

Hospital San Rafael de Fusagasugá
"Hospital humano, hospital comprometido"

2020

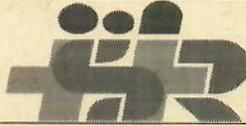
PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE AHORRO DE AGUA



AMBIENTAL

**E.S.E. HOSPITAL SAN RAFAEL
DE FUSAGASUGÁ**

16/09/2020



Hospital San Rafael de Fusagasugá
"Hospital humano, hospital comprometido"

Código y Versión

AM-MA-04 V01

Página

1 de 14

PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE AHORRO DE AGUA

PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE AHORRO DE AGUA

Elaborado por:

MARCELA BELLO FONSECA

Apoyo Gestión Ambiental

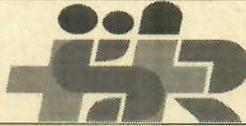
CLAUDIA CORREA SÁNCHEZ

Microbióloga industrial Esp. Educación Ambiental

CAROLINA MENDOZA MARTÍNEZ

Ingeniera Ambiental

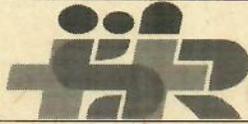
**EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO
HOSPITAL SAN RAFAEL DE FUSAGASUGÁ
GESTIÓN GERENCIAL
GESTIÓN DE CALIDAD
AÑO 2020**



PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE AHORRO DE AGUA

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	3
2.1. OBJETIVO GENERAL	3
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	3
3. ALCANCE	3
4. CONTENIDO	3
4.1. NORMATIVIDAD	3
4.2. MARCO TEÓRICO	4
4.3. DATOS GENERALES DEL HOSPITAL	6
4.3.1. TOTAL DE DISPOSITIVOS DE AGUA	6
4.4. METODOLOGÍA	7
4.5. AUTODIAGNÓSTICO	7
4.5.1. MATRIZ DOFA	8
4.6. DESARROLLO	8
4.7. SEGUIMIENTO	10
4.7.1. INDICADORES	11
5. BIBLIOGRAFÍA	12
6. ANEXOS	12
7. APROBACIÓN, CONTROL Y DISPOSICIÓN DEL DOCUMENTO	14
7.1. APROBACIÓN	14
7.2. CONTROL DE CAMBIOS Y REVISIONES	14
7.3. CONTROL DE COPIAS	14
7.4. CONTROL Y DISPOSICIÓN DE REGISTROS DOCUMENTALES	14



PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE AHORRO DE AGUA

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años el cambio climático y/o calentamiento global se ha venido incrementando de manera significativa pues la probabilidad de fenómenos naturales y la magnitud de inundaciones y sequías en el territorio nacional, de esta manera se deberán formular estrategias para uso eficiente y ahorro de agua a nivel nacional. El uso eficiente del recurso hídrico, se tendrá en cuenta la contaminación de las fuentes hídricas lo cual requiere implementar estrategias de recuperación y protección. En los contextos nacional e internacional, la conservación de los recursos y su adecuada gestión se ha convertido en una prioridad. Nuestro país posee abundantes fuentes hídricas que favorecido por su localización hace uso constante de las mismas. Debido a la riqueza, se hace un uso desmedido y excesivo del recurso hídrico, incluyendo importantes sectores industriales como la agricultura, minería y generación de energía, entre otros. El cambio climático es una realidad a la cual el país y sus habitantes deben adaptarse de manera responsable, haciendo uso eficiente de los recursos y en especial al recurso hídrico.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer acciones orientadas al uso eficiente de ahorro de agua en la E.S.E. Hospital San Rafael de Fusagasugá.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar evaluación del funcionamiento de los sistemas hidráulicos y sanitarios del hospital.
- Proponer soluciones para disminuir costos y consumo de agua en el hospital.
- Identificar las zonas para recolección de agua lluvia, buscando instalar tanques de almacenamiento.
- Desarrollo continuo con el programa de capacitación y cultura de sensibilización ambiental.

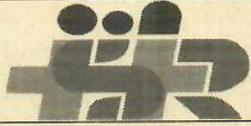
3. ALCANCE

El Programa de Uso Eficiente de Ahorro de Agua PUEAA busca proponer diferentes soluciones para lograr reducir el consumo de agua teniendo en cuenta las recomendaciones para la disminución y aprovechamiento del agua en la E.S.E. Hospital San Rafael de Fusagasugá

4. CONTENIDO

4.1. NORMATIVIDAD

- Ley 373 de 1997. "Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua".
- Decreto 3683 de 2003. Objetivo. El objetivo del presente decreto es reglamentar el uso racional y eficiente de la energía, de tal manera que se tenga la mayor eficiencia energética para asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad del mercado energético colombiano, la protección al consumidor y la promoción de fuentes no convencionales de energía, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables.
- Decreto 895 de 2008. "Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 2331 de 2007 sobre uso racional y eficiente de energía eléctrica".
- Decreto 1090 de 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 y se dictan otras disposiciones".
- Decreto 3570 de 2011, artículo 18 numeral 2, se establece como responsabilidad de la Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible dirigir las acciones destinadas a velar por la gestión integral del recurso hídrico, a fin de promover la conservación y el aprovechamiento sostenible del agua.



PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE AHORRO DE AGUA

4.2. MARCO TEÓRICO

USO EFICIENTE DE AGUA: El término hace referencia al empleo continuo de manera equitativa del recurso hídrico. El uso eficiente del agua plantea varios desafíos en cuanto al seguimiento continuo y evaluación del desempeño del programa. La medición del consumo de agua es clave en el desarrollo del plan pues es de ahí de donde se plantearán las metodologías y sobre ese valor práctico se plantean los ahorros.

En la cumbre del agua de 1998, se definió que la única manera de atenuar la crisis de agua y compensar los desequilibrios y competencias injustas, es creando conciencia de que el agua tiene un costo pero no un precio. Organizaciones mundiales como la OMS, OPS, UNESCO, EPA lideran programas en beneficio del medio ambiente incluyendo la protección del recurso hídrico. A nivel nacional el ente rector es el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y por intermedio de las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) promueven programas para la sostenibilidad de los recursos naturales fomentando los buenos hábitos ambientales. Se estima que antes de 50 años, unos 2.500 millones de personas sufrirán escasez de agua, actualmente aproximadamente 1.000 millones no cuentan con un servicio de agua potable en su casa y/o las fuentes naturales es escasa o se encuentra contaminada. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible)

El sector agrícola consume cerca del 65% del recurso hídrico, seguido por el sector industrial con 24%, requerimientos municipales 7% y finalmente reservorios el 4%. En Colombia de acuerdo con el balance hídrico realizado por el IDEAM el sector agropecuario consume el 63% del recurso hídrico en Colombia seguido por el sector energético 32%, consumo humano 5%. Con base en informe de 2011 de la Superintendencia de Servicios Públicos, de un total de 231 municipios, solo un 18% cuenta con agua apta para el consumo humano, es decir, 189 municipios recibieron agua no potable, lo que representa un 82%. De un total de 23.908.989 de colombianos que recibieron agua a 8.187.542 se les suministro agua no potable lo que representa un 34% del total de la población. La población más afectada con los anteriores indicadores son la población infantil y las personas que viven en condiciones de extrema pobreza. (Sociedad Colombiana de Ingenieros).

CONSUMO DE AGUA: El agua es una necesidad fundamental de la humanidad. Cada persona en la Tierra requiere al menos 20 a 50 litros de agua potable limpia y segura al día para beber, cocinar y simplemente mantenerse limpios.

El agua es obviamente esencial para la hidratación y la producción de alimentos —pero el uso saneamiento es un uso del agua igualmente importante, y complementario. La falta de servicios de saneamiento apropiados no solamente sirve como foco de infección, sino además puede quitar a las personas su dignidad humana básica.

La dotación básica por persona en Colombia, depende de la ubicación geográfica de la región, el nivel del mar, el tamaño de la población y el grado social o nivel de vida de la persona en cuestión. Los diseños de redes de acueducto asumen consumos que van desde 150 hasta 400 litros por habitante por día incluyendo las pérdidas que se dan en el sistema.

PRÁCTICAS DE COMPORTAMIENTO: Es necesario ilustrar a la comunidad como evitar el desperdicio y explicar cómo se puede hacer un uso eficiente del recurso, por ejemplo: evitar el depósito de residuos sólidos en sanitarios, lavamanos y orinales, reportar fugas, usar la cantidad necesaria, descargar sólo cuando sea necesario entre otros.

MINIMIZACIÓN: El programa de minimización consiste en la reconversión del sistema sanitario del HSRF en los bloques que así lo precisen a tecnologías de bajo consumo. Dicho recambio está sujeto a la norma NTC 1500 código Colombiano de Fontanería y el Decreto 3102 de 1997 el cual reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 "Tecnologías de bajo consumo de agua. Los Ministerios responsables de los sectores que utilizan el recurso hídrico reglamenta en un plazo máximo de seis meses la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua para ser utilizados por los usuarios del recurso y para el remplazo gradual de equipos e implementos de alto consumo".

SANITARIOS BAJO CONSUMO: Los actuales sanitarios tienen descargas que oscilan entre 12 a 18 litros de agua por descarga, se propone que se cambien a tecnologías ahorradoras que funcionan con 6 litros por descarga del sanitario lo que se traduce en una reducción de más del 50 por ciento de agua.

ORINALES: En las instalaciones del HSRF hay orinales que hacen descargas de cerca de 2 litros, lo cual es fundamental para el ahorro, sin embargo son pocos los orinales instalados.



PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE AHORRO DE AGUA

GRIFOS: Se propone la instalación dispositivos de reducción de flujo como restrictores o aireadores automáticos que puedan operarse automáticamente y que pueden reducir el consumo en cerca del 7 por ciento.

AIREADOR: es un equipo que mezcla aire con agua y que garantiza un ahorro aproximado del 40% de agua si hay una presión de 2,5Kg de agua y cerca del 60% si la presión es de 3Kg.

SISTEMA DE CAPTACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE AGUA: Actualmente el sistema de aguas residuales y aguas lluvias es unificado, esto representa un obstáculo para la reutilización de agua proveniente de la lluvia. Sin embargo, se pueden realizar modificaciones en los canales de agua lluvia para desviar el flujo a canecas de almacenamiento que después de un tratamiento previo pueden ser usadas para riego, limpieza de interiores o fuente de agua para la cancha y espacios verdes.

SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE AGUAS LLUVIA: La literatura plantea diferentes técnicas para el aprovechamiento de agua lluvia con bajos costos asociados en zonas como África, Australia e India. Los sistemas de componen de: captación en techos, recolección por canaletas, intercepción de aguas primarias, almacenamiento en tanques, sistemas de distribución y tratamiento; aunque el sistema propuesto se desarrolla en zonas áridas y con condiciones climatológicas diferentes a las de países tropicales, los componentes básicos de la misma son la captación, intercepción y el almacenamiento.

- **DIMENSIONAMIENTO CANALES:** La capacidad de los bajantes para varias intensidades de lluvia se basa en estudios de Hidráulica de Edificaciones como se muestra a continuación. Diámetros de las bajantes con sección circular con base en las intensidades de lluvia (se debe tomar el mayor valor de intensidades). Las bajantes rectangulares deberán tener un área de cerca de diez por ciento más que las circulares para compensar las pérdidas por fricción generadas por la geometría de la sección. En las tuberías horizontales, se deberá utilizar la fórmula de manning de flujos uniformes en tuberías llenas. En Bogotá se hace un cálculo con un promedio de 100 mm/hora.
- **CAPTACIÓN:** Se deberán instalar en los techos de la institución sistemas que faciliten la esorrentía de agua hacia los canales de recolección. Ya que los techos de la HSRF son permeables no habrá pérdidas significativas de agua por evaporación.
- **INTERCEPTORES:** Una vez se adapten las tuberías de transporte de aguas lluvia, se deberán instalar interceptores que son dispositivos de descarga de las aguas lluvias recolectadas en techos. De acuerdo a los valores típicos de los últimos años de lluvias en la ciudad de Fusagasugá este deberá tener un volumen de cerca de un litro por cada metro cuadrado de techo.
- **FILTRACIÓN:** Se recomienda que se instale un filtro de arena dentro del tanque de intercepción para eliminar las partículas suspendidas por lluvia.

Cabe resaltar que, de acuerdo a las limitaciones presupuestales de la HSRF, se pretende hacer una captación sencilla de agua lluvia que puede utilizarse para riego de zonas verdes en las instalaciones. Para esto se tomarán las aguas de techos, se hará un filtro manual para eliminar las partículas suspendidas y se almacenará en tanques interceptores conectados a los canales de transporte de agua lluvia.

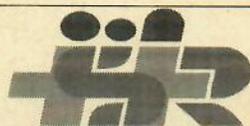


PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE AHORRO DE AGUA

4.3. DATOS GENERALES DEL HOSPITAL

4.3.1. TOTAL DE DISPOSITIVOS DE AGUA

	SANITARIOS	CAPACIDAD TANQUE	LAVAMANOS	LAVATRAPEROS	LAVADO MATERIAL	DUCHAS	ORINALES	GRIFOS MANGUERAS	OTROS
Sede central áreas adyacentes	9	7 de 6 L y 2 de 12 L	28	4	4	3	2 inhabilitados	4	
Sede central sotano	18	8 de 4 L y 8 de 16 L	24	1	28	5		1	
Sede central 1er piso	18	14 de 6 L y 4 de 16 L	27	4	6			1	3 UNIDADES ODONTOLOGICAS
Sede central 2do piso	12	8 de 6 L y 4 de 16 L	23 funcionando 1 inhabilitado	4	3	4 funcionando 2 inhabilitados		1	0
Sede central 3er piso	12	10 de 6 L y 2 de 6 L	13	3	4	5		1	0
Sede central 4to piso	12	11 de 6 L y 1 de 16 L	25	4	7	10	1	1	0
Sede central 5to piso	23	23 de 6 L	29 funcionando 4 inhabilitados	3	1	18 funcionando 5 inhabilitados		1	0
Puesto de salud Trinidad	3		7	1 funcionando 1 inhabilitado				3	2 DE 2 LAVAPLATOS
Puesto de salud Cumaca	2 funcionando 1 inhabilitado		8	1		2 inhabilitados		0	
Puesto de salud Tibacuy	8		12	2		4		2	
Puesto de salud Pasca									
Puesto de salud Obrero	4		11	2				4	2 DE 2 LAVAPLATOS
Puesto de salud Progreso	7		7	2				1	2 DE 2 LAVAPLATOS
Puesto de salud Bosachoque	5		6					1	2 DE 2 LAVAPLATOS
Puesto de salud La venta	2		3					1	1 DE 1 LAVAPLATOS
Puesto de Salud Chinauta	3		5	1				2	2 DE 2 LAVAPLATOS
Puesto de salud Novillero	3		5			1		2	2 DE 2 LAVAPLATOS
Puesto de salud Aguadita	5		7	1		1			2 DE 2 LAVAPLATOS
Centro de atención ambulatoria	7		10	1				2	



PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE AHORRO DE AGUA

4.4. METODOLOGÍA

Para desarrollar el presente PUEAA en la E.S.E. Hospital San Rafael de Fusagasugá, se plantean diversas etapas con base en la guía de ahorro y uso eficiente de energía expedida por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Cabe resaltar que las etapas fueron adaptadas a las necesidades del hospital.

Etapas en de la metodología según la guía de ahorro y uso eficiente de agua:

ETAPA	INFORMACIÓN
Actividades del Proyecto	Contextualización del proyecto y recopilación de la información.
Diagnóstico de la situación actual de recurso agua en el HSRF	Identificación de hábitos de consumo de agua, seguimiento y balance general.
Formulación de estrategias	Las metodologías implementadas se basan en la matriz DOFA (Fortaleza, oportunidad, Debilidad, Amenazas).
Criterios de diseño	Cálculos de aforos
Implementación	Actividades necesarias para la implementación del PUEAA
Manutención del plan	Publicidad digital, buzones de sugerencia e incentivos.
Resultados de la metodología	Implementación de indicadores para verificar la eficiencia del plan.

CRITERIOS PARA EL DISEÑO

El PUEAA es un programa de uso eficiente y ahorro de agua que se propone realizar en la HSRF con miras de reducir consumos y costos ambientales. Los instrumentos de tasas de uso y tasas retributivas se tomarán del artículo 42 del proyecto de Ley 365 de 2005 "Por el cual se establecen medidas para orientar la planificación del recurso hídrico en el territorio nacional, la utilización del recurso hídrico por cualquier persona natural o jurídica, ya sea para aprovecharlo, o introducir o arrojar directamente en él aguas residuales o servidas de cualquier origen, estará sujeta al pago de tasa por uso y tasas retributivas, estos valores serán determinados y recaudados por la respectiva autoridad ambiental competente, entendida esta última como aquella con la facultad de otorgar la concesión o permiso de vertimientos correspondiente, todo lo anterior, de acuerdo con la reglamentación que para el efecto expida el Gobierno Nacional".

Dichas tasas sirven como instrumentos económicos para tratar de que todos los usuarios usen el recurso de forma racional de acuerdo con cantidad y calidad. Este programa se enmarca en la legislación colombiana sobre la calidad del recurso hídrico a partir de la cual se reducen costos asociados como estrategia de desarrollo sostenible.

Es necesario tener en cuenta dentro del desarrollo del presente PUEAA el componente social, ya que los patrones de consumo están asociados a las costumbres y esta social y económico de las personas. Es por esto que se debe generar una integración social, económica y climatológica de las variables para desarrollar un PUEAA efectivo.

4.5. AUTODIAGNÓSTICO

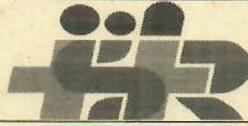
A través de la asesoría de la Ing. Ambiental Carolina Mendoza Martínez de Gestión Ambiental del área de calidad en el año 2020, se recomendó actualizar la política ambiental del HSRF.

PRINCIPALES USOS DE AGUA EN LAS INSTALACIONES

Se puede apreciar que el uso de lavamanos en la entrada del hospital estrategia usada por la Institución para reducir la velocidad del contagio de COVID - 19 (se debe precisar que estos lavamanos tienen sensores que ayudan al ahorro del agua), los baños tienen un sistema de tanque de almacenamiento para todos para evitar usar tanques individuales, tanto para usuarios como para empleados administrativos. Existen duchas en las habitaciones del hospital, en el patio por contingencia para empleados, lo que conlleva su uso (tiempo de ducha, veces al día de baño, ahorro de agua mientras uso de productos de limpieza y aseo, entre otros).

Reporte de fugas o sistemas en mal estado.

Es primordial para la comunidad hospitalaria el reporte cuando detectan fugas de agua o sistemas en mal estado a lo que respondieron:



PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE AHORRO DE AGUA

AFOROS SANITARIOS, ORINALES Y LAVAMANOS

Haciendo una inspección de los elementos sanitarios se puede observar que sus indicaciones muestran la siguiente información:

- Orinales 1,9 litros por descarga
- Lavamanos 1 litro por activación
- Sanitarios 9 litros por descarga

De manera complementaria se observó mediante un aforo volumétrico in situ que los valores son los siguientes:

- Orinales 2 litros por descarga (tiempo y área de descarga)
- Lavamanos 1.15 litros por activación
- Sanitarios 9.5 litros por descarga (tiempo y área de descarga)

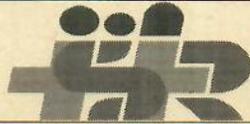
Se puede concluir que los valores teóricos son muy cercanos a los aforados; hay un leve aumento en los valores aforados por la suposición de los valores de área dada la suposición de áreas aforadas para obtener caudal.

4.5.1. MATRIZ DOFA

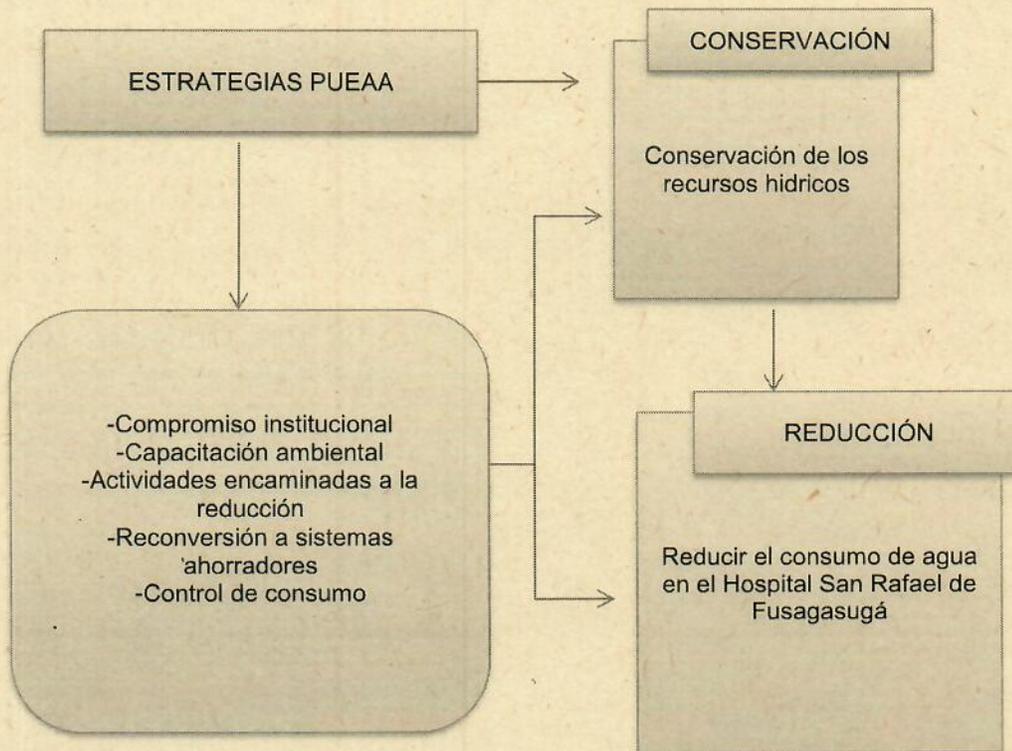
ELEMENTOS	IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS
Debilidades	<ul style="list-style-type: none">• Falta de información.• Falta de conciencia ambiental en cuanto al uso eficiente del agua y conservación del recurso hídrico. Esto se manifiesta en los consumos elevados de la población.• No hay equipos sanitarios ahorradores de agua y los sensores generan una descarga más de lo habitual en algunos orinales.• Falta de calibración.• Deterioro de equipos y disminución de eficiencia.
Oportunidades	<ul style="list-style-type: none">• Infraestructura adecuada.• Marco legal óptimo para la realización de planes de uso eficiente y ahorro de agua.• Oportunidades de capacitación en educación y sensibilización ambiental.
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none">• Colaboración oficina Asesora de Planeación y Subdirección Administrativa y Financiera.• Implementación efectiva del PUEAA.
Amenazas	<ul style="list-style-type: none">• Falta de apoyo por parte de los estudiantes.• No lograr reducción efectiva en el consumo de agua en la HSRF.

4.6. DESARROLLO

De manera general se puede decir que a partir de la matriz DOFA, se debe procurar generar estrategias de conservación de recurso y reducción en la institución, a través de políticas definidas, sensibilización y cultura ambiental y finalmente mantenimiento y cambio a tecnologías ahorradoras



PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE AHORRO DE AGUA



Para la realización del PUEAA en la E.S.E. Hospital San Rafael de Fusagasugá, lo que se pretende proponer diferentes soluciones para lograr reducir el consumo de agua de la entidad, teniendo en cuenta algunas recomendaciones para la disminución del consumo y el aprovechamiento.

COMPROMISO INSTITUCIONAL

Consiste en reformular la política ambiental enfocada al uso eficiente de agua:

- Hacer seguimiento para ejercer control y vigilancia de las alternativas.
- Formular lineamientos de ejecución.

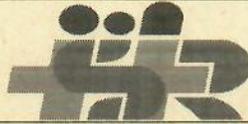
CAPACITACIÓN AMBIENTAL

Con el fin de hacer un uso racional del agua, se realizarán capacitaciones, charlas y foros en las cuales se establecerán los lineamientos básicos del PUEAA y de esta manera dar cumplimiento a lo establecido en la Ley 373 de 1997. Ya que la Ley 373 de 1997 no aplica para entidades estatales pues esta aplica para entidades prestadoras del servicio de acueducto y alcantarillado, sin embargo, es pertinente tener en cuenta alguna de los requisitos de la misma.

El programa de educación y minimización se realizará de manera conjunta con el programa de sensibilización y educación ambiental. Este se basa en motivar y crear conciencia en la comunidad HSRF y poner en práctica todos los procedimientos establecidos en el presente PUEAA.

PRÁCTICAS DE COMPORTAMIENTO

Es necesario ilustrar a la comunidad como evitar el desperdicio y explicar cómo se puede hacer un uso eficiente del recurso, por ejemplo: evitar el depósito de residuos sólidos en sanitarios, lavamanos y orinales, reportar fugas, usar la cantidad necesaria, descargar sólo cuando sea necesario entre otros



PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE AHORRO DE AGUA

MINIMIZACIÓN

El programa de minimización consiste en la reconversión del sistema sanitario del HSRF en los bloques que así lo precisen a tecnologías de bajo consumo. Dicho recambio está sujeto a la norma NTC 1500 código Colombiano de Fontanería y el Decreto 3102 de 1997 el cual reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 "Tecnologías de bajo consumo de agua. Los Ministerios responsables de los sectores que utilizan el recurso hídrico reglamenta en un plazo máximo de seis meses la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua para ser utilizados por los usuarios del recurso y para el remplazo gradual de equipos e implementos de alto consumo"

SANITARIOS BAJO CONSUMO

Los actuales sanitarios tienen descargas que oscilan entre 12 a 18 litros de agua por descarga, se propone que se cambien a tecnologías ahorradoras que funcionan con 6 litros por descarga del sanitario lo que se traduce en una reducción de más del 50 por ciento de agua.

ORINALES

En las instalaciones del HSRF hay orinales que hacen descargas de cerca de 2 litros, lo cual es fundamental para el ahorro, sin embargo, son pocos los orinales instalados.

GRIFOS

Se propone la instalación dispositivos de reducción de flujo como restrictores o aireadores automáticos que puedan operarse automáticamente y que pueden reducir el consumo en cerca del 7 por ciento.

- Potenciar el desarrollo de la cultura de sensibilización y cultura ambiental enfocada hacia el uso eficiente y ahorro del recurso hídrico. Esto incluye la implementación de nuevos hábitos con respecto al consumo de agua garantizando por ende la sostenibilidad en su consumo.
- Potenciar el desarrollo de la cultura de sensibilización y cultura ambiental enfocada hacia el uso eficiente y ahorro de agua.
- Consiste en buscar sensibilización en la comunidad del HSRF en cuanto al ahorro de agua a través de campañas institucionales.

ACTIVIDADES ENCAMINADAS A LA REDUCCIÓN

- Cambio equipos en mal estado o con fugas.
- Mantenimiento del sistema de agua.

RECONVERSIÓN A SISTEMAS AHORRADORES

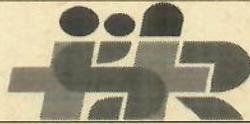
- Proponer la reconversión de sistemas hidráulicos de abastecimiento de agua a un sistema ahorrador, orinales cero aguas.
- Captación y recirculación de aguas lluvias.

CONTROL DE CONSUMO

- Formular estrategias de disminución de consumo de agua y costos asociados.
- Control y seguimiento por medio de informes periódicos que permitan cuantificar la efectividad de las acciones.

4.7. SEGUIMIENTO

El Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua PUEAA, hace parte de un proceso continuo, que debe monitorearse de manera permanente, para poder establecer la eficiencia y eficacia del mismo, así como poder identificar los aspectos donde el programa requiera mejora.



PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE AHORRO DE AGUA

El compromiso no es sólo de las directivas de la HSRF, toda la comunidad se deberá involucrar en el desarrollo del programa. Esto se logrará gracias a las campañas de publicidad y la cultura de sensibilización ambiental. Creación de indicadores de medición.

4.7.1. INDICADORES

TOTAL DE AGUA CONSUMIDA EN LA SEDE CENTRAL, CENTROS Y PUESTOS DE SALUD

NOMBRE	Total de agua consumida en la sede y puestos de salud
DESCRIPCION	Muestra de la cantidad de agua consumida
FORMULA	Total de agua $Total\ de\ agua\ consumida = ((\sum Person\ as\ en\ un\ mes\ en\ las\ instalaciones) * 3\ meses * 800\ Litros\ cama * día)$
PERIODO DE MEDICIÓN	Trimestral
ALERTA	Ya que de acuerdo a los indicadores promedios, se consumen 800 litros/cama/día. Es así que se generan los siguientes valores $((\sum Person\ as\ en\ un\ mes\ en\ las\ instalaciones) * 3\ meses * 800\ Litros\ cama * día) = VALOR\ TOTAL$ Valor Total $\leq (0.75 * Valor\ Total)$ <input type="checkbox"/> $(0.75 * Valor\ Total) = 0.85 * Valor\ Total$ <input type="checkbox"/> Valor Total $\geq 0.85 * Valor\ Total$ <input type="checkbox"/>

TOTAL DE AGUA AHORRADA

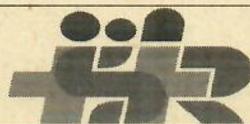
NOMBRE	Total de agua ahorrada
DESCRIPCION	Muestra la cantidad de recurso hídrico ahorrado
FORMULA	Total de agua ahorrada $= (Valor\ Trimestral\ Consumo - ((\sum Person\ as\ en\ un\ mes\ en\ las\ instalaciones) * 3\ meses * 800\ Litros\ cama * día))$
PERIODO DE MEDICIÓN	Trimestral
ALERTA	$((\sum Person\ as\ en\ un\ mes\ en\ las\ instalaciones) * 3\ meses * 800\ Litros\ cama * día) = Valor\ Teórico$ Valor Facturado-Valor Teórico <input type="checkbox"/> Valor Facturado=Valor Teórico <input type="checkbox"/> Valor Facturado-Valor Teórico > 0 <input type="checkbox"/>

AHORRO CON RESPECTO AL PERIODO DE FACTURACIÓN ANTERIOR

NOMBRE	Ahorro con respecto al periodo de facturación anterior
DESCRIPCION	Muestra la cantidad de ahorro con respecto al periodo anterior de facturación
FORMULA	$Ahorro = Valor\ actual - valor\ anterior$
PERIODO DE MEDICIÓN	Trimestral
ALERTA	Ahorro < 0 <input type="checkbox"/> Valor actual = valor anterior <input type="checkbox"/> Ahorro > 0 <input type="checkbox"/>

PERSONAS CAPACITADAS

NOMBRE	Personas capacitadas
---------------	-----------------------------



PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE AHORRO DE AGUA

DESCRIPCION	Muestra la cantidad de personas capacitadas
FORMULA	$\frac{\text{Personas capacitadas}}{\sum \text{Personas capacitadas} / \sum \text{Personas totales}}$
PERIODO DE MEDICIÓN	Trimestral
ALERTA	Personas capacitadas $\geq 90\%$ 70% < Personas capacitadas < 90% Personas capacitadas $\leq 70\%$ Se debe tener en cuenta que después del cuarto trimestre los valores de los indicadores cambian Personas capacitadas $\geq 70\%$ 50% < Personas capacitadas < 70% Personas capacitadas $\leq 50\%$

DISMINUIR LA HUELLA DE CARBONO MEDIDA CON LA CALCULADORA AMBIENTAL DEPARTAMENTAL, IMPLEMENTANDO LAS LÍNEAS DE ACCIÓN (AGUA, ENERGÍA Y RESIDUOS)

- Resultado obtenido de la calculadora ambiental en la vigencia anterior / Resultado obtenido de la calculadora ambiental en la vigencia actual x 100

REALIZAR LA MEDICIÓN DE LOS FACTORES ESTABLECIDOS EN LA CALCULADORA AMBIENTAL DE LA GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA, DEL USO DE LOS RECURSOS NATURALES PARA DETERMINAR LA COMPENSACIÓN EN LA HUELLA DE CARBONO

- Cantidad de ítems cargados / Total de ítems a cargar en el periodo x 100

REALIZAR ANÁLISIS A LOS INDICADORES PARA ESTABLECER ACCIONES DE MEJORA FRENTE A LAS DESVIACIONES

- Numero de desviaciones encontradas con acciones de mejora / Número total de desviaciones encontradas en el periodo

REALIZAR LA COMPENSACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO Y RESPECTIVA SOSTENIBILIDAD DE LAS ESPECIES VEGETALES SEMBRADAS EN LAS VIGENCIAS ANTERIORES

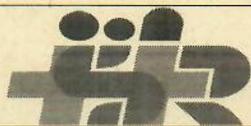
- Número de árboles sembrados en el periodo (mantenimiento, resiembra de cobertura vegetal, cerca viva, fachadas verdes, plantas ornamentales que limpien el aire en áreas administrativas e implementación de paneles solares)

5. BIBLIOGRAFÍA

- CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA CAR. 2015. GUÍA DE PLANEACIÓN DEL PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE AHORRO DEL AGUA PUEAA. RETRIVED FROM. http://web2.car.gov.co/pueaa/cartillas/PUEAA/cartilla_sector_productivo.pdf
- Ambiente, S. D. (s.f.). Programa para el Uso Eficiente de los Recursos Energéticos: <http://www.ambientebogota.gov.co/documents/24732/3988179/Gu%C3%ADa+programa+para+el+uso+eficiente+de+los+recursos+energ%C3%A9ticos.pdf>
- Energía, M. d. (2010). Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía y Fuentes No Convencionales PROURE: https://www.minminas.gov.co/documents/10180/558752/Informe_Final_Consultoria_Plan_de_accion_Proure.pdf/e8cdf796-d7b1-4bb1-90b9-e756c7f48347

6. ANEXOS

- Cronograma vigencia 2020 PUEAA.



PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE AHORRO DE AGUA

ACTIVIDAD /TRIMESTRE	2020			2021				
	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
Capacitación de la implementación del PUEAA, al personal de mantenimiento.								
Identificar oportunidades de mejora y problemas.								
Adelantar campañas de sensibilización dirigidas al personal administrativo, operativo y de formación con el fin de lograr la reducción del consumo de agua en actividades cotidianas del centro.								
Generar la reducción del consumo de agua en cada actividad del centro a través de la instalación de accesorios hidráulicos eficientes.								
Condiciones de operación y mantenimiento de los tanques de almacenamiento de agua potable dos veces en el año(SEMESTRAL).								
Aprovechamiento de aguas lluvias.								
Fijar stickers en fuentes de descargas de agua.								
Hacer un video educativo sobre el uso adecuado del agua.								

- Lista de chequeo uso de agua.

AGUA	SI	NO
¿Se conoce el consumo de agua mensual?		
¿Se mantiene un registro de consumo de agua por medio de facturas mensuales de los servicios públicos		
¿Se chequea continuamente el sistema de acueducto para evaluar el comportamiento del consumo ¿		
¿Sean instalado sub-medidores en diferentes áreas?		
¿Se han instalado equipo de detención de fugas		
¿Se chequea la calidad de agua del suministro?		
¿se cuenta con algún tipo de tratamiento inicial de agua		
¿se cuenta con algún tipo de tratamiento posterior de agua		
¿Existe un programa de ahorro de agua		
¿Se tienen carteles cerca a las llaves recordando ahorro de agua		
¿Se han tomado acciones específicas para ahorrar agua en los últimos 12 meses		
¿Se ofrecen sugerencias escritas a los pacientes y visitantes, de economizar y conservar el agua en sus baños		
¿Se reportan inmediatamente las fugas de agua en las duchas, sanitarios, lavamanos de los baños de las habitaciones y zonas comunes		
¿Se reparan oportunamente las fugas una vez se informa el daño		
¿Se tiene regulado el flujo de agua en el lavamanos		
¿Se mantienen cerrados grifos y duchas cuando no se usan		
¿Se han instalado restrictores de flujo y/o aireadores en los grifos y dispositivos para el uso de agua		
¿Se limpian periódicamente los aireadores para evitar obstrucciones que disminuyan el suministro de agua		
¿Se tienen instalados lavamanos y sanitarios que se activen según su utilización y/o sean economizadores		
¿Se ha intentado reducir el volumen de la descarga de los sanitarios con objetos como botellas de agua		
¿Se ha estudiado en qué lugares se puede reutilizar el agua y en qué cantidad		
¿Se usan los lavadores de platos con carga completa		
¿Se hacen inspecciones regulares de las bombas de lavaplatos en búsqueda de fugas		
¿Se han reducido los tiempos de riego en el jardín		
¿Se tienen decorados los jardines con plantas que requieran menos agua		
¿Se lava el parqueadero diariamente con agua		
¿Se usa un balde y/o aspersor a presión para lavar algún área		
¿Se recolecta el agua lluvia en tanques para ser utilizado en alguna actividad o se a considerado la posibilidad		
¿Se lava la ropa solo cuando la carga está completa		
¿Se usa la cantidad de detergente específica por el fabricante en el lavado de ropa		
Al descongelar los productos ¿ se usa agua corrida		



PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE AHORRO DE AGUA

7. APROBACIÓN, CONTROL Y DISPOSICIÓN DEL DOCUMENTO

7.1. APROBACIÓN

	Nombre	Cargo	Fecha	Firma
Elaboró	MARCELA BELLO FONSECA	APOYO GESTIÓN AMBIENTAL	16-SEP-2020	Marcela Bello
	CLAUDIA CORREA SÁNCHEZ	MICROBIÓLOGA INDUSTRIAL ESP. EDUCACIÓN AMBIENTAL		Claudia Correa
	CAROLINA MENDOZA MARTÍNEZ	INGENIERA AMBIENTAL		X Carolina Mendoza
Revisó	JULIÁN NIETO BELTRÁN	INGENIERO INDUSTRIAL PLANEACIÓN INSTITUCIONAL	16-SEP-2020	Julián Nieto
	ADRIÁN GARCÍA	LÍDER CALIDAD		Adrián García
Aprobó	ANDRÉS MAURICIO GONZÁLEZ CAYCEDO	GERENTE	16-SEP-2020	Andrés Mauricio González Caycedo

7.2. CONTROL DE CAMBIOS Y REVISIONES

Versión	Descripción del cambio o revisión	Nombre	Fecha	Firma
01	Creación del documento.	MARCELA BELLO FONSECA	16-SEP-2020	Marcela Bello
		CLAUDIA CORREA SÁNCHEZ		Claudia Correa
		CAROLINA MENDOZA MARTÍNEZ		X Carolina Mendoza

7.3. CONTROL DE COPIAS

Copias	Nombre de quien recibe	Cargo	Fecha	Firma
Original	JAIRO BOBADILLA MONTENEGRO	LÍDER PLANEACIÓN INSTITUCIONAL	16-SEP-2020	Jairo Bobadilla Montenegro

7.4. CONTROL Y DISPOSICIÓN DE REGISTROS DOCUMENTALES

Identificación		Área de almacenamiento	Conservación		Disposición final
Código	Nombre del documento		Archivo de gestión	Archivo central	
AM-MA-04 V01	PUEAA	Planeación institucional	2	8	Conservación total