



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA - CRC

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACION DE LOS PROGRAMAS DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA SECTOR AGRICOLA

La CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA – CRC, en cumplimiento de su misión institucional y en procura de la conservación y gestión de los recursos hídricos en el Departamento del Cauca, presenta los términos de referencia que deben desarrollar los usuarios del Sector Agrícola para elaborar el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua - PUEAA, con la finalidad de generar acciones que permitan la conservación y manejo integral del recurso hídrico.

Es importante señalar que el agua será en pocos años un recurso muy disputado para su distribución y que en la medida que los actuales usuarios no sean eficientes en el manejo del recurso, sus costos de producción serán más elevados, en periodos de verano, los conflictos se agudizaran y la sostenibilidad del recurso se verá seriamente amenazada.

A nivel mundial es cada vez más evidente la grave crisis de escasez de agua especialmente para la irrigación de cultivos; en el Departamento del Cauca el 40% del recurso Hídrico concesionado es utilizado por el sector agrícola, catalogándose así como el mayor usuario del recurso, dado que el primer usuario lo constituye la generación hidroeléctrica, tipificado como usuario no consuntivo.

El sector agrícola a pesar de sus esfuerzos sigue presentando bajas eficiencias en la aplicación y manejo del agua cercanas al 35%, en consecuencia los usuarios del recurso hídrico en el sector agrícola y dadas las condiciones de vulnerabilidad y riesgo por desabastecimiento que se presentan en nuestro país y nuestra región, asociados a los fenómenos hidroclimáticos denominados niño – niña, deberán adoptar y promover prácticas que conlleven al uso eficiente y ahorro del agua, prácticas que redundarán en la compensación ambiental de las cuencas hidrográficas, en beneficios económicos para el usuario, pues se logrará la disminución en la facturación por concepto de tasas ambientales (Tasa por Uso y Tasa Retributiva) y sociales al proferirle altísima importancia al agua como factor de desarrollo sostenible.

Cabe señalar que los presentes Términos de Referencia se conciben como una especie de mapa general para el desarrollo del PUEAA, los cuales deben ajustarse y precisarse para cada sector productivo agrícola.



Se recomienda antes de formular el Programa:

- Seleccionar el equipo de trabajo.
- Estudiar estos términos de referencia con los colaboradores para conocer sus componentes y actividades.
- Realizar un recorrido por el sistema y formular el diagnóstico, base para establecer los objetivos y actividades del programa.
- Especificar el tipo de información básica requerida y establecer cómo obtenerla.

El PUEAA para el sector agrícola, es un programa que se debe elaborar cada cinco años y estar soportado en el BALANCE HIDRICO con el cual el usuario haya definido un modulo de riego. Resaltar que el PUEAA solo tendrá validez, previa aprobación mediante acto administrativo por la CRC.

El PUEAA para el sector agrícola se fundamentará en la definición de un conjunto de proyectos y establecimiento de metas conducentes a trabajar mínimamente los siguientes aspectos:

1. Reducción de pérdidas: A manera de ejemplo algunas acciones que se podrían plantear para lograr la reducción de pérdidas, evitar la infiltración y/o evaporación en las conducciones y de los sistemas de almacenamiento; sellamiento de fugas en las estructuras existentes, mejoramiento de técnicas de riego.
2. Realizar macro y micromedición. Es pertinente acotar que no podemos hablar de unas actividades de reducción de pérdidas sino se cuantifican los caudales captados, las actividades a plantearse van dirigidas al cumplimiento de las obligaciones descritas en las respectivas resoluciones por las cuales se otorga la concesión, en relación con las obras de captación, estructuras de aforo, sistemas de medición y la definición de la periodicidad de los reportes de estos volúmenes captados.
3. Fomentar el reuso del agua. Esta actividad va dirigida a minimizar el impacto de las aguas sobrantes ya sea del mismo proceso agrícola (Sistemas de drenajes) o industriales y domésticas que cumpliendo con la normatividad puedan ser reutilizadas en las actividades agrícolas.



4. Campañas educativas. Con ellos se busca sensibilizar a los usuarios (Empleados, regadores, agricultores, corteros...) en el manejo eficiente del agua, entre estas se pueden adelantar en aspectos de riego, manejo de compuertas, canales y estaciones de bombeo, programación de riego, prevención de la salinización de los suelos entre otras.
5. Tecnologías de bajo consumo. Fundamentalmente se quiere ver reflejado el compromiso del usuario en relación con la adopción de medidas más eficientes de riego (Ventanas, aspersión, goteo) y de manejo en la aplicación del agua (Surcos alternos, riego intermitente, riego parcelario) y el manejo de los drenajes.
6. Protección de zonas de manejo especial. El usuario deberá reflejar su compromiso ambiental y la contribución para la conservación de la cuenca de la cual se abastece, en este sentido deberá definir las acciones desarrolladas encaminadas a la protección y/o conservación de las fuentes abastecedoras, con acciones de reforestación, aislamientos, cercas vivas, obras biomecánicas para la conservación de taludes y zonas de amenaza, el cumplimiento de la normatividad en relación con las franjas protectoras de los nacimientos y/o paralelas a los ríos, entre otras.

CONTENIDO DEL PROGRAMA

El Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, deberá estar estructurado y presentado de la siguiente manera:

Introducción

- La introducción debe reflejar el PUEAA como instrumento de Planificación y de Análisis Técnico y Financiero de la situación actual de la microcuenca que abastece el sistema de riego, tendientes a la inversión objetiva de los recursos para alcanzar metas de mejoramiento de la microcuenca abastecedora, encaminados a garantizar una cantidad y calidad suficiente que permita avanzar en la sostenibilidad del recurso.

1.1 PRESENTACIÓN

- Descripción general del proceso o actividad productiva.
- Localización georeferenciada.
- Microcuenca o fuentes abastecedoras.
- La información requerida en el artículo 11 de la Ley 373 de 1997.



1.2 ALCANCES

Los objetivos deben reflejar puntualmente hasta dónde llega el PUEAA del sector agrícola, no debe hacerse referencia a marcos generales. Estos se deben plantear de tal manera que permitan alcanzar las metas de mejoramiento de las microcuencas abastecedoras de los sistemas de riego a través de las obras que se proyectan ejecutar.

- Objetivos técnicos del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua relacionados con el sistema de riego (Captación, conducción y aplicación del recurso hídrico)
- Objetivos ambientales del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua

DIAGNOSTICO

El diagnóstico busca establecer la situación actual del recurso hídrico en la actividad agrícola desarrollada, teniendo en cuenta aspectos sociales, físicos, bióticos, con el fin de establecer las potencialidades, conflictos y restricciones del recurso. Implica desarrollar actividades de recopilación, organización y clasificación de información.

El diagnóstico se compone de dos aspectos entonces:

- El diagnóstico ambiental
- El diagnóstico del sistema

2.1 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL:

Debe incluir la localización del predio o predios con relación a la subcuenca, describir y detallar la información hidrológica y climatológica que posea para la toma de decisiones así como la ubicación de las estaciones hídricas o climatológicas que posean anexando los respectivos registros y promedios históricos de las variables climatológicas.

Ante la situación de riesgo por desabastecimiento que sufre nuestro departamento se debe consignar en el diagnóstico las posibles fuentes alternas que mitiguen esta situación como por ejemplo aguas subterráneas, otras fuentes, lagos, reservorios



Se deberá presentar por concesión otorgada lo siguiente:

Balance Hídrico: de los predios a regar, este deberá desarrollarse con forme al nivel de información que se posea, incorporando las variables climatologías, precipitación, evapotranspiración.

Respecto a la precipitación, por ser una de las variables más importantes dentro del balance hídrico y dado que su distribución no es homogénea por tanto se podrá utilizar diversas metodologías para calcular a partir de mediciones puntuales una lluvia regional o zonal representativa, por tanto se podrán utilizar métodos como el de la media aritmética, isoyetas, polígonos de Thiessen, método de los dos ejes, el del cuadrado de la distancia entre otros

Descripción de cobertura y usos de suelos: Áreas cultivadas, especificando especie sembrada y manejo agronómico del cultivo, Describir las acciones para la protección y conservación realizadas en los predios abastecidos por la concesión en linderos y áreas de conservación de las márgenes protectoras de las fuentes hídricas, nacimientos, reforestaciones, delimitación de humedales.

Zonas de riesgo y amenaza: Descripción de zonas de amenazas como derrumbes, zonas erosionadas, delimitación de zonas afectadas por inundaciones y de zonas o áreas con procesos de compactación.

2.2 DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE RIEGO: Este diagnóstico requiere la descripción técnica del sistema utilizado para la captación, distribución, almacenamiento y aplicación del recurso hídrico. Aquí lo más relevante es la determinación y registro de las pérdidas y desperdicios del agua en las diferentes fases o elementos del sistema y sus causas.

Descripción del sistema de riego empleado: jornadas de riego, módulos de consumo empleados, estado de las estructuras de conducción y almacenamiento, evaluación de pérdidas por evaporación; estructuras de control.

Caudal neto del sistema: Descripción de caudales netos captados, consumo promedio sobre los caudales concesionados de las diferentes fuentes utilizadas y módulos de consumo.



Calidad del agua: Descripción de los agroquímicos empleados o sustancias peligrosas. Aunque este parámetro no es obligatorio dentro de la formulación del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, según la ley 373 de 1997, es de suma importancia para la CRC, que se plantee este tema a modo de información en relación con las áreas en las cuales su aplicación demanda mayor precaución, por su cercanía a las fuentes hídricas, tal cual lo expresa la normatividad al respecto.

Sistemas de Drenaje y manejo de vertimientos. Descripción de la red de drenaje y reportes de calidad de aguas como potencial para el reuso.

FORMULACION DEL PLAN

La formulación del PUEAA, corresponde a la etapa en la cual los proyectos se presentan en la matriz de planificación que incluye su cronograma anual a 5 años y los costos de ejecución de proyectos y actividades, con sus respectivas fuentes de financiación.

A continuación se desarrollaran los componentes del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua para el sector.

1. REDUCCION DE PERDIDAS:

Para establecer metas de reducción de pérdidas debe existir un sistema de macromedición y micromedición de caudales.

- **Macromedición:** actividad por medio de la cual se mide o cuantifica el caudal total que es captado y entra al sistema de riego (Caudal que entra la predio, corresponde al caudal concesionado por la autoridad ambiental.
- **Micromedición:** es la actividad por medio de la cual se mide o cuantifica periódica o permanentemente el consumo en puntos específicos del sistema de riego, volumen aplicado por unidad de área

Además se requiere establecer previamente los correspondientes indicadores y registros de datos históricos que den fe del comportamiento del consumo per capita por unidad de área de cultivo y de la implementación previa de programas planificados de riego por ciclo vegetativo.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA - CRC

Evitar infiltración y evaporación en conducciones, sellar fugas en estructuras y evitar malas prácticas de aplicación (desperdicio).

Las principales causas de las pérdidas que se deben controlar dentro del programa son:

- Control de evaporación en canales, ríos y lagos
- Control de infiltración en conducciones y fugas

2. AHORRO DEL AGUA:

En el sector agrícola la elección de un sistema de riego acorde con su cultivo principal ahorraría grandes cantidades de agua y beneficiaría a otros cultivos, en la medida en que se implemente una o más de las siguientes recomendaciones:

- Optimizar el manejo de canales: dar una adecuada operación y mantenimiento a los equipos e instalaciones, de tal forma que se suministre los caudales necesarios y se evite el desperdicio y pérdidas innecesarias.
- Programación del riego por periodos vegetativos, mejoramiento en operación: se debe determinar cuánto y cuando regar, además de proteger las tierras de posibles inundaciones y sequias, por tanto se debe estudiar y conocer el régimen de las lluvias o la aplicación de programas de riego u otros-
- Mejoramiento de técnicas de riego. Elaboración de programas de riego: La elección apropiada de un sistema de riego, acorde con las condiciones del suelo, disponibilidad de agua, calidad, clima y la experiencia sobre los principales métodos y sus resultados en diversas regiones es fundamental para el ahorro del agua y la eficiencia en la productividad de los cultivos.

3. CAMPAÑAS EDUCATIVAS:

Consiste en el diseño y difusión a la comunidad que dentro del sistema productivo interactúa con el agua (regadores, corteros, fumigadores, maquinistas, cosechadores) de estrategias de tipo educativo y cultural que propicien el cambio de actitud de las personas hacia lograr el máximo aprovechamiento del agua que tienen a su disposición.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA - CRC

Se pretende fomentar la capacitación que propenda por generar las condiciones básicas para un riego eficiente, el riego tiene el propósito de adicionar al suelo el agua justa para que la planta tenga un adecuado crecimiento.

- Utilizar la cantidad de agua necesaria
- Utilizar agua de calidad acorde con criterios de cultivo
- Establecer una frecuencia apropiada de riego
- Emplear método de riego conveniente
- Prevenir la salinización del suelo
- Controlar la acumulación de agua sobre la superficie del terreno mediante un apropiado drenaje
- Manejar en forma adecuada los nutrientes del cultivo

Educación e información: En uso eficiente y ahorro del agua, protección de fuentes, ecosistemas, cercas vivas, control de plagas, maleza y erosión, manejo de praderas, rotación de cultivos, aplicación de agroquímicos.

Balance hídrico: cuando y cuanto regar plan de cultivo en sus diferentes periodos vegetativos. Incentivar mejores técnicas de riego.

Fomentar el reuso principalmente en cultivos de proceso industrial, realizar investigación sobre tecnología apropiada, revestimiento de estructuras.

Minimizar y racionalizar la aplicación de agroquímicos.

4. TRATAMIENTO Y USO DE AGUAS DE MENOR CALIDAD:

Las principales acciones que se pueden implementar dentro del programa para minimizar el impacto de las aguas sobrantes al medio ambiente y la salud son:

- Minimizar la aplicación de agroquímicos.
- Aplicar solo la cantidad de agua que requiere el cultivo.
- Optimizar el control del flujo de agua en los canales según las necesidades.
- Captar solo el agua de riego requerida.
- Promover la investigación sobre criterios de selección de las tecnologías más eficientes.
- La tecnología aplicada debe responder a las condiciones particulares del país.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA - CRC

- La reutilización de aguas residuales domesticas tratadas, hace que se minimice el consumo de agua cruda y genera como valor agregado una mayor productividad agrícola debido al contenido de excelente de nutrientes sin riesgos epidemiológicos ni ambientales.

5. PROTECCION DE ZONAS DE MANEJO ESPECIAL:

Metas de protección y saneamiento de la microcuenca abastecedora en el quinquenio. Dependiendo del diagnóstico, proponer las acciones a realizar en pro del mejoramiento ambiental de la microcuenca o unidad hidrológica de abastecimiento. Se pueden contemplar las siguientes actividades: compra de tierras, franjas protectoras de cauces, reforestación, cercamiento, enriquecimiento, manejo de residuos sólidos y líquidos.

INDICADORES:

Los indicadores propuestos deben ser la unidad de medida que permita identificar los avances en la implementación del programa y del cumplimiento de los objetivos y metas propuestas.

- Debe definirse indicadores para el porcentaje de ejecución de obras y el avance de inversión físico de las actividades e inversiones programadas.