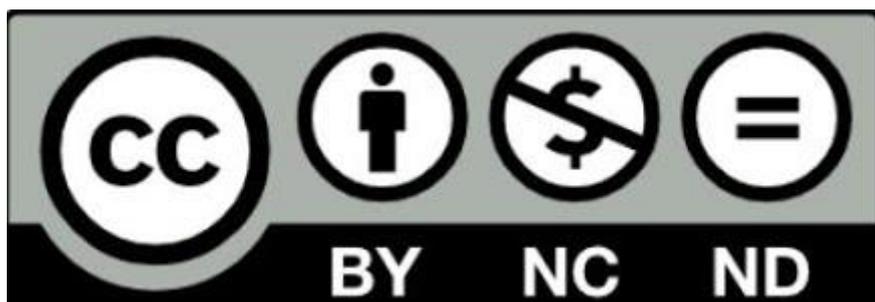


**EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLANES DE MANEJO AMBIENTAL
DE LAS ACTIVIDADES DE LA VICEPRESIDENCIA SUMINISTROS Y SERVICIOS
COMPARTIDOS**

**AUTORA: CAROLINA CARMONA ALZATE
ASESORES: ÁLVARO MORENO RESTREPO
OMAR DARIO REGIFO CELIS**

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA AMBIENTAL
MEDELLÍN
2019**



EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE LA VICEPRESIDENCIA SUMINISTROS Y SERVICIOS COMPARTIDOS.

Resumen

En la actualidad grandes organizaciones como EPM, deben medir los daños medioambientales que sus actividades generan o pueden generar al momento de prestar sus servicios. El propósito de llevar a cabo la evaluación de impacto ambiental es el suministro de información de las probables consecuencias ambientales, por lo que se convirtió en una herramienta primordial para la toma de decisiones a cerca de sus proyectos, obras o actividades.

El objetivo de la practica académica fue la actualización de la matriz de valoración de aspectos e impactos ambientales de las actividades de la Vicepresidencia Suministros y Servicios Compartidos por la Metodología de Jorge Arboleda y/o la actualización de los programas de manejo ambiental de las actividades con impactos ambientales valorados como significativos o muy significativos. Debido a que anualmente el desempeño ambiental es medido por medio del IGAE (Índice de gestión ambiental empresarial). Del resultado obtenido, se toman decisiones para la implementación de medidas de mejora, replanteamiento de metas y demás actualizaciones que se requieran.

El desarrollo del trabajo comprende dos partes importantes: 1). La evaluación de los impactos ambientales y 2). Los planes de manejo ambiental. La metodología para llevar a cabo la primera parte fue la lectura de información ya documentada de los procesos y actividades, antecedentes del IGAE y resultados que se obtuvieron en los últimos años, además del reconocimiento de las actividades. Con toda esta información se lograron identificar las acciones susceptibles de producir impacto, los aspectos ambientales, los impactos ambientales y programas de manejo. En cuanto a los planes de manejo ambiental, se redefinieron las metas y se actualizaron las cifras e históricos de consumo.

Al final se obtuvo como resultado 352 impactos ambientales y 119 impactos sociales. De los impactos ambientales, 53 impactos significativos y 4 impactos muy significativos, que equivalen al 15% y 1% respectivamente. En cuanto a los impactos sociales, 59% de los impactos valorados fueron irrelevantes y sólo el 4% significativos. De los resultados de los planes de manejo ambiental, todos ellos superaron las metas que se tenían establecidas en el año 2017, lo cual se vio reflejado en los buenos resultados del IGAE con un puntaje de 94.6% en su desempeño ambiental.

Palabras claves: Evaluación de impacto ambiental, impacto ambiental, planes de manejo ambiental, IGAE (Índice de gestión ambiental empresarial).

1. Introducción

“La evaluación de impacto ambiental es un instrumento de carácter prospectivo, encaminado a identificar las consecuencias ambientales de la ejecución y funcionamiento de un proyecto, obra o actividad con el fin de establecer las medidas de manejo (preventivas, correctivas, de mitigación y compensación que hagan posible el desarrollo de la actividad sin perjudicar, o perjudicando lo menos posible, al medio ambiente”.¹

El propósito de la evaluación de impacto ambiental es suministrar a los tomadores de decisiones una indicación de las probables consecuencias ambientales, que se derivan de sus actividades. Se ha convertido en una herramienta ampliamente aceptada y establecida para la gestión ambiental.² Su origen se remonta a los años 1969 con la Ley de Política Ambiental Nacional (NEPA por sus siglas en inglés), la primera ley ambiental importante de los estados Unidos, que declara “una política nacional que fomentará la armonía productiva y agradable entre el hombre y su entorno.”³ En Colombia la evaluación de impacto ambiental se constituye como la principal herramienta para la toma de decisiones sobre proyectos, obras y actividades⁴ con inicios en el año 1974 (Arboleda, 2008). Actualmente es una de las herramientas más utilizadas dentro del estudio de impacto ambiental, obligatorio para la obtención de licencias ambientales en nuestro país, además de utilizarse como instrumento para la valoración y evaluación de actividades o proyectos que no requieran de la misma, pero que tienen un impacto sobre el medio ambiente, razón por la cual dentro de esta práctica académica se pretende hacer la actualización de la matriz de impacto ambiental, por el método propuesto por Empresas Públicas de Medellín, lugar en donde se está realizando la práctica, o mejor conocido como el Método Arboleda, un método cualitativo, que se caracteriza por incluir escalas descriptivas y numéricas, a

¹ ARBOLEDA GONZÁLEZ, Jorge Alonso. Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades. Medellín, 2008. p. 3.

² JAY, Stephen, et al. Environmental impact assessment: Retrospect and prospect. En: Environmental impact assessment review. Enero, 2007, vol. 27, no. 4, p. 288.

³ CONGRESO DE LOS ESTADOS UNIDOS. NATIONAL ENVIRONMENTAL POLICY ACT. Washington D.C, 1969. Sec. 2.

⁴ TORO, J. et al. Determining Vulnerability Importance in Environmental Impact Assessment. The case of Colombia, Citado por TORO CALDERÓN, Javier; MARTINEZ P., Renson y ARRIETA L., Gabriela. Métodos de evaluación de impacto ambiental en Colombia. Bogotá. Revista de Investigación Agraria y Ambiental, 2013, vol. 4, no. 2, p. 43.

consideración de quien las evalúa⁵, además de proporcionarle al tomador de decisiones unos planes o programas de manejo que resultan, si las actividades realizadas tienen un impacto significativo o muy significativo en el medio ambiente y de esta manera mejorar la gestión ambiental en la Vicepresidencia suministros y servicios compartidos.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Actualizar la matriz de valoración de aspectos e impactos ambientales de las actividades de la Vicepresidencia Suministros y Servicios Compartidos con la metodología de Jorge Arboleda o una similar y formular y/o actualizar los programas de manejo ambiental de las actividades con impactos ambientales valorados como significativos o muy significativos.

2.2 Objetivos específicos

Conocer e interactuar en cada una de las actividades realizadas por la VP Suministros y servicios compartidos.

Identificar por cada actividad o labor desarrollada, los aspectos e impactos ambientales y evaluarlos por el método Arboleda.

Actualizar, generar y divulgar los planes y programas de manejo ambiental que se deriven de la matriz de impacto, cuando el impacto sea significativo o muy significativo o cuando la norma así lo exige.

3. Marco Teórico

El libro guía para la identificación y evaluación de los impactos ambientales, será el Manual de evaluación de impacto ambiental (EIA), Arboleda, 2008. Del cual nos apoyaremos para las definiciones.

⁵ CALDERÓN TORO, Javier; PRADA M., Renson y ARRIETA L., Gabriela. Métodos de evaluación de impacto ambiental en Colombia. En: Revista de Investigación Agraria y Ambiental, 2013, vol. 4, no 2, p. 48.

3.1 Impacto ambiental

Es el cambio que se ocasiona sobre una condición o característica del ambiente por efecto de un proyecto, obra o actividad y que este cambio puede ser benéfico o perjudicial ya sea que la mejore o la deteriore, puede producirse en cualquier etapa del ciclo de vida de los proyectos y tener diferentes niveles de significancia (importancia).⁶

Otra definición muy acertada para impacto ambiental es “Cualquier alteración en el sistema ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad”. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

3.2 Acciones susceptibles de producir impacto (ASPI)

Todas las posibles acciones con capacidad de generar modificaciones al ambiente (actividades, operaciones, procedimientos, elementos, aspectos, tareas, etc.) del proyecto que están relacionándose de cualquier manera con el medio ambiente, porque son éstas las que producirán, directa o indirectamente, los cambios en algunos de los componentes de dicho entorno.⁷

3.3 Aspecto ambiental

Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente.⁸ El aspecto ambiental se debe entender entonces como un resultado, consecuencia, salida o producto de un ASPI con capacidad de generar un impacto ambiental.⁹

3.4 Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es el conjunto de acciones que se formulan e implementan para la prevención, mitigación, corrección y/o compensación de los impactos ambientales negativos y para la potenciación de los impactos ambientales positivos sobre los componentes físico, biótico y social del ambiente, generados en

⁶ ARBOLEDA GONZÁLEZ, Jorge Alonso. Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades. Medellín, 2008. p. 2.

⁷ ARBOLEDA GONZÁLEZ, Jorge Alonso. Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades. Medellín, 2008. p. 18.

⁸ NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 14001. Sistemas de gestión ambiental. En: Requisitos con orientación para su uso. Bogotá, 2015. p.3.

⁹ ARBOLEDA GONZÁLEZ, Jorge Alonso. Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades. Medellín, 2008. p. 20.

todas las etapas (construcción, operación, desmantelamiento, etc.)¹⁰ de los proyectos, obras y actividades que ejecuta una organización. Es decir, el PMA es la parte de la EIA (*) que se materializa mediante ejecución de una serie de acciones que se proponen a la autoridad ambiental competente para el manejo de los impactos ambientales.¹¹

3.4.1 Plan de manejo integral de residuos sólidos (PMIRS)

Adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, reducción y separación en la fuente, acopio, almacenamiento, transporte, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final, importación y exportación de residuos o desechos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para proteger la salud humana y el ambiente contra los efectos nocivos temporales y/o permanentes que puedan derivarse de tales residuos o desechos.¹²

3.4.2 Plan de uso eficiente y racional del agua (PUEYRA)

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.¹³

3.4.3 Plan de uso racional de la energía (PROURE)

Estrategias, subprogramas y líneas de acción que contribuyen principalmente a la reducción de la intensidad energética, la optimización de la eficiencia energética de los sectores de consumo y la promoción de las fuentes no convencionales de energía, en pro de la definición de metas por ahorro energético y participación de las fuentes y

¹⁰ EPM, Política ambiental, 2008, Acta 1489. Dado que esta Política es de 2008, algunas definiciones están desactualizadas frente a la normativa ambiental vigente. V.gr. el de Uso eficiente de agua.

¹¹ ARBOLEDA GONZÁLEZ, Jorge Alonso. Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades. Medellín, 2008. p. 70.

(*) Evaluación de impacto ambiental.

¹² ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. Manual para el manejo integral de residuos sólidos en el Valle de Aburrá. En: Asei, p, 4.

¹³ COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 373 (06, junio, 1997). En: Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Bogotá, 1997. p.1.

tecnologías no convencionales en el mercado energético del país, para asegurar el abastecimiento energético oportuno.¹⁴

Para la Vicepresidencia suministros y servicios compartidos es importante la valoración y evaluación de los impactos ambientales de sus actividades, ya que dentro de la política ambiental de EPM está enmarcada la Gestión ambiental preventiva y uso racional de los recursos naturales, además de mejorar su desempeño ambiental. Si bien las actividades realizadas dentro de la VP no son de carácter licenciatario, tienen asociado un impacto. A manera de ilustración, el mantenimiento de la estructura, infraestructura y sistemas hidrosanitarios de las instalaciones, servicios de transporte, gestión de materiales y la proveeduría son actividades que se llevan a cabo, que, si bien no tienen un impacto ambiental muy alto, conllevan un impacto ambiental significativo que a largo y mediano plazo contribuyen con el cambio medioambiental.

4. Metodología

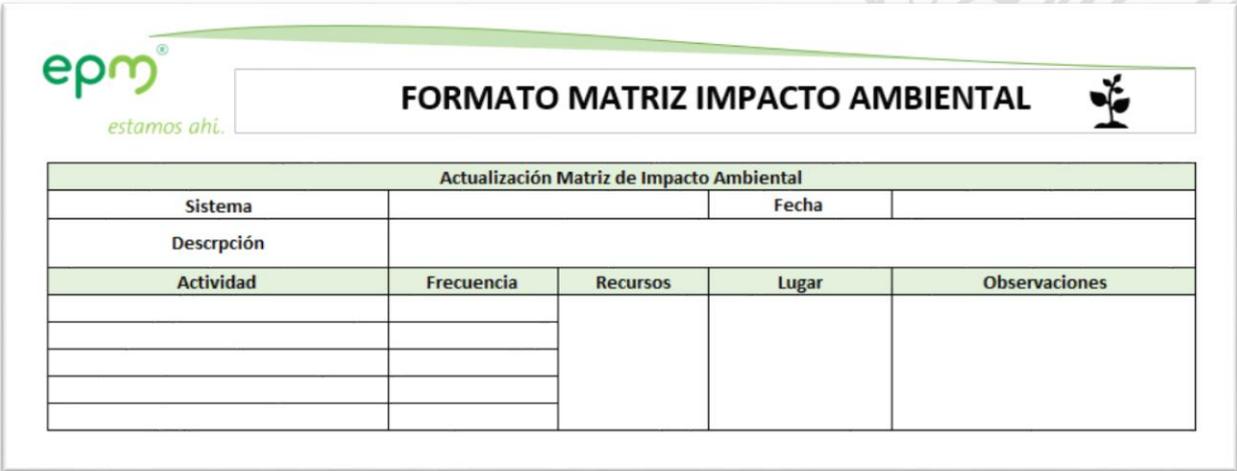
La vicepresidencia suministros y servicios compartidos dentro de su gestión ambiental tiene como objetivo la identificación de los aspectos ambientales de sus actividades, para la implementación de planes y programas de manejo ambiental y de esta manera mejorar su desempeño ambiental. Anualmente dicho desempeño es medido por medio del IGAE (Índice de gestión ambiental empresarial). De acuerdo con el resultado y la calificación obtenida, se implementan medidas de mejora, se replantean nuevas metas y se hacen las actualizaciones pertinentes de los documentos que deben ser entregados a la empresa que tiene a cargo la calificación. Para el año 2018 se hizo la actualización de la matriz de impacto ambiental de algunas actividades, que se mencionarán más adelante y para otras actividades se crearon nuevas matrices. De la misma forma los planes de manejo ambiental se actualizaron con la información obtenida del año anterior (2017), replanteando nuevas metas, y llevando a cabo actividades que van orientadas a la mejora continua de la gestión ambiental. La metodología utilizada se enuncia a continuación.

4.1 Evaluación de impacto ambiental

Para la evaluación de impacto ambiental, fue necesario el reconocimiento de las actividades de mantenimiento y prestación de servicios por parte de la unidad soporte y mantenimiento de edificios (USME), además de la lectura de información ya documentada de los procesos y actividades, antecedentes del IGAE y resultados que se obtuvieron en el año anterior. Una vez hecho el reconocimiento de la información,

¹⁴ MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Programa del uso eficiente y racional de la energía eléctrica y fuentes no convencionales en Colombia - PROURE. En: Ministerio de minas y energía. Bogotá, 2010. p. 22.

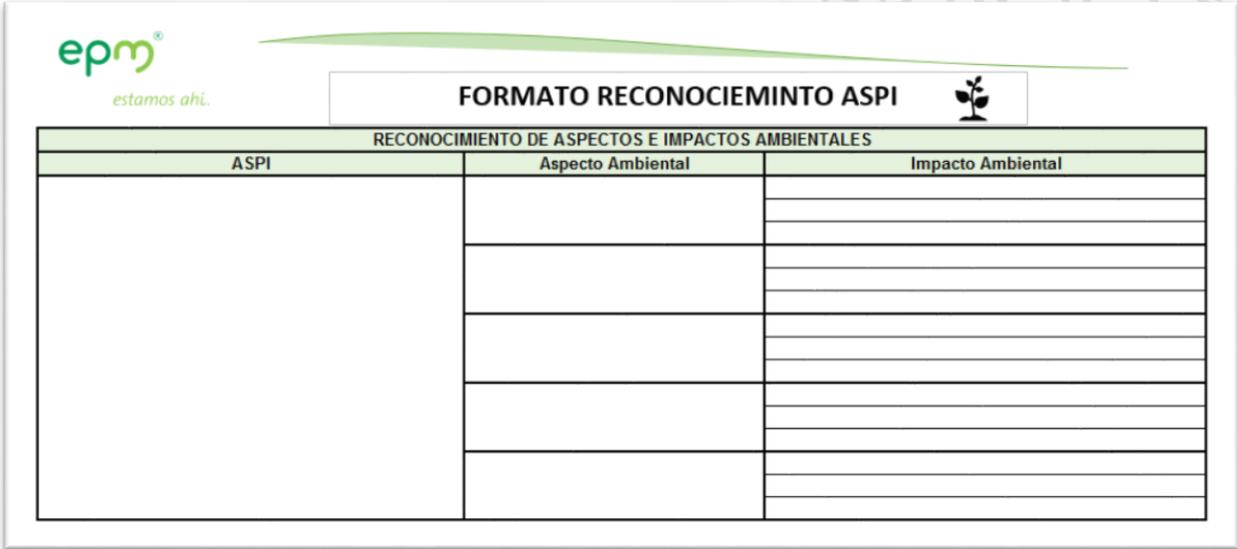
se hicieron visitas de campo para la caracterización de las actividades y del ambiente, esto por medio de un formato de Excel en el que se hizo reconocimiento de la actividad, la frecuencia con la que se hacía, los recursos tanto naturales como humano que se utilizaban, el lugar donde se llevaba a cabo el proceso y las observaciones o hallazgos que se encontraban que podían tener un impacto en el medio ambiente, como se muestra en la figura 1. Luego de esto se hizo un análisis y organización de la información para así identificar las acciones susceptibles de producir impacto, los aspectos ambientales, los impactos ambientales y programas de manejo. Esta es la Metodología propuesta por Arboleda, para la evaluación y valoración de los impactos ambientales. Para esto también se creó un pequeño formato (figura 2) que sirvió como suministro o entrada principal de la matriz de impacto ambiental, diseñada por la Vicepresidencia Ejecutiva de Proyectos e Ingeniería para EPM.



The image shows a form titled "FORMATO MATRIZ IMPACTO AMBIENTAL" with the EPM logo and the slogan "estamos ahí.". The form includes a header section for "Actualización Matriz de Impacto Ambiental" with fields for "Sistema", "Fecha", and "Descripción". Below this is a table with columns for "Actividad", "Frecuencia", "Recursos", "Lugar", and "Observaciones".

Actualización Matriz de Impacto Ambiental				
Sistema				Fecha
Descripción				
Actividad	Frecuencia	Recursos	Lugar	Observaciones

Figura 1. Formato de Recolección de información para la matriz de impacto ambiental.



The image shows a form titled "FORMATO RECONOCIMIENTO ASPI" with the EPM logo and the slogan "estamos ahí.". The form includes a header section for "RECONOCIMIENTO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES" with columns for "ASPI", "Aspecto Ambiental", and "Impacto Ambiental".

RECONOCIMIENTO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES		
ASPI	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental

Figura 2. Reconocimiento de aspecto e impactos ambientales.

Una vez identificados cada uno de los componentes de la matriz, se procedió a alimentar los datos maestros de la misma y a estructurar una base de datos con todas las entradas de ésta. Posteriormente se hicieron las asociaciones correspondientes, que consistió en relacionar los aspectos e impactos a las actividades que se desarrollan y los posibles planes de manejo que se podrían implementar en caso de que el impacto fuera significativo o muy significativo. Finalmente se diligenció la hoja principal de la matriz, que es la valoración de los impactos ambientales, que se visualiza en la figura 3.

Figura 3. Matriz de impacto ambiental.

La valoración se realizó por el Método Arboleda, un método cualitativo, que se caracteriza por incluir escalas descriptivas y numéricas, a consideración de quien las evalúa (Tabla 1).

Tabla 1. Parámetro de evaluación de la matriz de impacto ambiental.

PARÁMETROS PARA LA EVALUACIÓN CUALITATIVA DE LOS IMPACTOS			
Criterio	Definición	Rango	Valor
Clase (C)	Hace referencia a las características benéficas o dañinas de un efecto y su calificación es de tipo cualitativo. Positivo: cuando se considera benéfico respecto del estado previo de la acción. Negativo: cuando se considera adverso respecto del estado previo de la acción.	Positivo	+
		Negativo	-
Presencia (P)	Existe certeza absoluta de que la mayoría de los impactos se van a presentar, pero otros pocos, tienen un nivel de incertidumbre que debe determinarse. Este criterio valora la posibilidad de que el impacto pueda darse o no, sobre el componente considerado, y se califica en términos de probabilidad	Cierta	1,00
		Muy probable	0,75
		Probable	0,50
		Poco probable	0,25

	No probable	0,01
Duración (D) Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición, y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, ocurra esto por medios naturales, o mediante la implementación de medidas correctoras.	Muy larga: > 10 años	1,00
	Larga: entre 7 y 10 años	0,75
	Media: entre 4 y 7 años	0,50
	Corta: entre 1 y 4 años	0,25
	Muy corta: < 1 año	0,01
Evolución (Ev) Califica la velocidad del proceso de desarrollo del impacto, desde que se inicia hasta que alcanza su máximo nivel; se expresa como el tiempo necesario para alcanzar el máximo.	Muy rápida: menor a 1 mes	1,00
	Rápida: entre 1 y 12 meses	0,75
	Media: entre 12 y 18 meses	0,50
	Lenta: entre 18 y 24 meses	0,25
	Muy lenta: mayor a 24 meses	0,01
Magnitud (M) Hace referencia a la intensidad de una perturbación en el área de influencia que se le ha asignado. Puede expresarse en términos de área perturbada, de concentración de sustancia contaminante, del número de personas afectadas, etc.	Muy alta: mayor al 80%	1,00
	Alta: entre el 60 y el 80%	0,75
	Media: entre el 40 y el 60%	0,50
	Baja: entre el 20 y el 40%	0,25
	Muy baja: menor al 20%	0,01

Una vez hecha la valoración, el programa tiene una formula intrínseca y es la manera como se relacionan los parámetros, la cual definen el grado del impacto ambiental.

$$Ca = C (P[7*EM+3*D]), \text{ Dónde Ca: calificación ambiental.}$$

La escala de importancia del impacto ambiental se definió con base en la tabla 2, como se muestra a continuación. Los programas de manejo ambiental solo se recomiendan para aquellos impactos ambientales que sean significativos o muy significativos, y éstos se dejaron expresados para implementarse posteriormente.

Tabla 2. Escala de importancia del impacto ambiental

ESCALA PARA LA CLASIFICACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Importancia del impacto ambiental	Calificación ambiental
Irrelevante	0,0 2,5

Moderado	2,5	5,0
Significativo	5,0	7,5
Muy significativo	7,5	10,0

Finalmente, a la actividad o al proceso que se está evaluando se le dio una calificación tanto ambiental como social global, que están definidas en las tablas 3 y 4.

Tabla 3. Escala de categoría ambiental de la actividad.

ESCALA PARA LA CLASIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA AMBIENTAL DEL PROYECTO		
Categoría ambiental	Calificación ambiental	
Actividad/Proceso de bajo impacto ambiental	1,0	2,0
Actividad/Proceso de mediano impacto ambiental	2,0	3,5
Actividad/Proceso de alto impacto ambiental	3,5	5,0

Tabla 4. Escala de categoría social de la actividad.

ESCALA PARA LA CLASIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA SOCIAL DEL PROYECTO		
Categoría ambiental	Calificación riesgo social	
Actividad/Proceso de bajo riesgo social	1,0	2,0
Actividad/Proceso de mediano riesgo social	2,0	3,5
Actividad/Proceso de alto riesgo social	3,5	5,0

4.2 Planes de manejo ambiental

El procedimiento que se llevó a cabo para la actualización de los planes de manejo ambiental partió de la lectura de información y el reconocimiento de las instalaciones, en este caso el Edificio Principal de EPM, Biblioteca EPM, Museo del Agua, Centro técnico, Centro de capacitación Ancón sur, vivero, centro de desarrollo gerencial manantiales (Alcance del PMIRS USME) y el almacén general o sede la 30. El edificio EPM cuenta con PMIRS, PROURE y PUEYRA, para la sede la 30 este último aún no se ha desarrollado.

Partiendo de la información que ya estaba documentada, se procedió a hacer un diagnóstico de la situación actual. Los planes de manejo contaban con unas metas, estas metas se redefinieron a partir de los resultados que se obtuvieron en el año 2017, se implementaron algunas actividades que debían ejecutarse en el 2018 para cumplir con las metas que se tenían propuestas y así medir el desempeño ambiental.

4.2.1 PMIRS USME y Almacén general.

Las metas de los planes de manejo integral de residuos sólidos parten del seguimiento a las actividades que se realizaron en cada una de las sedes para mejorar el desempeño ambiental como: incrementar el aprovechamiento de residuos, mejorar la separación en la fuente, adecuar los acopios de residuos según los requerimientos establecidos por el Área metropolitana, capacitaciones, aforo de los residuos entre otros. Las metas están definidas por el número de actividades programadas en relación con las actividades ejecutadas, expresadas en porcentaje.

Otra manera de hacer seguimientos a los PMIRS es a partir del reporte de consolidados de generación de residuos sólidos en cada una de las sedes, en una base de datos con el nombre IDSOS, en donde se clasifican los residuos como materiales reciclables, biodegradables, ordinarios, especiales y peligrosos. Con esta información se obtiene un resultado del indicador de aprovechamiento de residuos sólidos, que es la relación entre el total de residuos generados y aprovechados en términos de porcentaje.

4.2.2 PUEYRA Edificio EPM y Almacén general.

En cuanto al Plan de uso eficiente y ahorro del agua en el edificio EPM, el desempeño es medido por un indicador de avance de ejecución de actividades del PUEYRA (IPUEYRA), que se definió igual que la meta del PMIRS mencionado anteriormente. Además de contar con una meta de consumo de agua per cápita expresada en términos de m^3 /persona/mes.

En cuanto al PUEYRA del almacén general, se replanteó, enfocándose solo en la disminución del consumo, y en el uso eficiente del recurso al alcance de las

actividades de mantenimiento que presta la USME en esta sede. Aún no se definieron metas ni indicadores para este plan, solo se hizo un registro de consumo.

4.2.3 PROURE Edificio EPM

Para este plan solo se actualizaron los gráficos de consumo histórico, ya que la meta de este plan está programada para 2020 y está orientada solo en la reducción del consumo global en el edificio.

5. Resultados y análisis

Los resultados que se muestran a continuación reflejan el seguimiento y el desempeño ambiental de las actividades realizadas por la Unidad Soporte y Mantenimiento de Edificios y la Vicepresidencia Suministros y Servicios Compartidos. En total fueron evaluadas y valoradas 15 actividades o procesos ellos son:

1. Mantenimiento de zonas verdes.
2. Mantenimiento de infraestructura de las instalaciones.
3. Control de plagas y fauna doméstica.
4. Mantenimiento de aire acondicionado y ventilación.
5. Mantenimiento de sistemas de protección contra incendio.
6. Mantenimiento de sistemas de transporte vertical e inclinado.
7. Mantenimiento de sistemas de abasto y bombeo.
8. Mantenimiento de sistemas eléctricos y redes de voz y datos.
9. Aseo general de instalaciones.
10. Mantenimiento de equipos varios.
11. Gestión del servicio de alimentación.
12. Servicios de Transporte.
13. Gestión Documental
14. Proveeduría.
15. Gestión de Materiales.

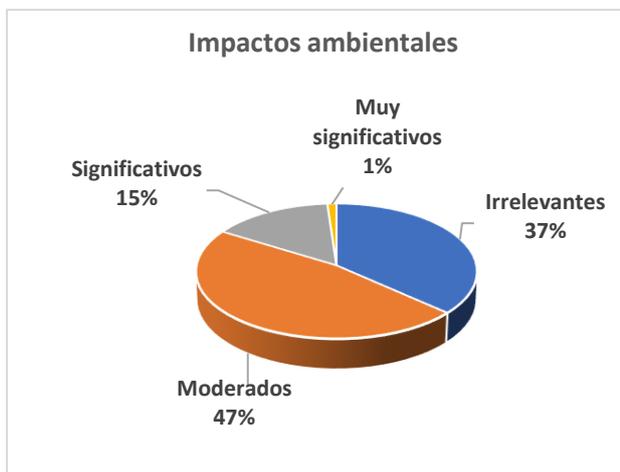
En los cuales está enfocado también los planes de manejo ambiental que se llevan a cabo, con el fin de disminuir los impactos ambientales y sociales asociados a estas actividades.

5.1 Evaluación de impacto ambiental.

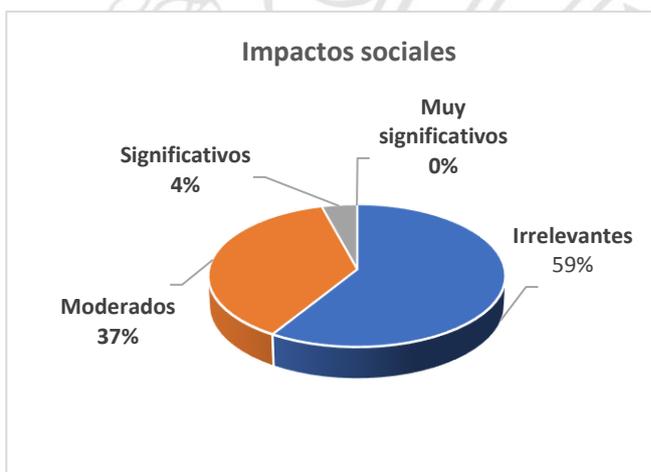
Una vez evaluada una matriz de impacto ambiental para cada actividad, se obtuvo al final un total de 352 impactos ambientales y 119 impactos sociales. De los impactos ambientales valorados 129 impactos fueron irrelevantes que corresponde al 37%, 53 impactos significativos, 4 impactos muy significativos, que equivalen al 15% y 1% respectivamente como se muestra en la gráfica 1.

En cuanto a los impactos sociales, 59% de los impactos valorados fueron irrelevantes y sólo el 4% significativos, y no se cuenta con impactos sociales muy significativos (gráfica 2).

Como se mencionó anteriormente, sólo se recomienda implementar medidas o programas de manejo ambiental para aquellos impactos que sean significativos o muy significativos. En la gráfica 3 se visualiza que el impacto con mayor importancia es el aumento de residuos sólidos, tanto ordinarios como reciclables [residuos de construcción y demolición], siendo estos últimos los que se deben atender con prioridad. El 21% de los impactos significativos y muy significativos se le recomienda implementar medidas de manejo en cuanto al uso eficiente y racional del agua, además del manejo del recurso hídrico en cuanto a contaminación por aguas residuales domésticas y no domésticas. Dentro de este 21% también están contempladas medidas de manejo del uso eficiente de la energía eléctrica.

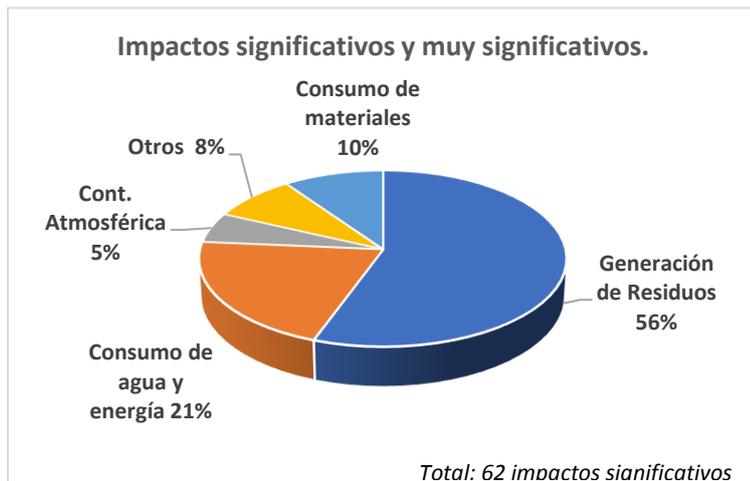


Gráfica 1. Porcentaje de impactos ambientales.



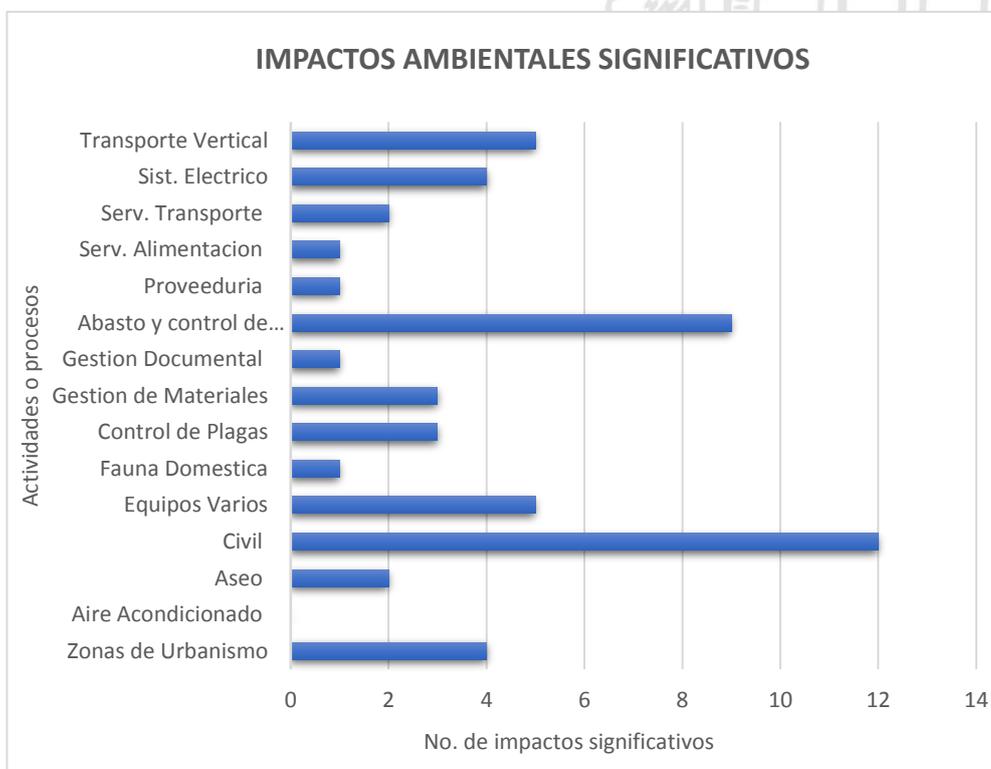
Gráfica 2. Porcentaje de impactos sociales.

El 5% de los impactos a los que se recomienda implementar medidas o programas de manejo ambiental, corresponde a problemas de contaminación atmosférica, como el material particulado y ruido principalmente, producto de las actividades de mantenimiento de obras civiles, fumigación y en el mantenimiento de los sistemas de aire acondicionado y ventilación. El consumo de materiales pétreos, de construcción y demás insumos necesarios para llevar a cabo las actividades de la Vicepresidencia. Las medidas de manejo que se desean implementar en el futuro estarán enfocadas en la prevención, corrección, minimización, mitigación o compensación de los impactos ambientales y sociales, coherente con la política ambiental de EPM.



Gráfica 3. Porcentaje de impactos ambientales con relación a las medidas de manejo.

Finalmente, en el gráfico 4 se evidencia que las actividades o procesos con mayores impactos significativos corresponde en primera instancia al Mantenimiento de infraestructura de las instalaciones, realizados por el equipo civil de la vicepresidencia, seguido por el Mantenimiento de sistemas de abasto y bombeo y el Mantenimiento de sistemas de transporte vertical e inclinado. Las actividades con menos o ningún impacto significativo son aire acondicionado, servicios de alimentación y gestión documental, entre otros.



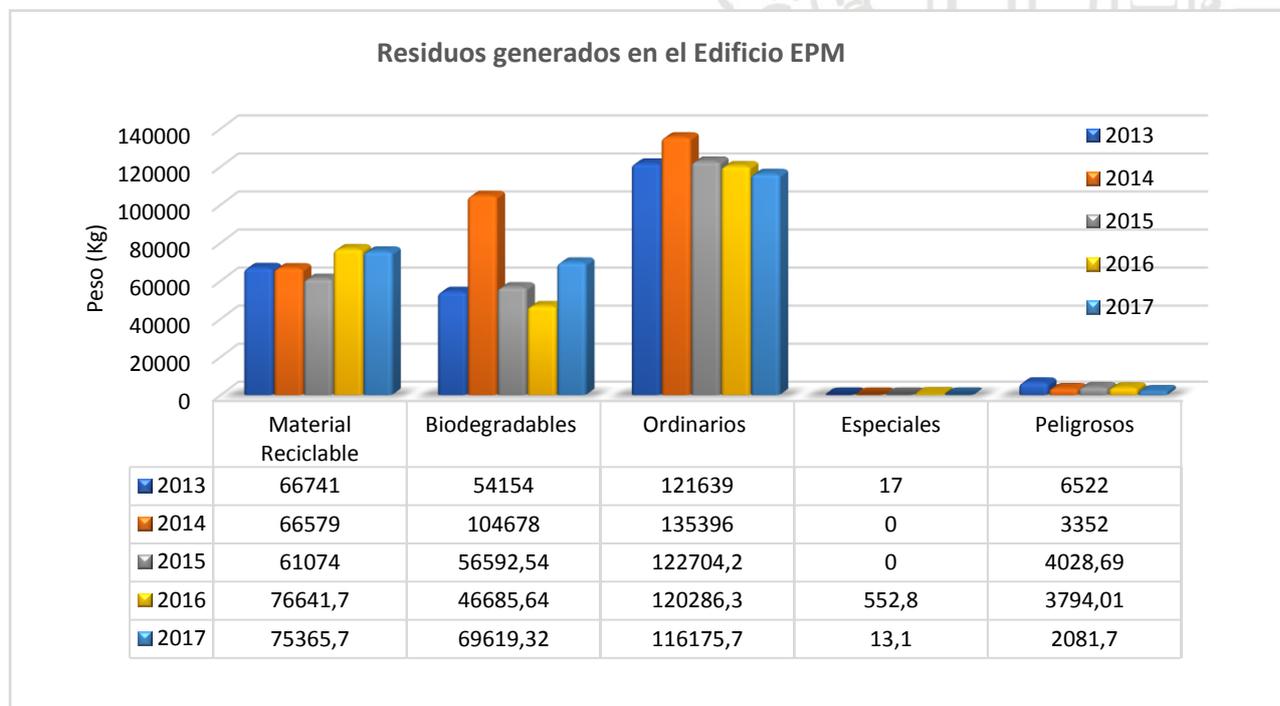
Gráfica 4. Número de impactos ambientales significativos por actividad o proceso.

5.2 Planes de manejo ambiental.

5.2.1 PMIRS USME y almacén general.

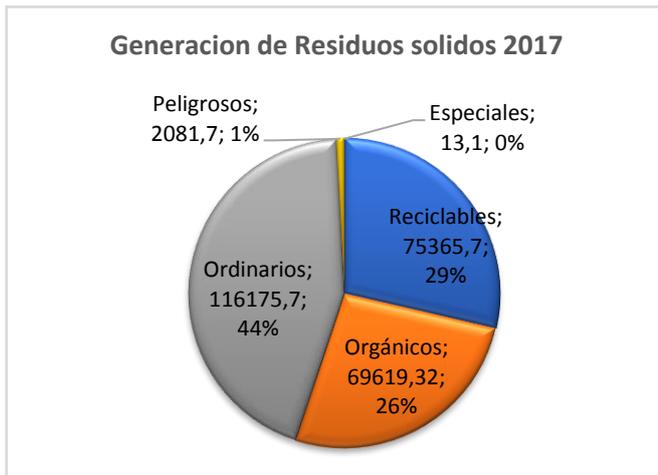
Los resultados más significativos en los planes de manejo ambiental se ven en el edificio EPM, ya que es la sede con mayor personal trabajando allí, por lo que el consumo tanto de energía eléctrica como de agua y la generación de residuos, es más alto.

En la gráfica 5 se presenta un histórico de generación de residuos sólidos, desde el 2013 hasta el 2017. En cuanto al material reciclable para los años 2013 y 2014 la generación solo tuvo una diferencia de 200 kg, en el 2015 disminuyó y para 2016 – 2017 se ve un incremento, esto puede deberse al proceso de remodelación del edificio EPM, en donde se generó buena cantidad de vidrio. En cuanto a la generación de residuos orgánicos o biodegradables para el año 2017 se ve un aumento en este tipo de residuos, esto debido a la separación en la fuente del ripio de café y restos de alimentos producto de las actividades de los locales de comida ubicados en el piso 11 a finales de este año 2017. Los residuos ordinarios siempre han sido los que más se han generado al interior de las instalaciones, sin embargo, se puede ver cómo año a año han ido disminuyendo.

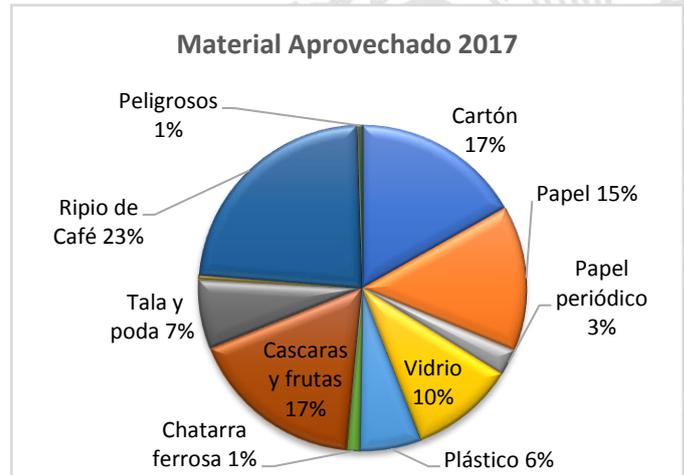


Gráfica 5. Histórico de generación de residuos sólidos en el Edificio EPM 2013 – 2017.

Tanto en peso como en porcentaje de aprovechamiento hubo un aumento, esto es debido a una mejor selección y separación de estos residuos que tradicionalmente vienen mezclados con residuos ordinarios, en el año 2016 se comenzó a seleccionar y separar directamente en las cocinetas los restos de cáscaras de frutas además de separarse y aprovecharse las cáscaras de naranja provenientes de la máquina expendedora de jugos ubicada en el piso 11, estos residuos son llevados al vivero para su incorporación al proceso del compostaje lo cual incide positivamente en los índices de aprovechamiento del edificio (gráficas 6 y 7).



Gráfica 6. Cantidad de residuos sólidos generados (kg) en el Edificio EPM y porcentajes.



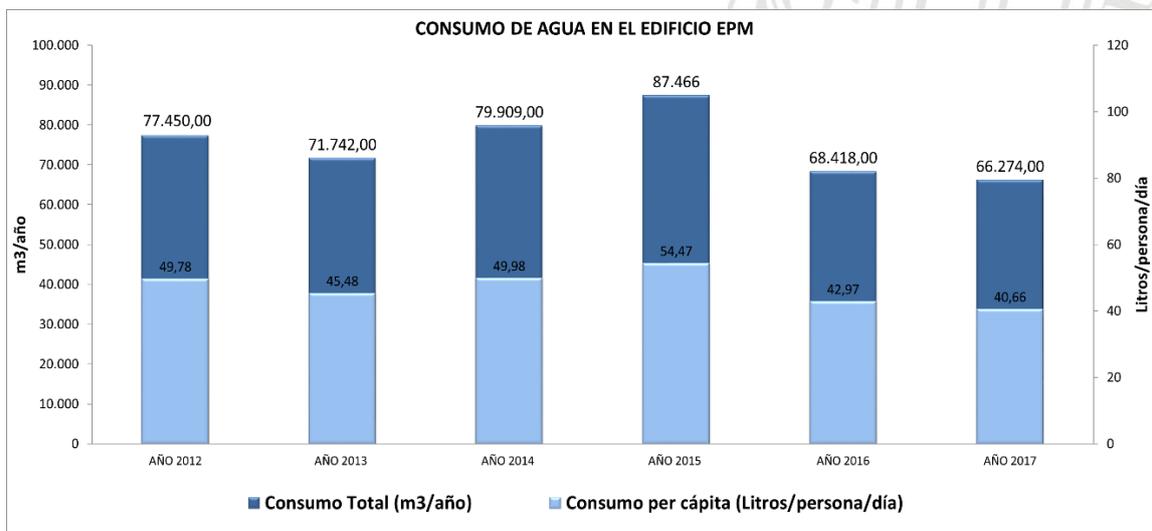
Gráfica 7. Porcentaje de residuos sólidos aprovechados en el edificio EPM.

Finalmente las metas que se tenían previstas en el PMIRS de la USME para el año 2017 fue mayor o igual al 75% que como se mencionó anteriormente, es la relación entre las actividades programadas y realizadas, el resultado que se obtuvo fue 78.57% (22 acciones ejecutadas de 28 formuladas), de las actividades que aún no se desarrollan como actualizar la señalización del acopio de residuos sólidos y adquirir un kit antiderrames para el mismo no se han llevado a cabo por temas de presupuesto. El indicador de aprovechamiento de residuos o Meta IAP 2017 \geq 48.27%, y el resultado fue 55.52%. Estos resultados no son únicamente del edificio EPM sino de la USME que como está expreso en la metodología está enfocado en 6 sedes o instalaciones más.

Los resultados en el almacén general fueron los siguientes: Meta 2017 \geq 60% y se obtuvo un 64.29%, 9 actividades ejecutadas de 14 formuladas, dentro de estas actividades que aún no se han ejecutado está la elaboración de eco ladrillos y recolección de tapas para la fundación medicancer, actividades que se han dificultado en esta sede por temas de conciencia. La meta para el indicador de aprovechamiento era de 63.07%, el resultado fue IAP 2017 = 58.61 %. Lo cual muestra una disminución de este indicador para este año y no se logra cumplir con la meta.

5.2.2 PUEYRA Edificio EPM.

Al consumo de agua en el edificio EPM, se le ha venido haciendo un seguimiento desde el año 2012 (gráfica 8) y desde el año 2015 se ve como el consumo de agua ha ido disminuyendo significativamente tanto a nivel global como consumo per cápita. La meta para el año 2017 era del 50% y se obtuvo un resultado de 61.11% (11 actividades realizadas de 18 programadas). Además de esta meta, se calcula un indicador de consumo per cápita de agua como la relación entre el consumo de agua promedio mensual en el Edificio EPM en m³ y la población promedio diaria (considerando la población fija y flotante) en el Edificio EPM. Se consiguió un resultado del indicador la 2017 = 1.26 m³/persona*mes y la meta está en 1.31 m³/persona*mes, la cual fue superada, esto comparado con la resolución 2320 de 2009 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial, la dotación neta máxima de agua requerida para satisfacer las necesidades de la población es de aproximadamente 42 L/hab*día, lo que nos ubica en un nivel de complejidad del sistema bajo, ya que se está por debajo de los 90 L/hab*día. Esto como muestra del trabajo en el cambio de unidades sanitarias ahorradoras, implementación del sistema de riego por goteo y la reducción del consumo en las actividades de aseo, entre otras acciones que se llevan a cabo.

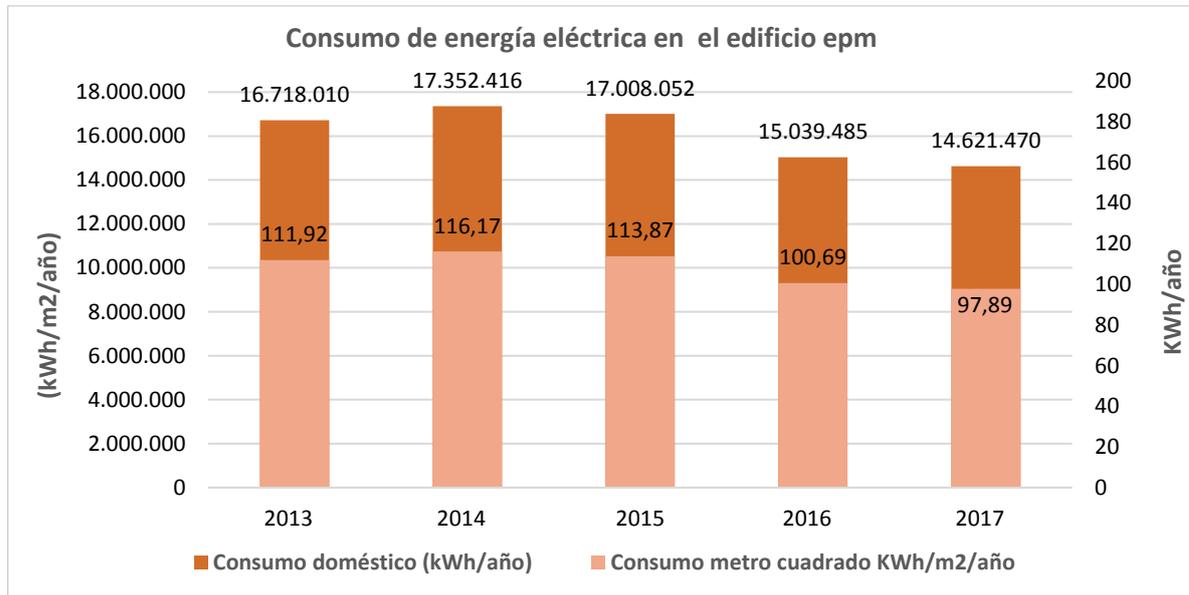


Gráfica 8. Histórico de consumo de agua en el Edificio EPM 2012 – 2017.

5.2.3 PROURE Edificio EPM.

En la gráfica 9 se muestra un histórico del consumo de energía en el Edificio de los años 2013 – 2017, donde se observa claramente la tendencia de disminución del consumo anualmente en cuanto al consumo doméstico. En el año 2017 el consumo fue de 97,89 kWh/m²/año y la meta global para el 2020 es de 99,23 kWh/m²/año, meta que fue definida a partir de la Guía de construcción sostenible para el ahorro del agua y energía en edificaciones, donde se establece que para

un clima templado en oficinas, el consumo de energía por metro cuadrado año debe ser 132.3 KWh/m²/año, por lo que la meta está en reducir con respecto a este valor un 25% del consumo de la energía.



Gráfica 9. Histórico de consumo de energía en el Edificio EPM 2013 – 2017.

6. Conclusiones

Los resultados en general muestran la gestión ambiental por parte de la USME para la Vicepresidencia suministros y servicios compartidos, se refleja cómo cada año hay una mejora significativa de dicha gestión. Y esto se vio evidenciado en el resultado del IGAE 2018, que es el resultado de la gestión en el periodo comprendido desde septiembre de 2017 a agosto 2018. El puntaje obtenido fue del 94.6 % superior al logrado en el año anterior que fue del 89%.

Los programas o medidas de manejo ambiental que quedaron para implementarse en el futuro son de vital importancia, puesto que al interactuar con cada una de las actividades y/o procesos, se evidenció la necesidad de socializar con los contratistas y proveedores, dichas mejoras para un mejor seguimiento y evaluación de las actividades que generan impactos ambientales significativos.

7. Referencias Bibliográficas.

ARBOLEDA GONZÁLEZ, Jorge Alonso. Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades. Medellín, 2008. 132p.

JAY, Stephen, et al. Environmental impact assessment: Retrospect and prospect. [En línea] En: Environmental impact assessment review. Enero, 2007, vol. 27, no. 4, p. 287-300. [Consultado agosto 09 de 2018]. Disponible en internet: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0195925506001338>

EPM, POLÍTICA AMBIENTAL GRUPO EMPRESARIAL EPM, 2008. [En línea] Acta 1489. [Consultado agosto 29 de 2018]. Disponible en internet: https://mibitacora.epm.com.co/site/dre/RSE/DTL_MEM/Política Ambiental.pdf

CONGRESO DE LOS ESTADOS UNIDOS. NATIONAL ENVIRONMENTAL POLICY ACT. Washington D.C, 1969. [En línea] Sec. 2. [Consultado agosto 27 de 2018]. Disponible en internet: <https://ceq.doe.gov/index.html>

CALDERÓN TORO, Javier; PRADA M., Renon y ARRIETA L., Gabriela. Métodos de evaluación de impacto ambiental en Colombia. [En línea] En: Revista de Investigación Agraria y Ambiental, 2013, vol. 4, no 2, p. 43-53. [Consultado agosto 28 de 2018]. Disponible en internet: <http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/riaa/article/viewFile/990/967>

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 14001. Sistemas de gestión ambiental. [En línea] En: Requisitos con orientación para su uso. Bogotá, 2015, p.3. [Consultado agosto 30 de 2018]. Disponible en internet: https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf

COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 373 (06, junio, 1997). [En línea] En: Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Diario oficial. Bogotá D.C., 1997, p.1. [Consultado enero 07 de 2019]. Disponible en internet: http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley_0373_1997.pdf

ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. Manual para el manejo integral de residuos sólidos en el Valle de Aburrá. [En línea] En: Asei, p. 4. [Consultado enero 07 de 2019]. Disponible en internet: http://asei.com.co/files/28_08_2013_02_43_59__upload.pdf

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Programa del uso eficiente y racional de la energía eléctrica y fuentes no convencionales en Colombia - PROURE. [En línea] En: Ministerio de minas y energía. Bogotá D.C., 2010, p.22. [Consultado enero 07 de 2019]. Disponible en internet: https://www.minminas.gov.co/documents/10180/558752/Informe_Final_Consultoria_Plan_de_accion_Proure.pdf/e8cdf796-d7b1-4bb1-90b9-e756c7f48347