



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA - CRC

## **TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA ELABORAR EL PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA - PUEAA (SECTOR ACUEDUCTO)**

La Corporación Autónoma 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 (Empresas de servicios de Acueducto y Alcantarillado) para el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, con la finalidad de generar acciones que permitan la conservación y manejo integral del recurso hídrico en especial lo referido al uso y manejo del agua.

Es importante señalar que el agua será en pocos años un recurso muy disputado para su distribución y 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.

### **INFORMACION PRELIMINAR**

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 como obtenerla.
- Todo Plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

#### Componentes del programa:

El programa se fundamenta en el Uso racional y Eficiente del Recurso Hídrico que deberá elaborar todo usuario en los siguientes aspectos:

1. Reducción de pérdidas.
2. Reuso obligatorio del agua.
3. Medición que incluye planes tarifarios, consumos básicos, incentivos.
4. Campañas educativas.
5. Tecnologías de bajo consumo.
6. Protección en zonas de manejo especial.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA - CRC

## **Introducción**

- La introducción debe reflejar el PUEAA como instrumento de Planificación y de Análisis Técnico y Financiero de la situación actual de las microcuencas y de los sistemas de acueducto del municipio, tendientes a la inversión objetiva de los recursos para alcanzar metas de mejoramiento de las microcuencas abastecedoras de acueducto y los sistemas de acueducto, encaminados a garantizar una cantidad y calidad suficiente que permita avanzar en la sostenibilidad del recurso.

## **1. PRELIMINARES**

### **1.1 PRESENTACIÓN**

- Descripción general del municipio
- Localización georeferenciada del municipio
- División política
- Microcuencas y fuentes abastecedoras del municipio.
- Número de habitantes: en el casco Urbano y en el sector Rural. Especificar número de habitantes en el casco urbano y en cada corregimiento, vereda y demás centros poblados.
- Empresa o representante encargado de los servicios de acueducto y alcantarillado. Localización de la empresa.

### **1.2 ALCANCES**

Los objetivos deben reflejar puntualmente hasta dónde llega el PUEAA en el Municipio, 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 acueductos y sistemas de acueducto a través de las obras que se proyectan ejecutar.

- Objetivos técnicos del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua.
- Objetivos ambientales del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua.

### **1.3 ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS**

La identificación de involucrados, de roles y responsabilidades a nivel local, debe especificar las dependencias de la Administración Municipal y de La Empresa de Servicios Públicos responsables de la ejecución del PUEAA. Esta identificación debe permitir a las administraciones futuras continuar con la implementación del Programa de acuerdo con las competencias y responsabilidades fijadas para la ejecución del PUEAA. Se debe hacer claridad con respecto a la responsabilidad directa en la ejecución del PUEAA de la Empresa y/o La Administración Municipal.



## CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA - CRC

Es necesario tener en cuenta que el PUEAA debe proyectarse tanto al casco urbano, como a las veredas, corregimientos y demás centros poblados del municipio, por tanto la Empresa de Servicios Públicos como empresa descentralizada en el casco urbano y la administración municipal en las veredas, corregimientos y demás centros poblados del municipio, de acuerdo a lo definido en la Ley 142 de 1994, deben estar involucrados en su formulación y su ejecución, por lo tanto solicitamos hacer claridad sobre su responsabilidad en cuanto al área donde actuarán.

- Entidades encargadas de la formulación y ejecución del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua.
- Entidades relacionadas con el recurso hídrico.

### DIAGNOSTICO

El diagnóstico busca establecer la situación ambiental actual del recurso hídrico teniendo en cuenta sus aspectos sociales, físicos, bióticos y antrópicos con el fin de establecer las potencialidades, conflictos y restricciones del recurso. Implica desarrollar actividades de recopilación, organización y clasificación de información histórica y ejecutar programas de monitoreo, recolección y procesamiento de información.

El diagnóstico debe ser multipropósito, útil a la gestión ambiental sobre el recurso hídrico y fundamentalmente debe proporcionar los elementos técnicos y sociales suficientes el desarrollo del PUEAA; se constituye en la línea base de información para la formulación del programa de ordenación del recurso hídrico, por lo que su ejecución debe estar a cargo de un equipo interdisciplinario de profesionales y técnicos que interactúe permanentemente con los actores del recurso para retroalimentarse y validar la información recolectada y procesada.

El diagnóstico debe reflejar la situación actual del municipio de una forma precisa, detallada y clara, dar a conocer los aspectos más importantes de la oferta y demanda del recurso, el estado de protección de las microcuencas, los usos que se le está dando al recurso, la cantidad de usuarios, las pérdidas que se general a lo largo del sistema de acueducto, tanto el las redes, como en el sistema de tratamiento, entre otros aspectos fundamentales para lograr la formulación del PUEAA.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA - CRC

## **2.1 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA O UNIDAD HIDROLÓGICA ABASTECEDORA DEL SISTEMA:**

### 1. Acueductos Urbanos y/o Rurales:

- a. Área de aporte a la microcuenca (en Ha)
- b. Porcentaje del área de la microcuenca en diferentes coberturas (bosque nativo, bosque plantado, cultivo permanente, cultivo transitorio, pastos, otros).
- c. Descripción del estado del saneamiento básico de la microcuenca (en manejo de residuos sólidos, en vertimientos líquidos y cobertura de acueducto y alcantarillado).
- d. Describir los agroquímicos y sustancias peligrosas de uso más común en la microcuenca.
- e. Reporte de información de oferta (caudal en L/seg.) de la fuente abastecedora y de la fuente receptora de los efluentes basada en datos de precipitación y escorrentía y registros históricos o puntuales disponibles.  
  
Caudal promedio de todas las microcuencas abastecedoras en el municipio: caudal promedio temporada de invierno, temporada de verano.
- f. Reporte de análisis físico químicos y bacteriológicos de la fuente abastecedora.
- g. Número de habitantes y de viviendas en el área de influencia de la microcuenca y aguas arriba de la captación.
- h. Balance hídrico dentro de la microcuenca que permita conocer la oferta y la demanda del recurso.
- j. Identificar riesgos y amenazas naturales
- k. Identificar zonas de protección de nacimientos, la cantidad de áreas protegidas, el estado de deforestación.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA - CRC

## **2.2 DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y DEL USO DEL RECURSO**

Este diagnóstico requiere la descripción técnica del sistema utilizado para la captación, aducción, conducción y distribución del recurso a los diferentes usos y usuario y/o procesos internos. Aquí lo más relevante debe ser la determinación y registro de las pérdidas y desperdicios del agua en las diferentes fases o elementos del sistema y sus causas.

a. Determinación de consumos para los diferentes usos. Los usos definidos por la norma y que deben ser considerados son: doméstico, pecuario, riego y silvicultura, generación de energía, industrial y otros como el medicinal, recreativo, generación térmica, acuicultura (Decreto 1541). Estos deben quedar claramente identificados y registrados en el diagnóstico con el caudal utilizado para cada uno según registros.

b. Consumo promedio de los usuarios del sistema: En este ítem se debe presentar los módulos de consumo actual del sistema, para el caso de los acueductos la unidad de medida es de Litros por Habitante por día (L/hab/día), antes de iniciar la implementación de las actividades del programa.

c. Determinación de las pérdidas del sistema: Es necesario determinar si en la estructura o sistema de captación se presentan pérdidas por agrietamiento u obsolescencia de la obra o sistema, por el tipo de captación utilizado, definiendo cuanto se pierde del total captado. Igual procedimiento se debe realizar para las obras de aducción, conducción, almacenamiento y distribución.

En los sistemas de acueducto se deben considerar los caudales no facturados al igual que los fraudes, fugas y pérdidas técnicas debido a lavados y mantenimientos; estos se deben reportar en L/seg. ó m3/seg.

Describir actividades implementadas para el reuso e instalación de equipos y sistemas de bajo consumo de agua y si están o no en funcionamiento.

d. Población beneficiaria del servicio: Para el caso de acueductos y sistemas de abastecimiento colectivo, se debe reportar el número de suscriptores por estrato, instituciones, entidades o empresas atendidas y número de personas beneficiadas en cada uno de éstos.

Es necesario realizar una proyección de crecimiento de la población beneficiaria o del sistema productivo a 5 años.

e. Determinación del volumen de lodos generados (m3/mes) por el mantenimiento de los sistemas de tratamiento para purificación del agua.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA - CRC

f. Cuantificar, ubicar (sectores) y evaluar los impactos de los vertimientos sobre fuentes receptoras y las microcuencas, el número de descargas georeferenciadas, presentar esta información de forma general:

- Fuente receptora de vertimientos.
- Georeferenciación de número y localización de puntos de descarga.
- Caudal promedio descargado.
- Impactos generados: sobre la fuente y sobre los usos posteriores.

g. Concesión de agua de captaciones para acueductos del casco urbano del municipio y de los centros poblados, especificando el caudal otorgado y la vigencia de las concesiones. Anexar copia de las resoluciones.

h. Detalle que proyectos se han realizado a través de la Alcaldía Municipal y la Empresa de Servicio de Acueducto para lograr la consecución de recursos económicos y conservar y proteger las áreas de nacimientos y zonas de protección y las acciones puntuales para la conservación, protección de nacimientos y zonas protegidas, relacionadas a proyectos y a la inversión de los recursos definidos en los Art. 43 y 111 de la ley 99 de 1993, detallar los montos, fechas y detalles de los últimos cinco años y los proyectados para lo próximos cinco años.

## FORMULACION DEL PROGRAMA

### 3. FORMULACIÓN

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. Esta información debe registrarse igualmente en el formulario de PUEAA.

Partiendo del hecho que la elaboración del PUEAA debe dejar como resultado un diagnóstico claro de las microcuencas, sistema de acueducto, de la red de acueducto, los usos del recurso, entre otros; con este insumo se debe formular técnicamente los proyectos con su análisis de presupuesto y la relación de recursos financieros que manejará la administración Municipal y/o la Empresa de Servicios para la ejecución del Programa.

La formulación debe dar prioridad a la protección de microcuencas para mantener oferta hídrica, mantenimiento y ampliación de redes, reducción de pérdidas, adecuación o implementación de sistemas de tratamiento, potabilización, optimización en la prestación del servicio, ampliación de la cobertura del servicio, educación de la población, implementación macro y micro medición, entre otros.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA - CRC

Esta es la última fase de la formulación del programa de uso eficiente y ahorro del agua y se trata de realizar la propuesta de la empresa o usuario para reducir sus consumos y deficiencias en el manejo del recurso, así como la disminución de las pérdidas y fraudes en el servicio. Se parte de la radiografía obtenida en las dos fases de diagnóstico anteriores. Esta fase requiere de la formulación de unas metas, actividades con su respectivo indicador que permitan el seguimiento de su avance e igualmente la asignación de los recursos necesarios. Se debe tener en consideración la capacidad técnica y económica para su ejecución de manera que sean alcanzables año tras año durante el quinquenio.

El programa quinquenal debe considerar como mínimo las siguientes metas mensurables y verificables:

a. Metas de reducción de consumos: El usuario debe comprometerse en la formulación de una meta de reducción del módulo de consumo promedio de su entidad; por ejemplo pasar de 200 L/hab/día a 180 L/hab/día, lo que representa una meta de reducción de 20 L/hab/día, equivalentemente al 10% del módulo inicial.

Los usuarios del recurso hídrico, deben considerar una propuesta que involucre la utilización de las aguas lluvias o subterráneas y la posibilidad de reutilizar o reusar las aguas residuales en actividades primarias o secundarias, según el análisis socio-económico y las normas de calidad ambiental; de no ser posible, se deberá sustentar técnicamente por qué.

b. Meta de reducción de pérdidas: conociendo las causas de las pérdidas, se debe formular un compromiso de reducción en volumen y porcentaje a nivel económico y técnico.

c. 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, entre otras: compra de tierras, reforestación, cercamiento, enriquecimiento, manejo de residuos sólidos y líquidos.

d. Meta de manejo y disposición final de lodos. Propuesta para el adecuado almacenamiento, tratamiento previo y disposición final.

e. Programas de sensibilización y educación ambiental.

Según la población identificada en el diagnóstico, se deben proponer unas actividades que tiendan al cambio de comportamiento de la población frente al uso de los recursos naturales y los impactos que ésta produce en la microcuenca. En cuanto a los empleados de las empresas, instituciones o entidades prestadoras del servicio, esta capacitación debe tener énfasis en aumentar el grado de conciencia



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA - CRC  
frente al uso racional y eficiente del agua en las diferentes actividades de su trabajo al interior de la organización.

**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. Adicional a la ficha en las cuales se defina y describa de manera conceptual cada uno de los indicadores, se debe presentar en forma cuantitativa y semestral los resultados relacionados con los avances del PUEAA.

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