

# MARCO CONCEPTUAL ESPECÍFICO PROYECTOS DE RIEGO

CAF-BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA



Bogotá, D.C.  
Enero de 2017



## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. Definición de las etapas y actividades del proyecto .....	3

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Esquema de un sistema de riego .....	1



## MARCO CONCEPTUAL ESPECÍFICO PROYECTOS DE RIEGO

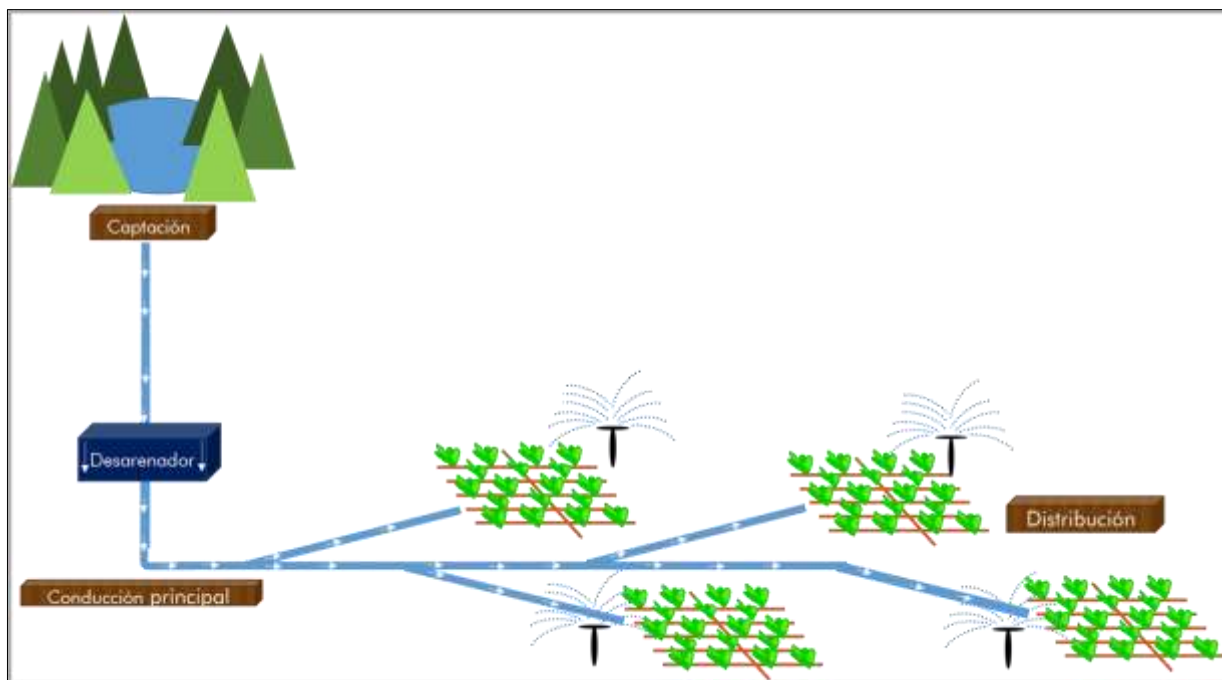
CAF financia proyectos de riego de cualquier tamaño, ya sea por goteo, aspersión o gravedad, que pueden ir desde la captación, almacenamiento, aducción, conducción y distribución, por lo tanto, esta Guía aplica a todos los proyectos de este tipo.

A continuación se definen las características de proyectos de riego, así como los componentes típicos y elementos principales de dichos proyectos, esto con el fin de ofrecer una mejor orientación en relación con las intervenciones necesarias para la gestión del riesgo ambiental y social en este tipo de proyectos.

Se entiende por sistemas de riego, al conjunto de la infraestructura destinada al abastecimiento de agua desde la captación, desarenación, conducción, distribución y aplicación de agua a los predios de acuerdo con los requerimientos productivos, en algunos casos cuando los caudales son insuficientes en la época de estiaje se requiere, adicional a las estructuras anteriormente mencionadas, de una presa de almacenamiento. Además, incluye los sistemas de riego por goteo, microaspersión, aspersión o gravedad para cualquier tamaño de proyecto.

Los componentes típicos de un sistema de riego se detallan en la Figura 1:

**Figura 1.** Esquema de un sistema de riego



**Fuente:** Consorcio INERCO FACTOR, 2016.

*Obras de captación*, son obras civiles: equipos electromecánicos o sistemas de bombeo que se utilizan para reunir y/o disponer adecuadamente del agua superficial o subterránea, para su

posterior conducción, distribución y aplicación a las unidades productivas agropecuarias del proyecto. Dichas obras varían de acuerdo con la naturaleza de la fuente de abastecimiento, la localización y magnitud. Estas obras pueden ser: (i) toma en ríos; (ii) pozos profundos para aprovechamiento de agua subterránea, y (iii) presas en ríos. El diseño de la obra de captación debe prever la derivación del caudal necesario para el desarrollo productivo del proyecto; sin embargo, debe asegurar aspectos básicos asociados a la calidad del agua, la seguridad de las obras en el cauce y el mantenimiento del caudal ecológico.

*Presa derivadora:* es la obra que permite subir los niveles naturales en el cauce para facilitar la derivación del caudal. Esta presa normalmente se encuentra asociada con una captación lateral.

*Presa de almacenamiento:* permite el almacenamiento de agua durante la época húmeda para suplir las necesidades durante el estiaje. Consta de estructura de cierre, túnel o canal de desviación y vertedero de excesos. Todas estas estructuras deben considerar el paso de crecientes estacionales que pueden superar el caudal medio cientos de veces para garantizar la estabilidad de la obra, también deben contemplar un volumen muerto para el almacenamiento de los sedimentos atrapados en el embalse, así como un volumen útil para el abastecimiento de agua del proyecto, un volumen adicional para permitir el paso de las crecientes y un borde libre.

*Desarenador:* estructura encargada de eliminar las partículas gruesas (arenas) que transporta la corriente después de su paso por la captación.

*Conducción:* es el conjunto de estructuras (canales abiertos sin revestir, canales abiertos revestidos, tuberías a presión o por gravedad) para conducir el agua a las unidades o zonas que conforman el área del proyecto.

*Distribución:* es el conjunto de estructuras secundarias (canales abiertos sin revestir, canales abiertos revestidos, tuberías a presión o por gravedad) que conducen el agua a las unidades productivas agropecuarias del proyecto (predios), de acuerdo con las características edafológicas de los mismos.

*Sistema predial:* es el sistema que permite aplicar el agua a las unidades productivas y puede ser por superficie (gravedad), aspersión, microaspersión, goteo u otro en función de las características de los suelos.

*Vías y carretables:* obras que permiten el acceso a los predios para las actividades de cultivo, mantenimiento y cosecha y a la infraestructura instalada para llevar a cabo las actividades de operación y mantenimiento.

*Sistemas de fertirrigación:* son sistemas complementarios y especializados en la aplicación del agua por microaspersión o goteo que suministran fertirrigantes, de acuerdo con las necesidades de la producción.

**Nota:** en algunos proyectos existe la necesidad de evacuar los excedentes de agua que se pueden presentar en el área del proyecto en dos situaciones:

- Lluvias intensas
- Aguas freáticas

En el primer caso, es necesario contemplar un drenaje superficial, que puede constar de canales abiertos y estaciones de bombeo.

En el segundo caso, se requiere un sistema de drenaje subsuperficial que permita evacuar los volúmenes de agua provenientes del subsuelo.

## 1. DEFINICIÓN DE LAS ETAPAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Según Miranda (s.f.), el ciclo de vida de un proyecto de riego comprende varias etapas y actividades, es relevante identificar y conocer las actividades que son realizadas como parte del diseño y la ejecución del proyecto -entendido como un agente perturbador o amenaza del territorio receptor- puesto que esto permite hacer explícitos los supuestos de generación de impactos, sobre los que se realiza la planificación y gestión del riesgo ambiental y social de los proyectos. A continuación, se presentan brevemente los objetivos y características centrales de las etapas de ejecución de este tipo de proyectos.

Los proyectos objeto de esta guía deben tener en cuenta las siguientes características y condiciones:

- **Objetivos:** se deben definir claramente los objetivos y metas. Es necesario que se puedan cuantificar y medir mediante indicadores.
- **Ordenamiento de actividades:** todo proyecto debe conservar un orden en las actividades a ejecutar, desde la concepción de la idea hasta su ejecución y puesta en marcha.
- **Localización:** la localización geográfica y espacial debe estar claramente definida.
- **Etapas del proyecto:** delimitación clara de las etapas del proyecto.
- Determinación de los **recursos** para ejecutar el proyecto y su entrada en operación.

En general, el ciclo de los proyectos corresponde a las fases que se cubren en el proceso de transformación de la idea a la solución, en la provisión de bienes o servicios que brindan solución a problemas previamente identificados.

El ciclo de vida de cualquier proyecto se inicia con la identificación de un problema o necesidad a la que se le busca una solución. Considera las siguientes etapas: prefactibilidad, factibilidad, diseño final, construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento.

- *Prefactibilidad:* se desarrollan los estudios a partir de información secundaria y se establecen varias alternativas viables, que se deben estudiar posteriormente en la etapa de factibilidad, para seleccionar la más factible.

- *Factibilidad*: se desarrollan los estudios para determinar la viabilidad del proyecto, a partir de información primaria y secundaria (independientes de las reglamentaciones propias de cada país).
- *Diseño final*: etapa en la cual se desarrollan los diseños detallados, se afinan los costos, presupuestos, cronograma de obras e inversiones y se consolida la evaluación económica definitiva, de acuerdo con los estudios realizados.
- *Construcción*: materialización de las obras diseñadas, es decir, comprende la ampliación del área existente de un proyecto mediante obras nuevas o rehabilitación de la infraestructura instalada. Son todas las obras de infraestructura, tales como captación, presa de derivación o de almacenamiento, si la requiere; desarenados; conducciones cerradas o abiertas, y sistema de riego considerado. En esta etapa se generan algunos impactos, para ellos es necesario llevar a cabo medidas de mitigación y compensación a los impactos generados.

En caso de requerirse realizar actividades de ampliación, que implica el diseño y construcción de nuevas obras, las consideraciones respecto a los posibles impactos en esta etapa son las mismas que las señaladas en las etapas de diseño y construcción.

- *Operación y mantenimiento*: se pone en funcionamiento el sistema de riego y los equipos instalados. Debe darse especial importancia al aporte de sedimento ya sea al embalse o al desarenador, y prestar un mantenimiento preventivo permanentemente a los canales de conducción que se deben dragar para evitar la pérdida de capacidad.
- *Desmantelamiento*: consiste en desmontar y retirar los equipos y obras construidas para la operación. Se debe tratar de dejar el entorno en forma similar a como se encontró antes de iniciar las obras. En el caso de sistemas de riego, es poco probable que se dé esta etapa y se pueda retornar a la situación anterior.

En la Matriz 01 se listan y describen, brevemente, aquellas actividades técnicas principales de un proyecto de riego, identificadas como susceptibles de generar alteraciones significativas en el medio físico-ambiental, social e institucional, durante todas las etapas de ejecución, desde el prediseño hasta el desmantelamiento.

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Esta Guía no hace referencia detallada a todas las actividades que pueden estar involucradas en un proyecto de riego, sino exclusivamente a aquellas consideradas como susceptibles de generar impactos en el medio receptor.</li><li>• Las sugerencias previstas no sustituyen ni invalidan la planificación del proyecto de acuerdo con las normas técnicas nacionales o internacionales, ni los requerimientos técnicos específicos vigentes y aplicables para cada una de las etapas y actividades de los proyectos de riego.</li></ul> |
|---|

Este listado debe considerarse como una referencia u orientación al momento de elaborar los estudios y tareas de gestión de riesgo ambiental y social. El listado definitivo de las actividades



que se deben considerar puede variar dependiendo de cada proyecto en cuestión y de las condiciones específicas del medio receptor.