivo principal es:

*"Identificar los distintos elementos (agroecológicos, técnicos, socio-económicos, etc.) que condicionan las elecciones de los productores de una región y en consecuencia la evolución de sus sistemas de producción."*

Una de las consecuencias más importantes de este enfoque, es que toma en cuenta las interacciones entre todos los factores, y por lo tanto relativiza la importancia de estudiar solo un componente del sistema, enfatizando en considerar el sistema en su conjunto; en este caso, por ejemplo, si se quisiera mejorar el rendimiento del cultivo de frejol, se tiene que tomar en cuenta no solamente la calidad de la semilla, sino también todo el sistema de producción de las familias productoras, por ejemplo la disponibilidad de mano de obra para intensificar el cultivo, el calendario agrícola anual, entre otros elementos determinantes de una dinámica propia del productor y su familia, donde interfieren no solo el cultivo de frejol sino el resto de actividades económicas tanto de la finca como actividades fuera de ella.



Otra de las consecuencias que se deduce de este enfoque es que cada combinación de factores de producción es única, en un medio agro-ecológico dado, lo cual implicará comportamientos diferentes en función de los sistemas de producción que aplican las familias campesinas. Estos comportamientos, analizados en función de la racionalidad socioeconómica que los definen, se pueden clasificar en grandes categorías, los cuales definen una tipología de familias productoras, cada una con estrategias diferentes. El conjunto de estas familias y sus relaciones entre ellas define un sistema agrario.

A diferencia de un estudio de ingresos, basado en la aplicación de un formulario de encuesta y su posterior tratamiento estadístico, el estudio del sistema agrario intenta entender:

*"La lógica de las familias campesinas, al entender cómo se articulan los diferentes componentes de los sistemas de producción familiares"*

En este sentido, esta metodología permite entender mejor cuáles son los cuellos de botella existentes en los sistemas de producción y de esta forma poder plantear acciones para superarlos.

En el proceso, se realiza el análisis económico de la unidad productiva familiar, que permite medir la "eficiencia económica" de interés tanto para la nación (VAN: valor agregado neto) como particular para el productor (IAN: ingreso agropecuario neto) y cuyo relacionamiento entre ambos indicadores, permite entender de mejor manera las relaciones sociales de producción existentes.

Para los estudios de caso la metodología de sistemas propone un muestreo no probabilístico de tipo razonado en el cual la muestra está constituida para representar las características particulares de algunos individuos del universo. Utilizar un muestreo razonado en vez de un muestreo aleatorio responde a la necesidad de identificar a todos los tipos de sistemas de producción aunque sean muy poco representativos. De hecho una hacienda única en la zona podría no constar en la muestra aleatoria a pesar de la fuerte incidencia que puede tener en las relaciones sociales, la explotación del medio y la historia de la zona. De la misma manera un muestreo aleatorio podría dejar a un lado fincas familiares que representan sistemas de producción novedosos, pudiendo ser una alternativa de desarrollo para la localidad.

#### **I. Zonificación de problemáticas homogéneas y lectura del paisaje**

El objetivo de determinar zonas con problemáticas homogéneas es obtener una primera proximidad a la heterogeneidad del medio, y explicar la diversidad de sistemas de producción. Para esto es necesario considerar ciertos criterios como:

- Tipo de cultivos y de crianzas.
- Forma de las parcelas
- Rotaciones y asociaciones practicadas
- Tenencia de la tierra.
- Presencia de riego, corrales, mercados, etc.

En tanto que con la lectura del paisaje se pretende Identificar y caracterizar las diferentes zonas agroecológicas de la región. El objetivo de realizar esta lectura es comprender y explicar cómo los agricultores explotan el medio poniendo en evidencia elementos como:

- Entorno agroecológico (morfología, geológica, suelos, pendiente)
- Clima
- Hidrología
- Vegetación arbórea, herbácea, arbustiva
- Cultivos perennes, anuales, ciclo corto, asociados
- Construcciones agrícolas
- Accesos y vialidad

Esta etapa se realizará una etapa previa para buscar contactos que ayuden en los recorridos por las zonas. La segunda fase se la Llevará a cabo en el campo, a través de recorridos por la zona, con el fin de analizar y determinar las diferentes zonas homogéneas que existen considerando factores como: ubicación y tenencia de tierra, acceso al riego, acceso a vías, cultivos y/o crianzas predominantes.

Con los recorridos también se podrá hacer un primer esbozo de tipología de productores, enfatizando el acceso a la tierra y agua como un elemento diferenciador en la lógica de producción de los campesinos.

Los insumos que se utilizaran para esta etapa será: cartografía de la zona, GPS, entrevistas con informantes clave, fotografías, e información secundaria.

## **II. Definición de tipologías de productores**

Una vez que se ha analizado la problemática de la zona y las relaciones sociales actuales se plantean criterios zonales para definir la tipología de productores, estos criterios varían de una zona a otra pero principalmente están relacionados con:

- El acceso al medio explotado en términos de cantidad y calidad
- La gestión de la mano de obra familiar
- El capital disponible
- Acceso al agua de riego

- Elementos que determinan la elección de sistemas de cultivo y principalmente sistemas de crianza

Para realizar el análisis hay que partir de:

- Las diferentes combinaciones de sistemas de cultivo, de crianza y no agrícolas Los procesos de acumulación de capital
- El nivel de intensificación de los sistemas de producción

A partir de la zonificación realizada anteriormente y entrevistas con productores, técnicos y promotores de la zona se podrá elaborar y validar las tipologías de productores, enfatizando para la categorización ciertos criterios macros como: a) acceso a la tierra, b) acceso al agua de riego, c) ciclos de producción al año, d) gestión de la mano de obra familiar.

### **III. Levantamiento de itinerarios técnicos**

Se realizará visitas a diferentes productores representativos de cada zona y tipo de productor identificado anteriormente, para levantar información sobre las diferentes prácticas y técnicas utilizadas en los cultivos y crianzas.

En este punto del estudio se podrá levantar adicionalmente información de los sistemas de producción en cuanto a:

- Precios y mercados
- Insumos utilizados
- Principales lógicas de gestión de la fertilidad de los suelos
- Gestión de la mano de obra
- División del trabajo entre hombres y mujeres
- Actividades de transformación, doble actividad y migración

Para facilitar la recolección de información se puede guiar con el siguiente formato de itinerario técnico. Es necesario realizar **un** itinerario técnico por cada cultivo y crianza principal de la zona del proyecto.

**Cuadro 1. Itinerario técnico por cultivo y crianza**

<b>Cultivo/Crianza:</b>														
<b>Variedad:</b>														
<b>Superficie: 1 hectárea</b>														
Itinerario Técnico			Mano de Obra								Consumos Intermedios			
			MO Familiar			MO Contratada					Unidad	Cantidad	Precio (USD)	Total
Actividades	Quando (mes)	Como	H*	M**	días	H	M	días	Pago (USD/día)	Total				

\*= H: número de hombres por actividad \*\*= M: número de mujeres por actividad

**Cuadro 2. Fechas de siembra, cosecha y rendimientos por cultivo**

Cultivo	Área (ha)	Mes siembra	Mes cosecha	Rendimiento (qq/ha)	Cantidad vendida (qq)	Precio Venta (USD/qq)	Cantidad autoconsumo (qq)

**Cuadro 3. Número de crianzas totales y vendidas por año**

Especie	Número de cabezas	Cabezas vendidas al año	precio por cabeza (USD)	Gastos totales (USD/año)

#### **IV. Estudios de caso representativos de cada tipología**

Una vez definidas las zonas, las tipologías y los principales itinerarios técnicos, se realizarán estudios de casos de los sistemas de producción más representativos y donde se pretende intervenir con el proyecto.

Un estudio de caso es una entrevista que se realiza con los diferentes productores seleccionados con el fin de entender su lógica de producción, en base a ciertos criterios como:

- Composición y ocupación de la familia
- Identificación de los sistemas de cultivo y crianza
- Análisis técnico y económico de los cultivos
- Análisis técnico y económico de las crianzas
- Capital y flujo de caja
- Dinámica de evolución de la explotación campesina

Recopilada la información se la procesa en una hoja Excel, para poder definir indicadores económicos de eficiencia que se aplicaron a cada uno de los sistemas de producción de las familias estudiados. Esta información a más de presentar elementos económicos de caracterización y análisis de la racionalidad, servirá para definir el nivel de ingresos de cada tipo de productores.

Entre los indicadores económicos que determinan la eficiencia de los sistemas de producción campesinos están:

##### **a) El Producto Bruto (PB)**

Es el valor que obtiene un productor en su finca anualmente fruto de su trabajo, pudiendo esta ser vendida o auto consumida, en este caso se considera el costo de oportunidad. Entonces el producto bruto es igual al rendimiento por superficie o número de animales multiplicado por el precio.

##### **b) Los Consumos Intermedios (CI)**

Es el valor anual de todos los bienes y servicios consumidos totalmente en el proceso de producción (semillas, fertilizantes, servicio de tractorada, etc.). No es parte de estos la mano de obra ni familiar ni asalariada.

##### **c) El Valor Agregado Neto (VAN)**

El Valor Agregado Neto representa la cantidad de riqueza que una explotación genera a partir del trabajo familiar y asalariado. Este indicador muestra el nivel de eficiencia económica

del conjunto de actividades de producción agropecuaria y refleja el interés a nivel de la colectividad. Se diferencia del Valor Agregado Bruto (VAB) ya que esta última no toma en cuenta el costo de las depreciaciones relacionadas con el capital invertido en los medios de producción duraderos.

$$\text{VAB} = \text{PB} - \text{CI} \text{ (EC1)}$$

$$\text{VAN} = \text{VAB} - \text{Depreciación anual de capital fijo (D)} \text{ (ec 2)}$$

Esta depreciación (D) se refiere al costo en un año de las herramientas, equipos, infraestructura, plantaciones, etcétera, y se lo calcula considerando la vida útil. En algunos casos, se considera a más de la depreciación, el costo del mantenimiento anual (M). Entonces:

$$\text{VAN} = \text{PB} - \text{CI} - (\text{D} + \text{M}) \text{ (ec 3)}$$

Para facilidad de cálculo se puede utilizar el siguiente cuadro en la cual consta todos los equipos, herramientas, construcciones que posee el productor, y en el cual se calcula la depreciación total (precio / vida útil).

**Cuadro 4.** Capital fijo y depreciación.

Capital y Depreciación						
Equipo / herramienta	Cantidad	Vida útil (años)	Precio (USD)	Mantenimiento (USD/año)	Depreciación (USD)	Total (USD)

Si se relaciona el VAN con la superficie agrícola utilizada (SAU) se obtiene la productividad por superficie, pudiendo compararse, en función del nivel de intensificación diferentes sistemas de producción. Mientras más alto es el VAN/SAU (VAN/ha) más intensivo es el sistema de producción.

#### **d) Las Redistribuciones sociales**

El valor agregado no solo se destina hacia el productor, sino que, una parte de este se redistribuye a otros actores del proceso productivo, donde se ha pagado: la renta o costo de la tierra, los intereses por use del capital, los impuestos estatales, y otros pagos a terceros como la mano de obra contratada.

#### **e) Ingreso Agropecuario Neto (IAN)**

El Ingreso Agropecuario Neto es igual al valor agregado neto (VAN) menos todas las redistribuciones sociales y se entiende como el valor agregado destinado a remunerar el trabajo familiar.

$$\text{IAN} = \text{VAN} - \text{redistribuciones sociales. (ec 4)}$$

En el caso de existir subsidios o subvenciones estos valores se suman.

$$\text{IAN} = \text{VAN} - \text{redistribuciones sociales} + \text{subsidios. (ec 5)}$$

Si el IAN se divide por el número de Unidades de Trabajo Familiar (UTF) se obtiene el ingreso agropecuario anual por unidad de trabajo familiar. Este indicador permite comparar el ingreso por trabajador en finca con relación al entorno laboral. Esta comparación permite analizar la capacidad de reproducción del sistema de producción, considerándose aquello como el ingreso por trabajador, suficiente para satisfacer las necesidades de la familia y el crecimiento de su explotación.

#### **f) Ingreso Total (IT)**

Es la suma del ingreso obtenido de las actividades agrícolas más otras actividades que puede realizar el agricultor fuera de sus sistemas de producción (IEA). Estas actividades están relacionadas a jornales, albañilería, servicios domésticos, alquiler de vehículos y maquinaria, entre otros.

$$\text{IT} = \text{IAN} + \text{IEA (ec6.)}$$

### **V. Propuesta de diversificación e intensificación de los sistemas de producción**

La manera de valorar el mejoramiento de la infraestructura o tecnificación de riego dentro de los sistemas de producción es a través de la diversificación e intensificación de la producción. Es necesario detallar las estrategias y actividades que se plantea implementar en el

proyecto para mejorar la producción agrícola dentro de la zona de proyecto considerando los siguientes aspectos:

- Cultivos: variedades, sistemas de rotación, calendario agrícola
- Tecnología a aplicar: semilla, aplicación de plaguicidas, fertilización, alimentación animal
- Gestión de la mano de obra
- Rendimientos potenciales
- Canales de comercialización y precios

Estas innovaciones en los sistemas de producción repercuten directamente en la generación de productividad de la tierra, generación de mano de obra y finalmente la generación de ingresos familiares. De ahí que es necesario determinar indicadores de eficiencia socioeconómica en base a estas innovaciones. Es necesario determinar indicadores como:

- Productividad de la tierra: VAN / ha
- Productividad del trabajo: UTH / ha
- Ingresos familiares: IAN total, IAN / ha



### **Bibliografía:**

1. **Apollin, F., Eberhart, C. 1999.** Análisis y Diagnóstico de los Sistemas de Producción en el Medio Rural. CAMAREN. Quito. 241 p.
2. **Aznar, A. 2000.** Determinación de los parámetros físico — químicos de calidad de las aguas. Revista Gestión Ambiental 2000, vol. 2(23) pag. 12-19.
3. **Comisión Nacional de Riego (CNR Chile). 2012.** Instructivo de diseño de obras de tecnificación ITT-03. 12p.
4. **Castro, S. 2004.** Diseño de un sistema de riego localizado en frutillas y estudio de la rentabilidad del cultivo considerando diferentes aportes del Estado a la inversión, a través de la ley 18.450. Memoria de Título. Universidad de Talca. Facultad de Ciencias Agrarias. Talca, Chile. 98p.
5. **FAO. 2006.** Evaporación del cultivo: Guía para determinación de los requerimientos de agua de los cultivos. Estudio FAO Riego y Drenaje.
6. **Gaete, L. 2001.** Manual de diseño de sistemas de riego tecnificado. Memoria de Título. Universidad de Talca. Facultad de Ingeniería. Talca, Chile. 220p.
7. **Jiménez, M. y Vélez, M. 2006.** Análisis comparativo de indicadores de calidad de agua superficial. Revista Avances en Recursos Hidráulicos. Número 14. ISSN 0121 — 5701. Medellín, Colombia.
8. **Schlatter, J., Grez, R., Gerding, V. 2003.** Manual para el reconocimiento de suelos. Universidad Austral de Chile. Instituto de Silvicultura — Facultad de Ciencias Forestales. Valdivia, Chile. 114 p.
9. **Soil Survey Division Staff. 1993.** Soil Survey Manual. Handbook No 18. United States Dep. Of Agriculture. Washington DC, USA. 437p.