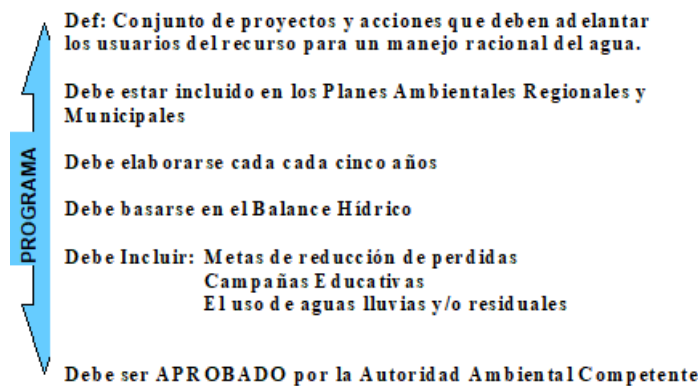




INTRODUCCION

El objetivo del presente documento es facilitar a las industrias el cumplimiento de los trámites requeridos por la **Ley 373 de 1997**, teniendo en cuenta que el **PUEAA** es un conjunto de proyectos y acciones a adelantar los usuarios del recurso hídrico para el manejo racional del agua; este debe elaborarse cada **cinco años** y **presentarlo para aprobación ante las Autoridades Ambientales Regionales**



De acuerdo con lo establecido en el artículo primero de la **Ley 373 de 1997** el cual define que: “Todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Se entiende por programa para el uso eficiente y ahorro de agua el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico. Las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales encargadas del manejo, protección y control del recurso hídrico en su respectiva jurisdicción, aprobarán la implantación y ejecución de dichos programas en coordinación con otras corporaciones autónomas que compartan las fuentes que abastecen los diferentes usos”.

Basándose en lo anterior se establecen los proyectos y acciones que se deben adoptar dentro del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del agua según la ley 373:

- Reducción de pérdidas; Artículo 4.
- Reuso Obligatorio del Agua: Artículo 5
- Medidores de consumo: Artículo 6
- Campañas educativas a los Usuarios: Artículo 12
- Protección de zonas de manejo especial: Artículo 16
- Entre otros...

El **Decreto 1090 del 2018** por el cual se adiciona el **Decreto 1076 de 2015** (Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible), en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua -PUEAA, define lo siguiente:

- **ARTÍCULO 2.2.3.2.1.1.2. Uso eficiente y ahorro del agua (PUEAA).** Es toda acción que minimice el consumo de agua, reduzca el desperdicio u optimice la cantidad de agua a usar en un proyecto, obra o actividad, mediante la implementación de prácticas como el reúso, la recirculación, el uso de aguas lluvias, el control de



**GUIA PARA DILIGENCIAMIENTO DEL
FORMATO FGP – 28
PUEAA EMPRESARIAL SIMPLIFICADO
Versión 0**

Anexo No. 12 (PGP-03)

pérdidas, la reconversión de tecnologías o cualquier otra práctica orientada al uso sostenible del agua.

Igualmente establece:

- *ARTÍCULO 2.2.3.2.1.1.3. Programa para el uso eficiente y ahorro del agua (PUEAA). El Programa es una herramienta enfocada a la optimización del uso del recurso hídrico, conformado por el conjunto de proyectos y acciones que le corresponde elaborar y adoptar a los usuarios que soliciten concesión de aguas, con el propósito de contribuir a la sostenibilidad de este recurso.*
- *PARÁGRAFO 1. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante resolución establecerá la estructura y contenido del Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua PUEAA.*
- *PARÁGRAFO 2. Para las personas naturales que de acuerdo con los criterios técnicos definidos por la autoridad ambiental competente tengan un caudal para el desarrollo de su actividad, calificado como "bajo", igualmente el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, establecerá la estructura y contenido del Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua PUEAA simplificado.*

Adicionalmente determina la obligatoriedad de la presentación del PUEAA así:

- **ARTÍCULO 2.2.3.2.1.1.5. Presentación del PUEAA.** *Para efectos de lo dispuesto en los artículos 2.2.3.2.9.1 y 2.2.2.3.6.2 del presente decreto, la solicitud de concesión de aguas y la solicitud de presentación de licencia ambiental que lleve implícita la concesión de aguas deberán presentar ante la autoridad ambiental competente el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua PUEAA*

- **Artículo 2.2.3.2.7.1** *Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas para los siguientes fines:*

- A. Abastecimiento doméstico en los casos que requiera derivación.**
- B. Riego y silvicultura.**
- C. Abastecimiento de abrevaderos cuando requiera derivación.**
- D. Uso industrial**
- E. *Generación térmica o nuclear de electricidad.*
- F. *Explotación minera y tratamiento de minerales.*
- G. *Explotación petrolera*
- H. *Inyección para generación geotérmica.*
- I. *Generación hidroeléctrica*
- J. *Generación cinética directa*
- K. *Flotación de maderas.*
- L. *Transporte de minerales y sustancias tóxicas*
- M. Agricultura y pesca**
- N. *Recreación y deportes*
- O. *Usos medicinales*
- P. *Otros usos similares*

Nota 1: *los numerales a,b,c,d y m, corresponden a los usos para los cuales aplica el Programas de Uso Eficiente y Ahorro de Agua simplificado.*

- **Artículo 2.2.3.2.9.1** *Las personas naturales o jurídicas y las entidades gubernamentales que deseen aprovechar aguas para usos diferentes de aquellos que*



**GUIA PARA DILIGENCIAMIENTO DEL
FORMATO FGP – 28
PUEAA EMPRESARIAL SIMPLIFICADO
Versión 0**

Anexo No. 12 (PGP-03)

*se ejercen por ministerio de la ley **requieren concesión**, pero lo cual deberán dirigir una solicitud a la Autoridad Ambiental Competente.*

Artículo que especifica la documentación necesaria para iniciar el trámite de solicitud de concesión de aguas ante la autoridad reguladora, anexos a la solicitud, solicitud de práctica de visita ocular, fijación de aviso y demás disposiciones.

Por otra parte, **el Parágrafo del artículo 2.2.3.1.11.4. del Decreto 1076 de 2015** determina:

- *Las autoridades ambientales competentes reportarán al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), la información correspondiente al componente Aguas Subterráneas del Sistema de Información de Recurso Hídrico (SIRH), y el avance en los procesos formulación e implementación de los Planes de Manejo de Acuíferos de su jurisdicción.*
- *a su vez, el PARÁGRAFO 4. del **ARTÍCULO 2.2.3.4.1.9.** define que: " Cumplida la actividad de que trata el parágrafo precedente, las autoridades ambientales competentes deberán actualizar el Sistema de Información de Recurso Hídrico SIRH con una **periodicidad mínima mensual.***

Consecuentemente, la **Resolución 1257 de 2018**, establece la estructura y contenido del Programa de Uso y Ahorro Eficiente del Agua Simplificado, el cual deberá contener *Información general, Diagnóstico, Objetivos, Plan de Acción (estructurado a partir del diagnóstico incluyendo la definición y descripción de los proyectos, actividades, metas, indicadores y presupuesto para implementar el uso eficiente y ahorro de agua.*

Teniendo en cuenta el artículo 2, el ítem 4; el Plan de Acción debe estructurarse el diagnóstico de los proyectos a implementar:

- Fuentes alternas de abastecimiento
- Aprovechamiento de aguas lluvias
- Mantenimiento, instalación, calibración y renovación de medidores de consumo
- Protección de zonas de manejo especial
- Identificación, medición de pérdidas de agua y acciones para la reducción de las mismas
- Recirculación, reúso y reconversión a tecnologías de bajo consumo.

Por otra parte, la **Resolución 1256 del 23 de noviembre de 2021** "por la cual se reglamenta el uso de las aguas residuales y se adoptan otras disposiciones" determina que, para las concesiones de **agua por reúso, no aplica** la presentación del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, de acuerdo con lo contemplado en el anexo técnico de la misma.

JUSTIFICACION

Por lo anterior **la Corporación Autónoma Regional de Boyacá**, basada en un análisis del cumplimiento de las obligaciones por parte de los usuarios del recurso hídrico de la jurisdicción, estableció beneficiarlos con el diligenciamiento y entrega del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (**PUEAA**) **simplificado**, el cual



**GUIA PARA DILIGENCIAMIENTO DEL
FORMATO FGP – 28
PUEAA EMPRESARIAL SIMPLIFICADO
Versión 0**

Corpoboyacá

Anexo No. 12 (PGP-03)

aplica única y exclusivamente para personas naturales de acuerdo a lo consignado en el artículo 2.2.3.2.1.1.3 del Decreto 1076 de 2015 y acueductos rurales en marco de la estrategia de formalización del recurso hídrico, siempre y cuando su solicitud cumpla las siguientes **condiciones de uso y caudal**:

- Agrícola y/o Pecuario: < 2,5 L/S
- Doméstico: < 2,5 L/S
- Piscícola (Subsistencia): < 2 L/S
- Industrial (Micro): <0,75 L/S

Se debe tener en cuenta que, para Corpoboyacá se emplearán los **formatos FGP-28** su aplicación se discrimina de la siguiente manera:

- En los casos asociados al uso industrial y piscícola (subsistencia) deberá diligenciarse en el formato **FGP-28**, perteneciente al sistema de gestión de calidad de Corpoboyacá.
- El PUEAA simplificado **No aplica** para concesiones de agua adelantadas por personas naturales en el marco de proyectos de licenciamiento ambiental.
- El PUEAA simplificado **No aplica** para prestadores de servicio urbano.
- El PUEAA simplificado **No aplica** para trámites por personas naturales que pretendan adelantar el uso del recurso hídrico en establecimientos de tipo recreativo y/o hotelero, dadas las características diferenciales de consumo para los mismos.

A continuación, se brindan algunas definiciones y las indicaciones para el correcto registro de la información en el formato FGP-28 PUEAA EMPRESARIAL

Inicialmente se debe registrar el número de Expediente asignado por Corpoboyacá (cuando aplique) y el Tipo de Empresa o actividad industrial.

	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ		GESTIÓN DE PROYECTOS AMBIENTALES	
	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD		FORMATO DE REGISTRO	
			FGP-28	Página de
		Versión 3		1076/2015
INFORMACIÓN BÁSICA DE LOS PROGRAMAS DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA EMPRESARIAL				
EXPEDIENTE No.		TIPO DE EMPRESA		
A. INFORMACIÓN REQUERIDA PARA EL PUEAA				

CONTENIDO DE LA GUIA

A. INFORMACIÓN REQUERIDA PARA EL PUEAA

1.Nombre de la entidad usuaria, ubicación geográfica y política donde presta el servicio:

En este apartado el usuario debe diligenciar la información correspondiente al tipo de persona que solicita el trámite, la clasificación CIIU de la actividad económica para la cual se quiere aprovechar el recurso hídrico, razón social, identificación, dirección



**GUIA PARA DILIGENCIAMIENTO DEL
FORMATO FGP – 28
PUEAA EMPRESARIAL SIMPLIFICADO
Versión 0**

Corpoboyacá

Anexo No. 12 (PGP-03)

(entre otros) y el uso que se le dará al recurso, esta información debe ser coherente con lo presentado en la solicitud de concesión de aguas.

Tabla No.1 Nombre de la entidad usuaria e información de la empresa.

A. INFORMACIÓN REQUERIDA PARA EL PUEAA													
1	NOMBRE DE LA EMPRESA:										COMPROBACION		
PERSONA NATURAL		PERSONA JURIDICA		PUBLICA		PRIVADA		Otro		CLASIFICACION CIU.			
Nombre o Razón Social:										Documento de identificación	C.C	NIT	C.E.
Municipio:										Vereda:			
Correo Electrónico.										Teléfono/celular			
Dirección de la correspondencia										PBX/ FAX			
Representante Legal										Cédula de Ciudadanía			
Demanda / Uso	Recreativo		Hotelero		Piscícola		Industria		Generación Energía		Otro		
ACTIVIDAD ECONOMICA DE LA EMPRESA.					Número Total de Empleados		Numero de Administrativos		Número Operarios		Otros		

Fuente: Corpoboyacá.

2. Nombre, ubicación geográfica y tipo de fuente(s) donde capta el agua

El usuario debe diligenciar en su totalidad la información correspondiente al tipo de fuente de la que se va a derivar el caudal concesionado, el nombre de la fuente según lo presentado la previa solicitud, la ubicación geográfica de la fuente junto a la localización mediante coordenadas (geográficas, planas, origen nacional). Adicionalmente debe diligenciar el caudal otorgado, junto con el número y fecha de resolución mediante la cual CORPOBOYACÁ aprobó la concesión de aguas y fecha de vencimiento.

Tabla 2. Información de la fuente de captación

2	NOMBRE UBICACIÓN GEOGRAFICA Y TIPO DE FUENTE (S) donde capta el agua.										Comprobación en campo	
Tipo de fuente de captación:	Río		Quebrada		Laguna		Manantial		Nacimiento		Otro	cual
Nombre de la fuente:											Cuenca	
Coordenadas del punto de captación:	Norte (X)					Este (Y)		Altura (msnm)				
Nombre de la fuente:											Cuenca	
Coordenadas del punto de captación:	Norte (X)					Este (Y)		Altura (msnm)				
Caudal otorgado en la Concesión de Aguas			No. Resolución				Fecha Resolución					Fecha Vencimiento Resolución

Fuente: Corpoboyacá.

3. Nombre, Ubicación geográfica y tipo de fuente(s) receptora (s) de los efluentes o vertimientos (si aplica):

El usuario debe diligenciar en su totalidad la información correspondiente, si aplica, al tipo de fuente de vertimientos, presentados en la previa solicitud, nombre de la



**GUIA PARA DILIGENCIAMIENTO DEL
FORMATO FGP – 28
PUEAA EMPRESARIAL SIMPLIFICADO
Versión 0**

Corpoboyacá

Anexo No. 12 (PGP-03)

fuelle, ubicación geográfica de la fuente receptora, coordenadas del punto de vertimiento, caudal otorgado en la concesión. Adicionalmente, si cuenta con permiso de vertimiento, registrar número de Resolución de Permiso de Vertimientos.

Tabla 3. Información de la fuente receptora (si aplica).

3	NOMBRE UBICACIÓN GEOGRAFICA Y TIPO DE FUENTE (S) RECEPTORA DE LOS EFLUENTES O VERTIMIENTOS (SI APLICA)								Comprobación en campo	
Tipo de fuente de vertimiento:	Río	Quebrada	Laguna	Lago		Nacimiento				
Nombre de la fuente:					Cuenca				No. Resolución de Permiso de Vertimientos	
Coordenadas del punto de vertimiento:	Norte (X)				Este (Y)			Altura (msnm)		
Tipo de fuente de vertimiento: (Si Aplica)	Río	Quebrada	Laguna	Lago		Nacimiento	Otro	cual		
Nombre de la fuente:					Cuenca				No. Resolución de Permiso de Vertimientos	
Coordenadas del punto de vertimiento:	Norte (X)				Este (Y)			Altura (msnm)		

Fuente: Corpoboyacá

4. Caudal promedio diario anual y/o mensual en litros por segundos de la fuente de captación y de la fuente receptora de efluentes o vertimientos:

Descripción de la información del caudal promedio diario anual y/o mensual en L/s de la fuente de captación y de la fuente receptora (si aplica), esta información puede ser consultada en fuentes secundarias o entes territoriales.

Tabla 4. Información sobre el caudal de la fuente de captación y la fuente receptora en l.p.s

4	CAUDAL PROMEDIO DIARIO ANUAL EN LITROS POR SEGUNDOS DE LA FUENTE DE CAPTACION Y DE LA FUENTE RECEPTORA DE LOS EFLUENTES O VERTIMIENTOS.		Comprobación en campo	
	CAUDAL	SISTEMA DE MEDICIÓN		
Fuente de captación:				
Fuente receptora:				

Fuente: Corpoboyacá

5. Caudal promedio diario anual y/o mensual captado por la entidad usuaria:

Se debe diligenciar el caudal promedio diario anual y/o mensual captado, más la estimación de las pérdidas, describiendo el método de medición aplicado. Si la información se obtiene de información secundaria en entidades municipales o territoriales se debe indicar el método empleado para la medición, en todo caso el usuario debe presentar las bitácoras de aforo, estos datos servirán como referencia



**GUIA PARA DILIGENCIAMIENTO DEL
FORMATO FGP – 28
PUEAA EMPRESARIAL SIMPLIFICADO
Versión 0**

Anexo No. 12 (PGP-03)

para la comprobación en campo en las visitas programadas para cada trámite particular.

Tabla 5. Información sobre el caudal captado por la empresa en l.p.s

5	CAUDAL PROMEDIO DIARIO ANUAL CAPTADO POR LA EMPRESA.		
CAUDAL CAPTADO (LPS)		SISTEMA DE MEDICIÓN	Comprobación en campo

Fuente: Corpoboyacá

6. Procesos, Subprocesos, Procedimiento dónde se usa el agua. (Según aplique):

Se Debe diligenciar el sitio(s) y proceso(s) o procedimiento(s) dónde se usa el agua, teniendo en cuenta lo establecido en la resolución establecida por CORPOBOYACÁ, aprobada en la concesión de aguas.

El usuario deberá anexar un diagrama de flujo que contenga la descripción del proceso productivo con infraestructura existente y de las etapas que se llevan a cabo señalando aquellas en que se haga uso del recurso hídrico

Tabla 6. Información sobre los procesos en donde se usa el recurso hídrico

6	PROCESOS, SUBPROCESOS, PROCEDIMIENTOS DONDE SE USA EL AGUA. (Según Aplique)		Comprobación en campo	
	SITIOS DONDE SE USA EL AGUA.		NOMBRE DE LOS PROCESOS Y/O PROCEDIMIENTOS.	
	SITIOS DONDE SE USA EL AGUA.		NOMBRE DE LOS PROCESOS Y/O PROCEDIMIENTOS.	
	SITIOS DONDE SE USA EL AGUA.		NOMBRE DE LOS PROCESOS Y/O PROCEDIMIENTOS.	

Fuente: Corpoboyacá

Nota 1: A partir de los procesos industriales dentro de la demanda del promedio es importante conocer los términos generales de los procesos internos, para ser utilizadas definiendo los parámetros y plan racional siendo el método más conveniente de aforo y muestreo, teniendo en cuenta lo anterior es de interés presentar un diagrama de procesos en los cuales estén presente utilización del recurso, pérdidas y cuales pueden generar aguas residuales.

7. Caudal Promedio Consumido Por La Empresa (lps)

Se debe diligenciar el caudal consumido en LPS, indicar sistema de medición utilizado y la evidencia de comprobación en campo.

Tabla 7. Caudales consumidos por la empresa

7	CAUDAL PROMEDIO CONSUMIDO POR LA EMPRESA. LPS.	Comprobación en campo	



Corpoboyacá

**GUIA PARA DILIGENCIAMIENTO DEL
FORMATO FGP – 28
PUEAA EMPRESARIAL SIMPLIFICADO
Versión 0**

Anexo No. 12 (PGP-03)

Consumo Domestico	Consumo en procesos	Consumo en actividad	Consumo en hotel	Irrigación de Jardines.	Lavado de equipos.	otros consumos	
-------------------	---------------------	----------------------	------------------	-------------------------	--------------------	----------------	--

Fuente: Corpoboyacá

8. Porcentaje de las pérdidas de agua actuales del sistema y metas graduales de reducción (Según el Uso):

Registrar el porcentaje de las pérdidas actuales del sistema y la proyección en el quinquenio para la reducción de estas. En este ítem el usuario debe reconocer y determinar en cuáles de los componentes del sistema según el uso concesionado y/o proceso productivo se presentan pérdidas de agua y cuánto podrá disminuirlas anualmente, aplicando el uso eficiente y ahorro del agua.

Tabla 8. Estimación de perdidas actuales y metas de reducción en el sistema

8	Porcentaje de pérdidas actuales del sistema y metas graduales de reducción (Según el uso)	Comprobación en campo					
		ACTUAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
% Pérdidas:							
CAPTACIÓN							
TRANSPORTE							
ALMACENAMIENTO							
DISTRIBUCION							
USOS DOMESTICOS							
PROCESO 1							
PROCESO 2							
PROCESO 3							
OTROS Agregar según corresponda							
Total pérdidas							

Fuente: Corpoboyacá

Consideraciones para uso industrial y piscícola de subsistencia en la determinación de las pérdidas de agua.

Para uso doméstico, mediante la Resolución 0330 del 08 de junio de 2017, por la cual se adopta el Reglamento Técnico Para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de



**GUIA PARA DILIGENCIAMIENTO DEL
FORMATO FGP – 28
PUEAA EMPRESARIAL SIMPLIFICADO
Versión 0**

Anexo No. 12 (PGP-03)

2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009, se tiene que el Artículo 44 en el Parágrafo 1_determina:

- El porcentaje de pérdidas técnicas máximas en todos los componentes del sistema (conducciones, aducciones y redes) no deberán superar el 25%

Un aspecto de consideración para el uso en mención corresponde a lo estipulado en el TÍTULO B del RAS, en el cual se determina en el Capítulo 2.6 Pérdidas de Agua en el Sistema de Acueducto,

- En nuevos sistemas de acueducto o parte nueva de uno existente, el porcentaje de pérdidas admisibles en la distribución debe ser como máximo el 7%.

- IANC, análisis de las pérdidas de agua en sistemas de abastecimiento, corresponde a uno de los principales parámetros de eficiencia de los prestadores de servicio de agua potable en Colombia es el índice de agua no contabilizada (IANC); este indicador incluye la pérdida técnica, la pérdida no-técnica, el consumo legal no-facturado y las pérdidas comerciales. Los entes reguladores han establecido el nivel de pérdidas aceptables en un 30% del agua producida.

Por otra parte, CORPOBOYACÁ junto a la Universidad Pontificia Bolivariana, mediante el Convenio de Cooperación CNV 2014-020, formuló la **“Guía metodológica para la determinación de módulos de consumo de agua para el sector industrial, pecuario, agrícola, energético, de servicios y determinación de metas de reducción de pérdidas en los sectores recreativo y hotelero en jurisdicción de la Corporación Autonomía Regional de Boyacá”**.

Esta guía le permite al usuario tener una línea de trabajo para la estimación de las pérdidas de agua en los sistemas, por la cual determinar pasos para el control de pérdidas.

- **Diagnóstico del sistema:** en el cual se identifican los componentes del sistema y la medición o estimación de fugas. (Mal estado de tuberías, Estructuras sobredimensionadas e ineficientes, perdidas en los procesos de limpieza de equipos de producción)
- **Balance de agua:** en el cual se determina el volumen de ingreso al sistema, el consumo de agua en los diferentes procesos y la determinación de las pérdidas.
- **Plantear acciones:** en la cual se formulan estrategias pasivas, preventivas y de inspección.

Dentro del contenido se encuentra la información específica del cálculo de pérdidas en el sistema, las cuales corresponden a pérdidas en tramos rectos, pérdidas por accesorios, que pueden servir como punto de referencia para la estimación de pérdidas en los sistemas dependiente el uso y la aplicación para cada caso particular, que le permita al usuario y al profesional tener una concertación sobre cómo podrían ser las pérdidas en el sistema desde el inicio de la vigencia de la concesión y la meta de reducción proyectada al quinquenio, donde se aplique de manera viable y responsable, el uso eficiente y ahorro del agua para la disminución de las pérdidas en los sistemas.



**GUIA PARA DILIGENCIAMIENTO DEL
FORMATO FGP – 28
PUEAA EMPRESARIAL SIMPLIFICADO
Versión 0**

Anexo No. 12 (PGP-03)

Nota 2: Es importante **presentar el diagrama de flujo de los procesos industriales** del numeral 6 para tener más claridad en qué momento y proceso de todo el sistema se hace **uso** del recurso hídrico y estimar sus pérdidas.

8.1 Módulos de consumo actuales y metas graduales de reducción anuales:

Esta guía presenta una serie de recomendaciones básicas para el uso eficiente del agua y determina valores estimados de los consumos.

Tabla 9. Módulos de consumo actuales y metas de reducción

8.1	Módulos de consumo actuales y metas graduales de reducción anuales							Comprobación en campo	
Unidad	l/trabajador-día	l/producto			l/actividad			Otro	
Módulo de Consumo	ACTUAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	Comprobación en campo		
USOS DOMESTICOS									
ADMINISTRACION									
PROCESO 1									
PROCESO 2									
PROCESO 3									
GENERAL.									

Fuente: Corpoboyacá

9. Calidad del agua de la fuente abastecedora, de los efluentes y de la fuente receptora de estos, clase de tratamientos requeridos y sistema de frecuencia de monitoreo (Según Aplique):

Se deben diligenciar los valores de los parámetros indicados de calidad tanto de la fuente abastecedora como del efluente y de la fuente receptora (si hay tratamiento).

Tabla 10. Caudales de la fuente abastecedora y fuente receptora

9	CALIDAD DEL AGUA DE LA FUENTE ABASTECEDORA, DE LOS EFLUENTES Y DE LA FUENTE RECEPTORA DE ESTOS, CLASE DE TRATAMIENTOS REQUERIDOS Y SISTEMA DE FRECUENCIA DE MONITOREO (Según Aplique)										Comprobación en campo	
	Coliformes Totales NMP/100ml	pH	SST mg/L	DBO (mg/l)	DQO (mg/l)	OD mg/L	Salinidad dS/m	CLASE DE TRATAMIENTOS REQUERIDOS	SISTEMA DE MONITOREO	FRECUENCIA DE MONITOREO		
Valor Fuente Abastecedora												
Valor Efluente												
Valor Fuente Receptora (Aplica si hay tratamiento):												

Fuente: Corpoboyacá

10. Proyección promedio anual de la tasa de crecimiento de la demanda del recurso hídrico según usos (l/s) año:



Corpoboyacá

**GUIA PARA DILIGENCIAMIENTO DEL
FORMATO FGP – 28
PUEAA EMPRESARIAL SIMPLIFICADO
Versión 0**

Anexo No. 12 (PGP-03)

Se debe registrar la tasa de crecimiento anual de la demanda proyectada, según el uso(s) autorizado(s).

Tabla 11. Proyección promedio anual de la tasa de crecimiento de demanda del recurso hídrico.

10	PROYECCIÓN PROMEDIO ANUAL DE LA TASA DE CRECIMIENTO DE LA DEMANDA DEL RECURSO HIDRICO SEGÚN USOS.(l/s.año)						Comprobación en campo
	USO	RECREATIVO	HOTELERO	PISCICOLA	INDUSTRIAL	GENERACIÓN DE ENERGIA.	
TASA DE CRECIMIENTO DE LA DEMANDA							

Fuente: Corpoboyacá

11. Caudal promedio diario en litros por segundo en épocas secas y de lluvia, en las fuentes de abastecimiento y en las receptoras de vertimientos:

Se debe diligenciar la información correspondiente al caudal promedio en litros por segundo en periodos de bajas y altas precipitaciones tanto de la fuente de abastecimiento como de la fuente receptora (si aplica). Esta información podrá ser determinada a partir de información secundaria, reportando fuente bibliográfica. Para la información primaria se deberán anexar bitácoras de aforo.

Tabla 12. Caudal de la fuente abastecedora y fuente receptora en época seca y época de lluvia.

11	CAUDAL PROMEDIO DIARIO EN LITROS POR SEGUNDOS EN EPOSCAS SECAS Y DE LLUVIA, EN LAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO Y EN LAS RECEPTORAS DE VERTIMIENTOS		Comprobación en campo
	Caudal época seca	Caudal época de lluvia	
Fuente de abastecimiento			
Fuente receptora			

Fuente: Corpoboyacá

12. Proyectos de protección y conservación de las fuentes hídricas:

Se deben enlistar los proyectos propuestos para la protección y conservación de la (s) fuente(s) hídrica(s) para desarrollar en la Parte B del formato.

Estrategias de Uso Eficiente:

- Protección, conservación y recuperación de la fuente abastecedora
- Desabastecimiento de agua
- Tratamientos al agua
- Reducción de pérdidas y módulos de consumo
- Eficiencia y calidad en el servicio
- Aguas residuales y reutilización de aguas lluvias
- Educación ambiental



**GUIA PARA DILIGENCIAMIENTO DEL
FORMATO FGP – 28
PUEAA EMPRESARIAL SIMPLIFICADO
Versión 0**

Anexo No. 12 (PGP-03)

Tabla 13. Proyectos de protección y conservación de las fuentes hídricas.

12	Proyectos de protección y conservación de las fuentes hídricas	Comprobación	
AÑO	PROYECTOS		
1	PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA FUENTE ABASTECEDORA		
2			
3			

Fuente: Corpoboyacá

Estos proyectos mantener equilibrio de los ecosistemas, preservar biodiversidad, mitigar cambio climático, garantizar suministro de agua, hacer frente a la creciente demanda, evitar la sobre explotación de recurso hídrico, entre otros.

13. Fuentes probables de abastecimiento y de vertimiento que se disponga para futuras expansiones de la demanda:

Indicar el Tipo de Fuente de Captación, Nombre, Subcuenca, coordenadas del punto de Captación. Igualmente, para la fuente receptora de vertimiento cuando aplique

Tabla 14. Información sobre fuentes probables de abastecimiento y vertimiento.

13	Fuentes probables de abastecimiento y de vertimiento de efluentes que se dispongan para futuras expansiones de la demanda										Comprobación	N/A
Tipo de fuente de Captación:	Río		Quebrada		Laguna		Nacimiento		Pozo Profundo		Otro	
Nombre de la fuente:									Municipio y/o Vereda donde va a realizar la posible captación			
Coordenadas del punto de captación:	Norte (Y)					Este (X)				Altura (msnm)		
Tipo de fuente de Vertimiento:	Río	N/A	Quebrada	N/A	Laguna	N/A	Lago	N/A	Nacimiento	N/A	Otro	
Nombre de la fuente:	N/A								Municipio y/o Vereda donde va a realizar el posible vertimiento			
Coordenadas del punto de vertimiento:	Norte (Y)					Este (X)				Altura (msnm)		

Fuente: Corpoboyacá

B. PROYECTOS Y ACTIVIDADES PROPUESTOS PARA EL QUINENIO

Tabla 15. Información sobre fuentes probables de abastecimiento y vertimiento.



**GUIA PARA DILIGENCIAMIENTO DEL
FORMATO FGP – 28
PUEAA EMPRESARIAL SIMPLIFICADO
Versión 0**

Corpoboyacá

Anexo No. 12 (PGP-03)

ACTIVIDADES PARA EL CONTROL DE PÉRDIDAS								
PROYECTO	ACTIVIDAD	META	% DE EJECUCIÓN *					ACUMULADO %
			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA FUENTE ABASTECEDORA	Siembra de árboles nativos	X árboles sembrados	0	50	50	0	0	100
	Aislamiento de los árboles nativos plantados	Realizar el aislamiento de XX árboles plantados.	0	25	25	25	25	100
	Aprobación de memorias técnicas y cálculos del punto de captación y control de caudal	Informe de Presentación del sistema de captación y control de caudal	100	0	0	0	0	100
	Compra de predios de interés hídrico	X predio (s) comprado(s)	0	0	100	0	0	100
	Aislamiento de predios (aplica si se compran predios)	X predio (s) aislado (s)	100	0	0	0	0	100
	Monitoreo de la fuente abastecedora	Realizar X monitoreos anuales de la oferta hídrica de la fuente abastecedora	20	20	20	20	20	100
	Mantenimiento plantación de árboles nativos	Mantenimiento de x de árboles nativos	0	25	25	25	25	100
DESABASTECIMIENTO DE AGUA	Elaborar un plan de Contingencia	1 plan de contingencia elaborado	0	0	100	0	0	100
TRATAMIENTOS AL AGUA	Construcción de sistemas de tratamiento (Desarenadores.... etc.)	Construir X desarenador, sedimentador, etc.	50	50	0	0	0	100
	Análisis de calidad del agua Físico, Químico y Biológico	Realizar 2 análisis de calidad del agua anuales.	20	20	20	20	20	100
	Mantenimiento del sistema de tratamiento	Realizar el mantenimiento del sistema de tratamiento, 2 anual	20	20	20	20	20	100
REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS Y MÓDULOS DE CONSUMO	Instalación y/o mantenimiento de tuberías, canales y/o accesorios y/o artefactos.	Instalar o realizar el mantenimiento X metros de tubería, reemplazar xx accesorios	20	20	20	20	20	100
	Instalación y/o mantenimiento de micro y macro medidores(según aplique) para registro de consumo de agua	Instalar X macromedidores y/o micromedidores	20	20	20	20	20	100
	Instalación y/o mantenimiento de sistemas de almacenamiento y/o reboses	Instalación de x sistemas de almacenamiento y/o mantenimientos	20	20	20	20	20	100
	Instalación de sistemas de riego (aspersores, etc....)	Instalación de x sistemas de riego	50	50	0	0	0	100
	Instalación y/o mantenimiento de abrevaderos(si aplica)	Instalación y/o mantenimiento de x abrevaderos	20	20	20	20	20	100



Corpoboyacá

**GUIA PARA DILIGENCIAMIENTO DEL
FORMATO FGP – 28
PUEAA EMPRESARIAL SIMPLIFICADO
Versión 0**

Anexo No. 12 (PGP-03)

	Instalación de dispositivos y/o tecnologías de bajo consumo (flotadores, grifos, duchas, tanques, inodoros de baja descarga, bombas)	instalación de dispositivos para tecnologías de bajo consumo	20	20	20	20	20	100
	Adopción de limpieza en seco: - Aspiración, recogida manual o mecánica -Limpieza mediante materiales absorbentes: celulosa, arenas etc.	Adoptar sistemas de lavado en seco.	0	0	0	50	50	100
	Sistema de ahorro PIG o Torpedo	Elemento esférico o cilíndrico de goma o plástico que impulsa para limpieza de tuberías	0	0	0	50	50	100
	Lavado por Inmersión	Lavado continuo de baños a contracorriente o en cascada Proceso de recirculación para lavado de armarios y/o botellas por medio de membranas Agitación de los baños, por medio mecánico o hidráulico, por aire comprimido Control de parámetros fisicoquímicos	0	0	0	50	50	100
	Sistema de aspersión	Boquillas de aspersión de bajo consumo Bolas Giratorias distribuidoras de agua Sistema de obstrucción cuando no se utilice la manguera Sistema de espumas protegida.	0	0	0	50	50	100
EFICIENCIA Y CALIDAD EN EL SERVICIO	Implementar estrategia para mejorar la eficiencia en el servicio en el sistema.	x estrategias de mejoramiento en el sistema implementadas.	20	20	20	20	20	100
REÚSO DE AGUAS RESIDUALES Y/O REUTILIZACIÓN DE AGUAS LLUVIAS	Sistemas de recolección de aguas lluvias	Implementar sistema de recolección de aguas lluvia.	100	0	0	0	0	100
	Programa de Uso de Aguas Lluvias	Utilización para enfriamiento de sistemas	100	0	0	0	0	100
	Sistemas sépticos	Implementar sistema séptico	100	0	0	0	0	100
	Recirculación para enfriamiento de equipos que generen calor	Informe técnico para enfriamiento ya sea: Bombas, sistemas que condensan gases, refrigeración o condensación de vapor.	100	0	0	0	0	100



Corpoboyacá

**GUIA PARA DILIGENCIAMIENTO DEL
FORMATO FGP – 28
PUEAA EMPRESARIAL SIMPLIFICADO
Versión 0**

Anexo No. 12 (PGP-03)

	Separación de aguas lluvias y aguas grises	Sistema de separación y almacenamiento de red de conducción	100	0	0	0	0	100
EDUCACIÓN AMBIENTAL	Formular x Estrategias de divulgación ambiental (cuñas radiales, folletos, afiches).	X estrategias de divulgación (cuñas radiales, folletos, afiches) implementadas anualmente	20	20	20	20	20	100
	Campañas de educación y/o talleres, programas y/o capacitaciones para fomentar las buenas prácticas en Uso y Ahorro Eficiente de Agua	x campañas de educación ambiental realizadas l	20	20	20	20	20	100
	Proyectos pilotos sobre programas educativos	Proyecto piloto	0	0	0	0	0	100

Fuente: Corpoboyacá.

La tabla anterior muestra los proyectos y actividades que pueden ser utilizadas **opcionalmente** por el usuario para la proyección de las metas de reducción de pérdidas según uso(s) solicitado(s) durante la vigencia de la concesión de aguas, en las cuales se **presentan indicadores medibles para cada uno de los años de ejecución.**

Nota 3: Según aplique, digitar en las casillas de cada año, el porcentaje de ejecución previsto, para alcanzar la meta de 100 % para el quinquenio. En caso de no prever avance en algún año, digitar cero.

Nota 4: A partir de los procesos de Recirculación y reusó, deben presentar ante CORPOBOYACÁ, un Informe técnico detallado para la realización de estos procesos.

14. FLUJOGRAMA DE PROCESOS:

El Usuario deberá anexar el flujograma de procesos en el cual se indique cada uno de los sistemas de operación interna el cual haga uso del recurso hídrico, teniendo en cuenta, los volúmenes de entrada y salida. Sera pertinente presentar de manera obligatoria el flujograma de procesos para poder relacionarlo con el balance hídrico.

15. BALANCE HIDRICO:

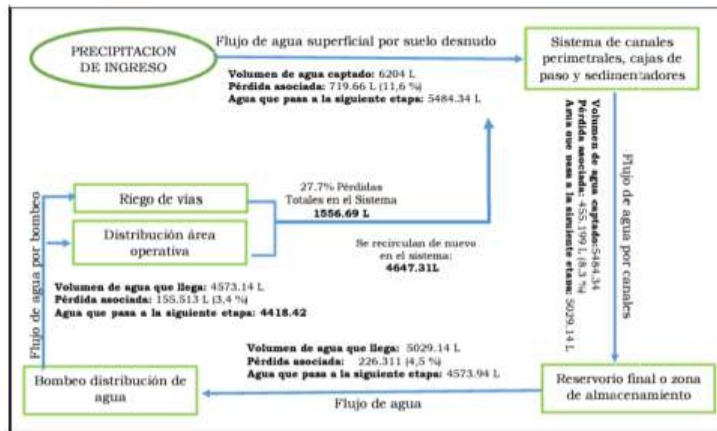
El usuario deberá presentar un balance hídrico en donde represente las entradas y salidas de agua en cada proceso en l/s para así identificar en que momento del proceso productivo se generan pérdidas, teniendo en cuenta los volúmenes de manejo individualmente y tipificados por medio de la examinación de subzonas del uso de agua, teniendo en cuenta los medidores en los diferentes procesos



Corpoboyacá

**GUIA PARA DILIGENCIAMIENTO DEL
FORMATO FGP – 28
PUEAA EMPRESARIAL SIMPLIFICADO
Versión 0**

Anexo No. 12 (PGP-03)



Encuesta diagnóstica para el diligenciamiento del formato FGP-28.

La encuesta diagnóstica le permitirá al usuario determinar aspectos importantes para la formulación y diligenciamiento del formato FGP-28 según el uso destinado del recurso hídrico, el profesional podrá tener un previo diagnóstico

I. INFORMACION GENERAL DEL USUARIO			
NOMBRE:		VEREDA:	
TELEFONO:		MUNICIPIO:	
DIRECCION:		CORREO :	
II. INFORMACION GENERAL DE LA CONCESIÓN DE AGUAS			
NOMBRE DE LA FUENTE HIDRICA			
CAUDAL SOLICITADO Y/O OTORGADO (l/s)			
TIPO DE FUENTE DE CAPTACION	<input type="checkbox"/> Río <input type="checkbox"/> Quebrada <input type="checkbox"/> Laguna <input type="checkbox"/> Lago <input type="checkbox"/> Manantial <input type="checkbox"/> Aljibe <input type="checkbox"/> Humedal <input type="checkbox"/> Pozo profundo <input type="checkbox"/> Otro ¿Cuál? _____		
USO SOLICITADO			
III. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO			
CAPTACIÓN	<input type="checkbox"/> Manguera o tubería <input type="checkbox"/> Canal abierto o acequia <input type="checkbox"/> Bocatoma de fondo <input type="checkbox"/> Bocatoma lateral <input type="checkbox"/> Bombeo <input type="checkbox"/> Otro ¿Cuál? _____		
ADUCCIÓN (agua cruda)	<input type="checkbox"/> Tubería <input type="checkbox"/> Manguera <input type="checkbox"/> Acequia <input type="checkbox"/> Canal abierto <input type="checkbox"/> Otro ¿Cuál? _____		
CONDUCCIÓN	<input type="checkbox"/> Tubería <input type="checkbox"/> Manguera <input type="checkbox"/> Acequia <input type="checkbox"/> Canal abierto <input type="checkbox"/> Otro ¿Cuál? _____		
TRATAMIENTO	<input type="checkbox"/> Desarenador <input type="checkbox"/> Floculador <input type="checkbox"/> Sedimentador <input type="checkbox"/> Filtro <input type="checkbox"/> Desinfección <input type="checkbox"/> Otro ¿Cuál? _____		



Corpoboyacá

**GUIA PARA DILIGENCIAMIENTO DEL
FORMATO FGP – 28
PUEAA EMPRESARIAL SIMPLIFICADO
Versión 0**

Anexo No. 12 (PGP-03)

Proceso (especificar proceso)	3 cual	<input type="checkbox"/> Muy bajas <input type="checkbox"/> Bajas <input type="checkbox"/> Moderadas <input type="checkbox"/> Altas <input type="checkbox"/> Muy altas
Otras pérdidas (Especificar)		<input type="checkbox"/> Muy bajas <input type="checkbox"/> Bajas <input type="checkbox"/> Moderadas <input type="checkbox"/> Altas <input type="checkbox"/> Muy altas
Observaciones:		
Porcentaje total de pérdidas de agua estimado (%): _____		

La encuesta diagnostica será diligenciada únicamente por el profesional encargado, en compañía del Titular de la Concesión.

Tabla No.7 Indicadores

CLASIFICACIÓN	PÉRDIDAS DE AGUA (%)
MUY BAJA	10%
BAJA	17%
MODERADA	25%
ALTA	35%
MUY ALTA	50%

Fuente: Corpoboyacá.

RECOMENDACIONES

La presente guía aplica al formato **FGP-28 Información Básica de los Programas para Uso Eficiente y Ahorro del Agua Versión 3**, PUEAA Simplificado. Cambios realizados:

- Teniendo en cuenta la aplicabilidad de los módulos de pérdida se solicita a la entidad realizar presentación de diagrama de procesos en el cual se utilice el recurso hídrico presentando entradas y salidas, teniendo en cuenta las pérdidas.

- Teniendo en cuenta el numeral 13 de la parte B. PROYECTOS Y ACTIVIDADES PROPUESTAS PARA EL QUINQUENIO se presentan ejemplos de actividades de los proyectos que apliquen según el uso del recurso hídrico.

- A partir de la encuesta orientadora se busca determinar los aspectos importantes en el diligenciamiento del formato FGP-28 para el uso industrial teniendo en cuenta que se realizara en campo y como apoyo en las mesas de trabajo, como recolecta de información.

GLOSARIO



Corpoboyacá

**GUIA PARA DILIGENCIAMIENTO DEL
FORMATO FGP – 28
PUEAA EMPRESARIAL SIMPLIFICADO
Versión 0**

Anexo No. 12 (PGP-03)

Usuario. Persona natural o jurídica que se beneficia con la prestación de un servicio público, bien como propietario del inmueble en donde éste se presta, o como receptor directo del servicio. A este último usuario se le conoce también como consumidor. (Ley 142 de 1994).

Demanda hídrica. Cantidad de agua que debe sustraerse del sistema natural, destinada a suplir las necesidades y requerimientos de consumo humano, producción sectorial y demandas esenciales de los ecosistemas (IDEAM, 2015).

Uso Doméstico: comprenden las necesidades de agua de los hogares, comercio y servicios públicos

Uso Riego y Agrícola: Uso agrícola, riego y drenaje Las concesiones para uso agrícola y silvicultura, además de lo dispuesto en las secciones 2, 3 y 4 de este Capítulo, deberán incluir la obligación del usuario de construir y mantener los sistemas de drenaje y desagüe adecuados para prevenir la erosión, revenimiento y salinización de los suelos. (Art. 2.2.3.2.10.2. Decreto 1076 de 2015)

Módulo de Consumo de agua es la cantidad que se requiere para el desarrollo de una actividad o la obtención de un producto. Sirve para determinar los caudales a asignar a una comunidad o a personas naturales o jurídicas para el desarrollo de sus actividades domésticas, agropecuarias, industriales, comerciales o de otro tipo; así mismo, sirve como criterio de comparación para determinar potenciales de ahorro y uso eficiente del recurso. (Estudio UPB-CORPOBOYACA, 2014)

Pérdidas de agua: se definen como el volumen de agua perdida entre la captación y el uso directo de esta por el usuario, y se presenta por diversas razones. Se puede expresar como la diferencia entre el volumen o caudal de ingreso al sistema y el consumo real del proceso o el usuario del recurso hídrico; y se puede dividir entre pérdidas aparentes y reales.

Meta de reducción de pérdidas: fracción de agua que se reduce por diversos mecanismos de la cantidad que no está llegando al consumo final del usuario (Estudio UPB-CORPOBOYACA, 2014)

N° Versión	Descripción del Cambio	Fecha
0	Se emite para prueba	28/03/2025

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
CARGO:	Profesionales Proyectos Ambientales	Profesional Especializado Planeación Organizacional	Responsable proceso Proyectos Ambientales
NOMBRE:	Juan Camilo Bautista Chivata Amílcar Iván Piña Montañez Carmen Patricia Sánchez	German G. Rodríguez C	Lina Maritza Monroy Ramírez
FIRMA	ORIGINAL FIRMADO	ORIGINAL FIRMADO	ORIGINAL FIRMADO