



<b>TERMINOS DE REFERENCIA PARA PRESENTAR PROGRAMAS DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA EN CONCESIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS PARA USOS EMPRESARIALES</b>	
<b>CONTENIDO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>	Nombre o razón Social de la empresa Nombre del Propietario y/o representante legal No. Cédula de Ciudadanía /NIT No. Certificado de uso del suelo Dirección Barrio Comuna Números telefónicos Actividad principal de la Empresa Número de empleados No. de la Resolución de aprobación de la Concesión Fecha de notificación de la Resolución de Concesión Uso aprobado en la Resolución Caudal aprobado y Régimen de operación
<b>DEFINICIÓN DE OBJETIVOS</b>	Como guía básica, al enunciar el objetivo general del Programa, debe tenerse en cuenta que su orientación apunte hacia la reducción del consumo de volumen de agua en todo el proceso industrial.  Los objetivos específicos hacen referencia al conjunto de acciones organizadas y coherentes, que se llevan a cabo, ya sea mediante la ejecución de obras de adecuación y/o la adopción de medidas tanto técnicas como administrativas que contribuyan a lograr el objetivo general.
<b>RESPONSABLES</b>	Relación de los nombres y cargos de los trabajadores responsables de elaborar y llevar a cabo la ejecución del Programa.  Especificar si la empresa cuenta con el Departamento de Gestión Ambiental y de ser el caso, presentar su respectiva estructura.
<b>COMPONENTES DEL SISTEMA DE OPERACIÓN</b>	Identificación de todos los componentes del sistema de operación del pozo, tales como obras hidráulicas, fuente de suministro, especificaciones técnicas del equipo de bombeo instalado en el punto de agua, incluido el caudal de diseño de la bomba de acuerdo a lo concesionado, longitud de las redes, diámetro de las tuberías de



	<p>conducción y distribución, puntos de consumo de agua, ubicación de manómetros, válvulas o llaves de control, especificaciones de otros equipos de bombeo en caso de que se requieran para impulsar el agua en partes del sistema de distribución, tanques de almacenamiento, sedimentadores, calderas o generadores de vapor, sistemas de enfriamiento, macro y micromedidores de agua instalados de acuerdo con los términos establecidos en las resoluciones DAGMA 4133021535 del 22 de Diciembre de 2010 (por medio de la cual se ordena la instalación de medidores de caudal a usuarios concesionados aguas subterráneas y se dictan otras disposiciones) y 4133021675 de Octubre 26 de 2012 (por medio de la cual se modifica el artículo tercero de la Resolución DAGMA 4133021535 del 22 de Diciembre de 2010) y en general todos los dispositivos instalados que consuman agua, además de identificar los puntos de disposición final de los efluentes del proceso y aguas sobrantes.</p> <p>Presentar gráficamente la ubicación de todos los componentes, mostrando la línea de aguas a través de planos, mapas, croquis o diagramas.</p>
PROCESOS INDUSTRIALES QUE CONSUMEN AGUA	<p>Descripción de todos los procesos industriales que requieran agua, sus diferentes etapas de producción y los productos obtenidos, estimando el consumo de agua por cada proceso, el consumo de agua por cada unidad de producto y el consumo de agua total. Expresar las estimaciones tabuladas y en M<sup>3</sup>.</p>
DIAGNÓSTICO DE LA OFERTA HÍDRICA	<p>Localización del punto de agua (coordenadas geográficas, nivelación), descripción cualitativa en relación con el estado actual del pozo (barreras de contención, tapa, caseta de protección, fugas, daños, obras complementarias de adecuación, etc.) y descripción cuantitativa que incluya la relación de los parámetros básicos obtenidos en la prueba de bombeo (abatimiento, nivel de bombeo, nivel freático etc.). Especificar el caudal y el régimen de operación concesionado.</p> <p>Determinar si hay reuso o recirculación de agua y si se utilizan otras fuentes de abastecimiento, en los procesos industriales tales como aguas lluvias.</p>
DIAGNÓSTICO DE LA DEMANDA HÍDRICA	<p>Determinar el consumo mensual de agua por cada proceso en las diferentes etapas de producción y su consumo total en el mismo período. Especificar el consumo promedio anual por cada proceso y el consumo promedio total en el último año de operación. Para los cálculos incluir, los volúmenes de reuso o recirculación en el caso de que estos volúmenes hagan parte de los procesos.</p> <p>Presentar estos datos de consumo en forma tabulada y en unidades de M<sup>3</sup>.</p>
BALANCE HÍDRICO	<p>La comparación de la suma de todos los datos de entrada de agua que fueron obtenidos en la etapa de diagnóstico de la oferta y la suma de los datos de salida de agua que fueron obtenidos en la etapa de diagnóstico de la demanda, debe ser igual. Si no se presenta este equilibrio, se debe revisar si hubo algún volumen de agua sin contabilizar en los cálculos o se están presentando pérdidas o fugas de agua que no se detectaron en la etapa de diagnóstico.</p> <p>El balance hídrico se debe presentar gráficamente a través de un diagrama de flujo.</p>



**ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI**  
DEF. D. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO  
DE GESTIÓN MEDIO AMBIENTE

*Términos de Referencia  
Programa Uso Eficiente y Ahorro de Agua  
Concesiones de aguas subterráneas Usos Empresariales  
Página 3 de 3*

PROYECCIÓN DEL CRECIMIENTO DE LA DEMANDA HÍDRICA	Para proyectar este crecimiento es importante tener en consideración que en los procesos industriales, la variación anual de la demanda de agua es directamente proporcional a la variación del nivel de producción, siendo pertinente por tanto, proyectar su crecimiento en función del incremento estimado de las unidades de producción.
FORMULACIÓN DEL PROGRAMA	<p>Es la propuesta que contiene la serie organizada y coherente de actividades que la empresa proyecta ejecutar en el quinquenio para cumplir con los objetivos propuestos. Estas actividades son identificadas en la etapa de diagnóstico de acuerdo con los objetivos específicos propuestos. En esta fase de la formulación se deben establecer con precisión los indicadores con sus respectivas metas.</p> <p>Como criterio unificado de seguimiento al avance del Programa, adicional a los otros indicadores que se propongan, se debe incorporar en la formulación el denominado Indicador de ahorro, definido como:</p> <p><math>\% \text{ de Reducción de Volumen usado} = (\text{volumen base} / \text{volumen usado}) * 100;</math></p> <p>donde:</p> <p><math>\text{Volumen base} = (\text{volumen captado} - \text{volumen usado})</math></p>
CRONOGRAMA	Comprende la distribución de las acciones en el horizonte de tiempo de cinco (5) años en el que se proyecta el programa. Debe presentarse en una matriz que contenga las Actividades Vs. Tiempo.
PRESUPUESTO FINANCIERO	Son los recursos que invierte la empresa para garantizar la ejecución de cada una las actividades en el horizonte de los cinco (5) años. Debe presentarse en una matriz proyectada en el quinquenio, que contenga las actividades, la unidad de medida, la cantidad, el valor unitario y valor total.
CONTROL Y MONITOREO	Es el seguimiento permanente que se hace al Programa en su ejecución, permitiendo detectar las fallas para corregirlas oportunamente, así como retroalimentar y ajustar continuamente el Programa. Como herramienta base, debe diseñarse un formato que permita registrar el avance de las actividades a través de los indicadores y metas propuestas así como la adecuada y oportuna ejecución de los recursos financieros proyectados.

Proyección y elaboración: Ing. Orlando Hernán Cabal, Profesional del Grupo de Recurso Hídrico  
Revisión: Ing. Camilo Vélez Estrada, Jefe del Grupo de Recurso Hídrico

Edificio Fuente de Versalles Avenida 5ª Norte N° 20N-08  
Teléfono: 660-55-15 6680-05-80-83 Fax 660-02-48  
[www.cali.gov.co](http://www.cali.gov.co)