

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS®	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD			
	PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA			
	Código: PG-GCL-07	Versión: 01	Fecha de aprobación: 17/05/2024	Página: 1 de 10

PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA



**UNIVERSIDAD DE
LOS LLANOS VILLAVICENCIO**

SAN ANTONIO

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS®	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD			
	PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA			
	Código: PG-GCL-07	Versión: 01	Fecha de aprobación: 17/05/2024	Página: 2 de 10

CONTENIDO

1.	OBJETO.....	3
2.	ALCANCE	3
2.1	OBJETIVOS.....	3
3.	REFERENCIAS NORMATIVAS.....	3
4.	DEFINICIONES.....	4
5.	GENERALIDADES	5
6.1	<i>Localización del predio</i>	<i>5</i>
6.2	<i>Descripción de las instalaciones universitarias – Campus San Antonio.....</i>	<i>6</i>
6.	CONTENIDO.....	6
7.1	<i>Diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua.</i>	<i>6</i>
7.2	<i>Plan de acción.....</i>	<i>8</i>
7.3	<i>Líneas, programas y proyectos.....</i>	<i>9</i>
7.4	<i>Seguimiento del plan</i>	<i>9</i>
7.	FLUJOGRAMA:.....	10
8.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	10
9.	HISTORIAL DE CAMBIOS	10

	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD			
	PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA			
	Código: PG-GCL-07	Versión: 01	Fecha de aprobación: 17/05/2024	Página: 3 de 10

1. OBJETO

Definir las medidas y opciones requeridas para gestionar de manera efectiva el recurso hídrico, específicamente el agua que abastece a la Universidad de los Llanos del acueducto para el campus San Antonio. El objetivo es asegurar una utilización eficiente del recurso en todas las operaciones de la institución, al tiempo que se promueve una cultura de conservación del agua entre los miembros de la comunidad universitaria.

2. ALCANCE

El Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua abarca todos los procesos, actividades y servicios que requieren el uso de agua, llevados a cabo por la comunidad universitaria, proveedores y visitantes en el campus San Antonio.

La responsabilidad de asignar los recursos necesarios para la implementación del programa y garantizar su adecuado funcionamiento recae en el Rector de la Universidad. La coordinación de la ejecución del programa estará a cargo del área de Gestión Ambiental.

Es responsabilidad de todo el personal involucrado en el programa utilizar el agua de manera adecuada, promover el ahorro de agua, informar sobre novedades o daños que afecten el suministro de agua.

2.1 OBJETIVOS

1. Evaluar el estado actual del sistema de abastecimiento de agua en el San Antonio de la Universidad de Los Llanos.
2. Establecer objetivos anuales para la reducción de pérdidas en el sistema de abastecimiento de agua San Antonio de la Universidad de Los Llanos.
3. Elaborar un Plan de Acción integral, que incluya programas, proyectos, un cronograma y un presupuesto, dirigido a promover el ahorro y uso eficiente del agua procedente del acueducto municipal para el campus San Antonio de la Universidad de los Llanos;
4. Sensibilizar a la comunidad universitaria sobre el ahorro y uso eficiente del agua.
5. Establecer metas e indicadores para medir el progreso y el impacto de los programas y proyectos propuestos.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

- **Ley 373 del 12 de junio de 1997**, emitida por el Congreso de la República, por la cual se establece el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua.
- **Decreto 3102 del 30 de diciembre de 1997**, decretado por el Presidente de la República, por el cual se reglamenta el artículo 15 de la ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas y elementos de bajo consumo de agua.
- **Resolución PS-GJ 1.2.6.012.0688 del 18 de mayo de 2012**, emitida por Cormacarena, por medio de la cual se otorga al Instituto de Acuicultura del Llano IALL-Universidad de los Llanos, concesión de aguas subterráneas de un pozo profundo de 115m, por un caudal total de 4.5l, distribuidos así: uso pecuario (piscícola) 3.24 l/s y uso doméstico 1.16 l/s, ubicado en la vereda Barcelona,

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD			
	PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA			
	Código: PG-GCL-07	Versión: 01	Fecha de aprobación: 17/05/2024	Página: 4 de 10

jurisdicción del municipio de Villavicencio-Meta. Mediante radicados 006888 de 18 abril de 2017 se solicita la prórroga de la concesión y 014955 del 16 de agosto de 2018 se reitera la solicitud por parte de la Universidad, ante lo cual mediante oficio PM.GA 3.18.7493 con radicado de envío 012315 del 17 de agosto de 2018 se pronuncia la Corporación frente al inicio de trámite.

- **Decreto 1076 26 de mayo de 2015**, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- **Resolución PS-GJ 1.2.6.15.2798 del 17 de junio de 2015**, emitida por Cormacarena, por medio de la cual se acoge el concepto técnico No. PM.GA 3.44.15.867 de fecha 13 de mayo del 2015, y se otorga permiso ambiental de concesión de aguas subterráneas, a ser captado mediante cuatro (4) aljibes (Granja, vivero, INAT y área de cultivos), para uso doméstico, pecuario y riego, por un caudal total de 0,74l/s a favor de la Universidad de los Llanos.
- **Resolución PS-GJ 1.2.6.15.0982 del 31 de diciembre de 2015**, emitida por Cormacarena, por medio de la cual se acoge el concepto técnico No. PM.GA 3.44.15.2756 del 10 de diciembre del 2015, y se resuelve recurso de reposición interpuesto por la Universidad de los Llanos, respecto a la Resolución PS-GJ 1.2.6.15.2798 del 17 de junio de 2015, mediante la cual se otorga permiso ambiental de concesión de aguas subterráneas, a ser captado mediante cuatro (4) aljibes (Granja, vivero, INAT y área de cultivos), para uso doméstico, pecuario y riego, por un caudal total de 0,74l/s, en beneficio de la campus Barcelona.
- **Resolución PS-GJ 1.2.6.15.0955 del 12 de junio de 2015**, emitida por Cormacarena, por medio de la cual se acoge el concepto técnico No. PM.GA 3.44.15.571 de fecha 21 de abril del 2015, y se otorga permiso ambiental de concesión de aguas subterráneas, a ser captado mediante un pozo de 135m de profundidad, para consumo doméstico a favor de la Universidad de los Llanos – campus Barcelona, por un caudal de 3,3 l/s.
- **Decreto 1090 del 28 de junio de 2018**, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 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 se dictan otras disposiciones.
- **Resolución 1257 del 10 de julio de 2018**, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la cual se desarrollan los parágrafos 1 y 2 del artículo 2.2.3.2.1.1.3 del Decreto 1090 de 2018, mediante el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015.

4. DEFINICIONES

- **Concesión de agua.** Es el modo de adquirir el derecho a usar o aprovechar las aguas de uso público para los siguientes usos: Abastecimiento doméstico en los casos que requiera derivación, Riego y silvicultura, Abrevaderos cuando se requiera derivación, Uso industrial, Generación térmica o nuclear de electricidad, Explotación minera y tratamiento de minerales, Explotación petrolera, Inyección para generación geotérmica, Generación hidroeléctrica, Generación cinética directa, Transporte de minerales y sustancias tóxicas, Acuicultura y pesca, Recreación y deportes, entre otros.
- **Demanda de agua.** La demanda de agua estimada corresponde a la cantidad o volumen de agua usado por los sectores económicos y la población. Considera el volumen de agua extraído o que se almacena de los sistemas hídricos y que limita otros usos; contempla el volumen utilizado como materia prima, como insumo y el retornado a los sistemas hídricos.
- **Oferta de agua.** Variaciones del estado y de las características de una masa de agua que se repiten de forma regular en el tiempo y en el espacio y que muestran patrones estacionales o de otros tipos
- **Pérdidas.** Las pérdidas de agua en los sistemas de acueducto o suministro de agua se pueden clasificar, de forma general, en pérdidas técnicas (Fugas por fallas en los elementos de la red) y pérdidas comerciales (Consumos ilegales, consumos no medidos, consumos medidos no facturados y a errores de micromedición y facturación).
- **Programa para el uso eficiente y ahorro del agua (PUEAA).** El Programa es una herramienta

Al imprimir este documento se convierte en copia no controlada del SIG y su uso es responsabilidad directa del usuario

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS®	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD			
	PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA			
	Código: PG-GCL-07	Versión: 01	Fecha de aprobación: 17/05/2024	Página: 5 de 10

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.

- **Riesgos sobre la oferta hídrica.** Riesgos relacionados con el manejo y gestión del déficit y del exceso de agua, como son desabastecimiento, sequía, desertificación y contaminación hídrica.
- **Uso Eficiente y Ahorro del Agua (UEAA).** 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 pérdidas, la reconversión de tecnologías o cualquier otra práctica orientada al uso sostenible del agua.

5. GENERALIDADES

La Universidad de los Llanos es una Institución de Educación Superior, de carácter público, del orden nacional, creada inicialmente como Universidad Tecnológica de Los Llanos en 1974 funcionando en el Colegio INEM “Luis López de Mesa” y posteriormente en 1975 se traslada a la vereda Barcelona, a terrenos donados por la señora Felicidad Barrios que hacían parte de su predio Hacienda Apiay. En 1993 el Ministerio de Educación Nacional le otorga reconocimiento como Universidad, adaptándose como razón social Universidad de los Llanos mediante Acuerdo Superior 007 de 1998.

La sede principal de la Universidad de los Llanos, está ubicada en la vereda Barcelona, situada a 12 kilómetros del centro de la ciudad que corresponde a área rural del municipio de Villavicencio, capital del departamento del Meta; allí funciona el área administrativa y tres de sus cinco facultades, a saber: Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería y la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Cuenta también con una segunda sede ubicada en el centro de la ciudad, en donde funcionan la Facultad de Ciencias Económicas y la Facultad de Ciencias de la Salud.

6.1 Localización del predio

El campus San Antonio está ubicado en la Calle 37 No. 41-02 Barrio Barzal, al Norte con la Calle 37B, al Sur con la Secretaría de Salud del Departamento y próximo a las instalaciones del Hospital Departamental del Meta, al Oriente con la Liga de Lucha contra el Cáncer; al Occidente con la Carrera 42 Via a la Azotea. Cuenta con una extensión cuenta con un área de 15.878 m2, en la zona urbana de la ciudad de Villavicencio.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD		
	PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA		
	Código: PG-GCL-07	Versión: 01	Fecha de aprobación: 17/05/2024 Página: 6 de 10

Imagen 1: Localización del predio campus Barcelona.



Fuente: Google Earth

6.2 Descripción de las instalaciones universitarias – Campus San Antonio.

6.2.1 Instalaciones.

El campus cuenta con aproximadamente 8 bloques, un polideportivo, una sección de cafetería o kioscos y cinco salones individuales, una biblioteca que cuenta con 2 baños, 3 oficinas y 1 sala de conferencias, dos áreas de parqueo una para motos y otra para carros, dos garitas de vigilancia y está rodeado de zonas verdes, cuenta con dos tanques elevados y dos subterráneos.

Cuadro 1: Instalaciones universitarias del campus Barcelona.

Servicios	Instalaciones
Administrativos	Oficinas.
Academia	Aulas y medios de apoyo (Biblioteca, Sala de conferencias, Sala de Sistemas, Sala de Audiovisuales, Auditorios, Centro de óptica)
Experimental	Laboratorios.
Bienestar	Áreas recreativas y culturales (Polideportivo, Sala para arte y danza, Zonas verdes)

6. CONTENIDO

7.1 Diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua.

El uso del agua que suministra la empresa de acueducto y alcantarillado de Villavicencio es de uso doméstico, ya que este campus no presenta dentro de sus actividades uso industrial u otros. Solo se usa para aseo, baños o cafetería.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD			
	PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA			
	Código: PG-GCL-07	Versión: 01	Fecha de aprobación: 17/05/2024	Página: 7 de 10

7.1.1 Tanques de almacenamiento.

Con el fin de garantizar el suministro a las diferentes áreas de la Universidad, se cuenta con 8 tanques subterráneos y elevados para el almacenamiento del agua. :

Cuadro 3: Almacenamiento de agua.

Ubicación	Fuente de captación	Capacidad (L)	Material	Cantidad	Capacidad Total (L)
TANQUES ELEVADOS					
Detrás de Biblioteca	Acueducto y Alcantarillado de Villavicencio		Concreto	1	
Edificio Guatavita		1000	Plástico	4	4000
TANQUES SUBTERRÁNEOS					
Detrás de Biblioteca	Acueducto y Alcantarillado de Villavicencio		Concreto	1	
Edificio Guatavita			EConcreto	1	
Edificio Gabriel Rosas			Concreto	1	

Fuente: FO-GCL-40. Lavado y Mantenimiento de Tanques de Almacenamiento de Agua.

7.1.2 Fuentes de captación.

El campus Barcelona cuenta actualmente con la prestación del servicio de acueducto de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Villavicencio.

7.1.3 Dispositivos para entrega del agua.

Respecto a las unidades sanitarias se identificaron 85 llaves o grifos, 24 orinales, 90 inodoros y 2 duchas en las diferentes áreas del campus San Antonio, respecto al tema de servicios generales existe 1 llave de poceta de lavado de traperos y 5 llaves de lavaplatos.

Finalmente, frente a las llaves externas o ubicadas en zonas verdes o áreas particulares se existen 3 llaves.

7.1.4 Usuarios y usos.

En el uso doméstico, los usuarios del suministro de agua en el campus San Antonio lo constituyen básicamente la comunidad universitaria: estudiantes, docentes y administrativos, quienes serían la población fija.

Cuadro 4: Población universitaria en los últimos tres años.

Tipo de usuario	2021	2022	2023
Estudiantes	2.733	2.798	2.975
Docentes	216	278	275
Administrativos	32	52	59
Total	2.981	3.128	3309

Fuente: Oficina de Planeación. 2023

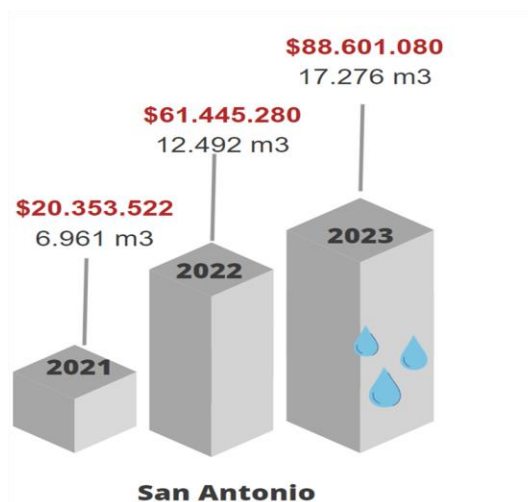
 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD		
	PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA		
	Código: PG-GCL-07	Versión: 01	Fecha de aprobación: 17/05/2024 Página: 8 de 10

7.1.5 Consumo de agua.

Los consumos de agua registrados en los últimos tres años se permite evidenciar el consumo de agua en m³ en la Sede San Antonio mediante un comparativo para los años 2021 frente al consumo para el año 2023, notándose un incremento del consumo en m³ de 5.531 para el periodo de 2021 -2022, es decir del 79.46% y un incremento del consumo en m³ de 4.784 para el período de 2022-2023, es decir del 38.29% ; pudiéndose observar que pese a hubo un incremento de 4784 m³, fue menor comparado con el que se tuvo para el 2022.

Cabe resaltar que el edificio Gabriel Rosas inicia su funcionamiento real para el año 2022, lo que trae como consecuencia el incremento de las unidades sanitarias para la Sede. Sin embargo, se debe aclarar que es necesario realizar campañas de ahorro y uso eficiente del agua con todo el personal que permanece en esta Sede.

En diversas unidades sanitarias, aún no se han efectuado cambios de las llaves tradicionales por llaves de presión (push), y se han identificado problemas como orinales tapados, inodoros con fugas e infiltraciones internas. Estos inconvenientes están impactando en el control del consumo de agua.



7.2 Plan de acción

Acorde a lo consignado en los numerales anteriores del presente documento se plantean las líneas estratégicas, programas, proyectos, presupuesto, cronograma e indicadores a fin de cumplir la meta para el uso eficiente y ahorro de agua en el quinquenio 2029-2023.

Metas de reducción:

1. Al 2023 se espera realizar una reducción del 5% en el consumo anual de agua en el campus San Antonio
2. Al 2023 se espera realizar una reducción del 2% en las pérdidas de agua en el sistema de abastecimiento.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD				
	PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA				
	Código: PG-GCL-07	Versión: 01	Fecha de aprobación: 17/05/2024	Página: 9 de 10	

Para el cumplimiento de la meta de reducción de consumo se plantean las siguientes metas anuales, las cuales no son acumulativas, y que empiezan a medirse en el segundo año una vez se hayan implementado las respectivas acciones del primer año como son las campañas educativas.

Año	2019	2020	2021	2022	2023
Meta anual	0%	1%	2%	4%	5%

Para el cumplimiento de la meta de reducción de pérdidas en el sistema se plantean las siguientes metas anuales, las cuales no son acumulativas que al igual que la anterior meta, iniciaría proceso de medición en el tercer año una vez implementados los medidores en los tanques y se pueda establecer una línea base.

Año	2020	2021	2022	2023
Meta anual	0%	1%	1,5%	2%

7.3 Líneas, programas y proyectos.

En atención a las consideraciones normativas se definen tres grandes líneas estratégicas o temas que guiarán el cumplimiento de la meta de reducción de consumo y la meta de reducción de pérdidas, estos son:

- Mantenimiento de los sistemas de abasto.
- Reducción de pérdidas.
- Campañas educativas sobre el ahorro y uso eficiente del agua.

A continuación, se presentan las matrices de estructuración del Plan de Acción a desarrollarse en el campus San Antonio durante el quinquenio 2019-2023.

7.4 Seguimiento del plan

7.4.1 Indicadores de Gestión.

Cuadro 5: Indicadores de gestión del PUEAA.

Meta	Indicador	Fórmula
Al 2023 se espera realizar una reducción del 5% en el consumo anual de agua en el campus San Antonio.	Reducción de consumo de agua.	$\text{Consumo del período anterior en l/año} - \text{consumo periodo actual en l/año} / (\text{consumo periodo anterior}) * 100$
Al 2023 se espera realizar una reducción del 2% en las pérdidas de agua en el sistema de abastecimiento	Reducción de pérdidas de agua.	$\text{Perdidas del período anterior} - \text{Pérdidas periodo actual} / (\text{Pérdidas del período anterior})$

7.4.2 Programas y Actividades

Cuadro 18: Cronograma de actividades del PUEAA

Programas	Actividades	Año 1 2019 - 2020	Año 2 2020 - 2021	Año 3 2021 - 2022	Año 4 2022 - 2023	Año 5 2023 - 2024
Programa 1: Mantenimiento de los sistemas de abasto.	Implementación de dispositivos y aparatos ahorradores de agua.	X	X	X	X	X
	Mantenimiento de tanques de almacenamiento de agua.	X	X	X	X	X

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS®	PROCESO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD			
	PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA			
	Código: PG-GCL-07	Versión: 01	Fecha de aprobación: 17/05/2024	Página: 10 de 10

Programas	Actividades	Año 1 2019 - 2020	Año 2 2020 - 2021	Año 3 2021 - 2022	Año 4 2022 - 2023	Año 5 2023 - 2024
	Monitoreo de calidad de agua de las fuentes de suministro de agua del campus San Antonio.	X	X	X	X	X
Programa 2: Reducción de pérdidas.	Campaña de reporte de fugas o daños en las redes, tanques de almacenamiento y equipos sanitarios existentes.	X	X	X	X	X
Programa 3: Campañas educativas sobre el ahorro del agua.	Divulgación de hábitos de ahorro de agua en la comunidad universitaria.	X	X	X	X	X
	Campañas de concientización sobre el ahorro de agua en la comunidad universitaria.	X	X	X	X	X

Los indicadores se encuentran descritos en el formato *Matriz de Seguimiento de los Programas del Sistema de Gestión Ambiental* [\(FO-GCL-44\)](#).

7. FLUJOGRAMA:

No aplica

8. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- **GU-GBS-03** Guía de mantenimiento a la infraestructura.
- **FO-GCL-01** Control de consumo de agua de aljibes y pozos.
- **FO-GCL-31** Toma de Lectura de Medidores de Agua.
- **FO-GCL-40** Lavado y mantenimiento de tanques de almacenamiento de agua.

9. HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Cambios	Elaboró / Modificó	Revisó	Aprobó
01	17/05/2024	Documento nuevo	Karen Gordillo A. Prof. de Apoyo Ambiental	Laura Ximena Palma Arismendy Prof. de Apoyo Ambiental	María Paula Estupiñan Tiuso Asesor Planeación