

**VERIFICACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS
SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE YOPAL – CASANARE CON LA
RESOLUCIÓN 0754 DEL 2014**



KAREN JULIETH DONCEL SANABRIA

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Especialista en Planeación Ambiental y Manejo Integral de los
Recursos Naturales**

Director:

Ximena Lucia Pedraza Najar

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

FACULTAD INGENIERIA

**PROGRAMA ESPECIALIZACION EN PLANEACION AMBIENTAL Y
MANEJO INTEGRAL DE LOS RECURSOS NATURALES**

BOGOTA, 2018

VERIFICACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE YOPAL – CASANARE CON LA RESOLUCIÓN 0754 DEL 2014

VERIFICATION OF THE INTEGRAL SOLID WASTE MANAGEMENT PLAN OF THE YOPAL - CASANARE MUNICIPALITY WITH RESOLUTION 0754 OF 2014

Karen Julieth Doncel Sanabria
Ingeniera Ambiental y Sanitaria – Universidad de la Salle (Bogotá)
Universidad Militar Nueva Granada
Bogotá, Colombia
u2700870@unimilitar.edu.co

RESUMEN

Las actividades antrópicas que se realizan día a día en la vida de cada una de las personas, generan diferentes tipos de residuos sólidos, donde algunos se pueden incorporar a su ciclo de vida aunque muchas veces no se realice el tratamiento adecuado, por lo tanto se presenta toneladas de residuos en los rellenos sanitarios o lugares de disposición final. En este artículo, se realiza una verificación del PGIRS del municipio de Yopal - Casanare con la Resolución 0754, la cual indica la metodología que debe tener los PGIRS de los municipios en Colombia. Para lo cual, se realizó una revisión bibliográfica referente a la normatividad y se analiza los 8 ítems exigidos por la resolución mencionada. Para los PGIRS. Se discute cada ítem, describiendo cumplimiento, falencias y propuestas de mejora. Finalmente, se puede concluir que el PGIRS de Yopal cumple con lo requerido por esta resolución, aunque presente ciertas falencias en su contenido y desarrollo en el municipio como la insuficiencia para el manejo de los residuos aprovechables, implementación de indicadores ambientales en sus programas y proyectos, falta de gestión y planificación ambiental para el desarrollo del PGIRS en el municipio.

Palabras-clave: Residuos sólidos, residuos aprovechables, PGIRS, resolución, verificación, municipio, gestión, planificación, disposición final, metodología.

ABSTRACT

The anthropic activities that are carried out every day in the life of each one of the people, generate different types of solid waste, where some can be incorporated into their life cycle although many times the proper treatment is not carried out, therefore presents tons of waste in landfills or disposal sites. In this article, a verification of the PGIRS of the municipality of Yopal - Casanare is carried out with the Resolution 0754, which indicates the methodology that the PGIRS of the municipalities in Colombia should have. To this end, a bibliographic review was made regarding the regulations and the 8 items required by the aforementioned resolution are analyzed. for the pgirs. Each item is discussed, describing compliance, shortcomings and improvement proposals. Finally, it can be concluded that Yopal's PGIRS complies with the requirements of this resolution, although it has certain shortcomings in its content and development in the municipality as the insufficiency for the management of usable waste, implementation of environmental indicators in its programs and projects , lack of management and environmental planning for the development of the PGIRS in the municipality.

Keywords: Solid waste, usable waste, PGIRS, resolution, verification, municipality, management, planning, final disposal, methodology.

INTRODUCCION

Las actividades antrópicas que se realizan día a día en la vida de cada una de las personas, generan diferentes tipos de residuos sólidos, donde algunos se pueden incorporar a su ciclo de vida aunque muchas veces no se realice el tratamiento adecuado para esto y otros no se pueden incorporar, por lo tanto se presenta toneladas de residuos en los rellenos sanitarios o lugares de disposición final.

La generación de estos residuos pueden llegar a ser un problema si no se tiene un manejo adecuado de ellos, por lo tanto, se creó el plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS), de acuerdo a la normatividad del gobierno nacional en el año 2002 mediante el decreto 1713 donde se establece normas para la reglamentación de la gestión de residuos sólidos en el país [1]

Teniendo en cuenta lo anterior, cada municipio debe implementarlo siguiendo la metodología propuesta por la Resolución 0754 del 2014. En el caso del municipio de Yopal generaba aproximadamente de 508, 33 Ton/mes para el año 2015, siendo uno de los contribuyentes en el aumento de la cantidad de residuos que a diario recibe el relleno sanitario El Cascajar. Cabe resaltar que la vida útil de este relleno está programada para el mes de agosto del 2018 [1]

Por lo tanto, el objetivo de realizar una revisión del PGIRS en el municipio de Yopal, se debe a que muchos municipios del país y a nivel mundial presentan este plan y es aprobado por la entidad correspondiente pero la mayoría de las veces no hay una adecuada operación e implementación

de este dentro del municipio, originando diferentes problemas en la gestión de los residuos sólidos y generando más toneladas de residuos sin un manejo adecuado al ser llevados a la disposición final que en este caso es un relleno sanitario. A lo anterior se obtuvo que del 2.1.1 al 2.1.3 solicitado en Resolución 0754 del 2014 el PGIRS cumple pero se presentan ausencias en la parte rural del municipio ya que por ejemplo no tiene una caracterización de los residuos generados además que no cuenta con tratamientos y/o aprovechamientos de los residuos sólidos generados en el municipio.

1 MATERIALES Y METODOS

La metodología utilizada para la verificación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS del municipio de Yopal – Casanare con la Resolución 0754 del 2014, inicia en primera instancia solicitando el documento base para lograr el objetivo de este estudio el cual es el PGIRS a la alcaldía de Yopal.

Seguido de una revisión bibliográfica referente a la normatividad, en donde se tuvo en cuenta principalmente la Resolución 0754 del 2014, la cual es con la que se va a realizar la verificación de cumplimiento. Además de otras normas que son referentes en el tema del manejo de residuos sólidos como lo son el Decreto 1077 del 2015 y Decreto 1784 del 2017 y documentos y guías técnicas o ambientales publicados entre 2013 al 2019 con el fin de verificar el cumplimiento de metas y programas en los tiempos establecidos o propuestos e identificar si realmente se le está dando un manejo adecuado a los residuos sólidos generados en el municipio de Yopal.

Con lo anterior, se realizara un análisis donde se detecten las posibles falencias que pueda tener el Plan de manejo integral de residuos sólidos – PGIRS y así, generando algunas posibles propuestas que contribuyan en el mejoramiento para la implementación adecuada en el PGIRS del municipio de Yopal, que permitan la disminución de la cantidad de residuos sólidos que son llevados al relleno sanitario de este municipio aumentando su vida útil y poder seguir prestando el servicio por mayor tiempo en el departamento de Casanare. A continuación se presenta los resultados obtenidos.

2 RESULTADOS

De acuerdo a la resolución 0754 del 2014 el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos debe incluir por lo mínimo 8 ítems los cuales se

verificaran si se encuentran dentro del PGIRS de Yopal, seguido de una conclusión.

2.1 ORGANIZACIÓN PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PGIRS

En este ítem, el pgirs del municipio de Yopal cumple con los requisitos mínimos del grupo coordinador y técnico de acuerdo a lo solicitado en la metodología de la resolución 0754 del 2014.

2.1.1 Línea base

La línea base, se divide en cuatro componentes, los cuales son: parámetros, proyecciones, arboles de problemas y priorización de problemas.

Para los parámetros, el pgirs de Yopal cumple con lo solicitado ya que incluye la tabla de Parámetro de línea base diligenciada adecuadamente. Donde se puede evidenciar las debilidades que presenta el municipio de Yopal en el componente de residuos sólidos y que se destaca en el numeral 3 del presente artículo.

Respecto a las proyecciones se realiza las proyecciones de la población y la generación de residuos para un horizonte de 12 años y las perspectivas del crecimiento de actividades económicas cumpliendo con lo solicitado en la metodología de la resolución 0754 del 2014.

De acuerdo a la metodología solicita la identificación de los problemas con sus causas y efectos, utilizando la herramienta denominada “el árbol de problemas”, la cual es utilizada en el pgirs del municipio de Yopal dándole cumplimiento a este ítem.

En cuanto a la priorización de problemas, se utiliza el modelo requerido por la metodología estableciendo el tiempo requerido y la importancia de su atención y solución a los problemas identificados en el anterior ítem.

2.1.2 Objetivos y metas

El objetivo de este numeral es proyectar la situación esperada, la cual está compuesta por los siguientes ítems:

2.1.2.1 Árbol de objetivos

El árbol de objetivos, parte del árbol de problemas el cual tenía como problema principal la inadecuada gestión integral de residuos sólidos en el municipio de Yopal, Casanare; por lo tanto, se convierte este problema en el objetivo principal y se identifica los medios para cumplirlo. Así, el

PGIRS de Yopal presenta el esquema de acuerdo a lo solicitado en la metodología y dando cumplimiento.

2.1.2.2 Definición objetivos y metas

En el PGIRS, se puede observar que partiendo de la tabla de los parámetros de la línea base, se construye una tabla de objetivos y metas con su respectivo resultado de la primera realizada, con su prioridad, objetivo, meta y plazo que se propone para cumplirlos, seguido de una priorización de objetivos especificando cuales se escogieron y de una tabla que es la Tabla 4. Criterios para la identificación de Alternativas Regionales que presenta la resolución 0754 del 2014 pero quedando un vacío respecto a los indicadores que se van a utilizar para el alcanzar los objetivos propuestos teniendo en cuenta que la metodología de la resolución ya mencionada “solicita emplear indicadores y debe contar con una fuente de información verificable para su cálculo”.

2.1.3 Programas y proyectos para la implementación del PGIRS (Alternativas de solución).

De acuerdo a la resolución 0754 del 2014, en el ítem de programas y proyectos se deben presenta 13 programas con sus respectivos proyectos. En el pgirs, se presentan 14 programas compuestos cada uno por un número de proyectos, cumpliendo con lo mínimo solicitado pero con algunos falencias o particularidades que se presentaran a en el numeral 3 de discusión.

2.1.4 Cronograma

En la resolución 0754 del 2014, el cronograma se debe indicar las actividades generales y específicas de cada proyecto, el tiempo en que se llevará a cabo y el responsable de cada actividad general y específica, indicando el horizonte en el cual se desarrollarán (corto, mediano y largo plazo). En la medida de lo posible, las acciones prioritarias deberán gestionarse en los dos primeros años de ejecución del PGIRS [2]

Se presenta una tabla con una columna concepto (programas y proyectos) y otra de años y se subrayan de acuerdo al programa pero no se especifica si es a corto, mediano, largo plazo, ni el responsable quien va ejercer estos programas. Además de quedar a la deriva sin un inicio ni un posible final. Para este ítem, no se presenta el cronograma en el cuadro modelo como lo sugiere la resolución, sino en otro con las características anteriormente mencionadas y se encuentra cortado por cada página, por lo tanto no es entendible.

2.1.5 Plan Financiero

Se presenta cuadro con proyección a 15 años donde cada programa con su respectivos proyectos presentan un costo en unos determinado años

pero no es entendible, además de que no se presenta como el modelo de plan financiero – PGIRS como lo indica la resolución 0754 del 2014.

2.1.6 Implementación, evaluación y seguimiento

En este ítem se transcriben lo que solicita la resolución donde especifica que la implementación será responsabilidad de la administración municipal o distrital, El seguimiento se realizará de forma sistemática con el fin de identificar los avances y las dificultades en la implementación del PGIRS y Como resultado del seguimiento se elaborarán informes sobre el estado de avance en el cumplimiento de las metas previstas en el PGIRS, pero no se incluye la tabla del modelo de seguimiento que se debe tener en cuenta para desarrollar esta actividad.

2.1.7 Revisión y actualización pgirs

Como el ítem anterior, se transcriben lo que solicita la resolución en donde comenta que se realizará la revisión del PGIRS al inicio del periodo constitucional del alcalde municipal o distrital, En caso de requerirse la actualización del PGIRS se deberá expedir el acto administrativo correspondiente.

3 DISCUSION

En el 2.1, Organización para la formulación de los PGIRS, el grupo técnico a pesar de estar conformado por un delegado de la administración municipal, la unidad de aseo de la empresa de acueducto, alcantarillado y aseo de Yopal (EAAAY), corporinoquia y la cámara de comercio, no se está incluyendo al sector educativo que es un pilar importante para el manejo de los residuos sólidos en la sensibilización y cultura de este tema en especial los niños que son el futuro de esta generación y las cooperativas de los centros de acopio que existen en Yopal, teniendo en cuenta que la resolución solicita incluir recicladores organizados. Respecto al grupo técnico aunque cumple con los requisito mínimos presentando una persona del área de ingeniería, social, administración pública y administración en finanzas, se debería incluir una persona del área ambiental que tenga la experiencia en el tema de Planeación y gestión del manejo de los residuos sólidos porque es importante que pueda contribuir en programar, organizar y ejecutar el trabajo técnico requerido para la formulación y actualización del PGIRS de acuerdo a la finalidad que tiene este grupo y a lo solicitado por la metodología de la resolución 0754 del 2014.

Por ultimo en este ítem de la resolución 0754 del 2014, indica: “Una vez se elabore el proyecto de PGIRS se publicará en la página web de la administración municipal o distrital indicando el plazo para recibir

observaciones, sugerencias o propuestas alternativas". Lo cual, el municipio de Yopal está incumpliendo ya que en la página web <http://www.yopal-casanare.gov.co/> no se presenta esta información.

En la tabla de parámetros de línea base (2.1.1), se puede evidenciar de acuerdo a la caracterización de residuos en la fuente que el municipio de Yopal el residuo que más genera es orgánico en especial en el sector institucional, seguido del comercial y residencial, lo cual se puede realizar un tratamiento adecuado para aprovechar estos residuos y no llevarlos al relleno sanitario incluyendo los residuos del corte de césped y poda de árboles que igual que los residuos orgánicos no tienen en el momento un tratamiento de aprovechamiento.

Se identifica que existen tres centros de acopio, del cuales solo uno presenta la cantidad de residuos sólidos aprovechables y su aprovechamiento pero no se especifica qué tipo de aprovechamiento realizan.

Partiendo que en el año 2017 se dispuso 65.397 ton [3] y de acuerdo al PGIRS se está generando 5264 ton/mes en promedio [2] lo cual se lleva al relleno sanitario El Cascajar; lo anterior, se podría reducir si se implementa tratamientos de aprovechamiento de los residuos generados.

Por otro lado, se evidencia que el municipio de Yopal no cuenta con un proceso de aprovechamiento de los gases generados en el relleno sanitario ni de los lodos producidos por la PTAR. Además, que para los residuos hospitalarios las empresas DESCONT junto con IMEC SA ESP avaladas por autoridades ambientales, y encargadas del transporte y tratamiento de residuos hospitalarios no cuentan con sede o sitios en el municipio solo se encuentran en Villavicencio y Bogotá que son las más cercanas pero que están a mínimo a 4 horas del municipio de Yopal, lo cual debería gestionarse para que alguna de estas empresas presten el servicio en el municipio.

Adicionalmente, en el área rural del municipio solo se presenta la cantidad de residuos aproximada que se genera mensual (ton/mes) pero respecto a la caracterización de residuos, usuarios, cantidad de residuos que se llevan a disposición final, censo de punto críticos y residuos sólidos generados en el área rural no se tiene información de estas actividades. Lo cual se debería tener estos datos ya que contribuyen en los residuos depositados en el relleno sanitario y sin estos datos no se puede realizar una buena planeación y gestión de los residuos ni implementar tratamientos alternativos si es posible en los residuos que está generando el área rural del municipio.

Respecto a la gestión de riesgo, se incluye pero en la identificación de las posibles amenazas como lo son movimientos en masa, inundaciones y desbordamientos, movimientos sísmicos y amenaza biológica solo se incluye unas tablas sin convenciones ni una pequeña descripción y remiten a un anexo en donde se encuentra en plan de contingencias y emergencias. Se debería realizar una descripción concreta explicando lo que se identificó incluya cuantificación posible de daños e impactos sobre la prestación del servicio de aseo y la definición de riesgo mitigable y ahí si remitir al anexo del plan de contingencia y emergencias.

De acuerdo al árbol de objetivos, aunque se presenta y está dando cumplimiento a lo solicitado, se debería replantear las actividades que proponen para alcanzar el objetivo propuesto, ya que si la finalidad es una adecuada gestión integral de residuos sólidos en el municipio de Yopal, Casanare, deberían ser programas y actividades para que los ciudadanos empiecen a realizar una adecuada separación de los residuos que producen, después de esto si los programas de aprovechamiento, diseño y construcción del relleno sanitario seguido de una buena disposición final de residuos especiales porque sin lo primero se seguirá disponiendo todos los residuos en los rellenos sanitarios sin poder realizar algún tratamiento de aprovechamiento y disminuyendo la vida útil de estos.

Entre los programas y proyectos, y de acuerdo a lo verificación realizada, se presentara un análisis de algunos de los 14 que se presentaron, ya que tienen un nivel de importancia alto de acuerdo al criterio del autor.

El programa institucional de la prestación del servicio público de aseo compuesto por 6 proyectos los cuales se proponen con el fin de cumplir el objetivo del programa, donde se puede observar que el plazo de algunos son muy cortos para lo que se quiere realizar como 3 o 6 meses.

Respecto al proyecto cuantificación y caracterización de residuos sólidos, geo-referenciación de los generadores del municipio por sectores, tipo de generador, tipo de usuario y tipo de residuos se debe incluir la parte rural ya que no se tiene datos de la caracterización de los residuos sólidos.

En relación al corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas en los proyecto que proponen, no se presenta aprovechamiento de los residuos generados en la corte de ceséd y poda de árboles, partiendo de que si en la línea base de identifico que no se está aprovechando este residuo se debería incluir un proyecto en razón de esto.

Por otro lado, se presenta el programa de aprovechamiento, en el cual se menciona un proyecto referente a Desarrollo de actividades para el aprovechamiento de residuos orgánicos y otros, establecer las áreas para la localización de estaciones de clasificación y aprovechamiento y plantas

de aprovechamiento, pero solo se presentan unas metas que se quieren cumplir sin ser claro cuando se iniciaría y que seguimiento se le va a realizar para culminar este proyecto. No hay indicadores claros.

En cuanto al estudio para el establecimiento de un sistema de macro y micro rutas para la recolección selectiva de residuos sólidos teniendo en cuenta este proyecto y partiendo de la línea base se debería plantear estas macro y micro rutas y por día recoger un tipo de residuo pero para lo anterior como los otros proyectos hace falta un indicador claro y método de seguimiento como su fecha de inicio, lo anterior con el fin de dar cumplimiento.

Adicionalmente, se presentan un programa de fomentar conformación de las organizaciones de recicladores, se debe resaltar que de acuerdo a la línea base existe tres cooperativas las cuales solo se tiene su dirección. Esto conlleva a que no existe un apoyo o interés por parte del municipio para incluirlos y que sean parte del servicio de aseo y haya una interacción adecuada. Por lo anterior, antes de fomentar a una conformación de organizaciones debería existir una interrelación entre la empresa de aseo del municipio y las cooperativas ya existentes.

Respecto a la disposición final, se presenta que en el relleno sanitario El Cascajar, la trinchera No. 9 en funcionamiento, la cual está dividida en dos celdas A y B , donde, A tenía vida útil hasta el 19 enero del 2016 y B, iniciaría a funcionar cuando cerraran la celda A y solucionararan los problemas de infiltración de lixiviados y presencia de aguas lluvias que presentaba, además de que de acuerdo las condiciones técnicas su vida útil sería hasta 18 enero del 2018, aunque EAAAY la extendería hasta el 18 de octubre del presente año.

Partiendo de lo anterior, en este programa no se presenta un plan de contingencia, además de que no hay una planeación adecuada y después de octubre del 2018, no se presentan actividades, proyectos o algo al respecto de que va pasar con el relleno sanitario El Cascajar dentro del PGIRS.

Por esta razón, y en búsqueda de que este año termina la vida útil de la celda B, de acuerdo al comunicado del 15 de enero del 2018 EAAAY, Corporinoquia aprobó la modificación de la licencia ambiental para la construcción y ampliación del relleno sanitario, en donde también especifica que no habrá emergencia sanitaria y el relleno seguirá prestando su servicio de disposición final sin ningún inconveniente [4]. El cual es una alternativa a corto plazo, garantizando un plazo adicional de máximo tres (3) años para la disposición final de residuos sólidos domiciliarios [2].

Así mismo, en el programa de gestión de residuos sólidos especiales, se propone identificar la cantidad de usuarios de este tipo y elaborar un catastro de usuarios de residuos sólidos especiales para la recolección en plazas de mercado, mataderos y cementerios se deberá plantear el sistema de almacenamiento más adecuado para ser ubicado en las zonas descritas y poder tener el residuo aprovechable separado del no aprovechable para la recolección de animales muertos de especies menores, abandonados en las vías y áreas públicas, se deberá establecer quien debe recoger dicho residuo y si es el caso quien deberá pagar por su recolección y transporte [2].

El municipio de Yopal, no cuenta con un sistema de gestión integral y eficaz de RCD de pequeños generadores o generadores residenciales, lo que se refleja en un foco de contaminación importante sobre el municipio, ya que este tipo de materiales es recolectado, transportado y dispuesto en lotes baldíos, zonas verdes, separadores viales, vías públicas, canales de aguas lluvias y orillas de ríos, escombreras ilegales, utilizadas en su mayoría por carretilleros, mototaxistas, volqueteros y otros, además de ser mezclados con otro tipo de residuos sólidos, ocasionado que la empresa transportadora de aseo los deposite en los sitios de disposición final domiciliarios, disminuyendo sin lugar a dudas, la vida útil del relleno sanitario, además de otros impactos ambientales. Yopal, no cuenta con estadísticas que determinen el volumen total de escombros generados, ni los respectivos porcentajes a que corresponden los escombros y materiales aprovechables, ni suelos, material de descapote y excedentes de excavación que serán dispuestos para nivelación de terrenos, recuperación geomorfológica y su disposición final [2].

Se proponen un proyecto ubicación y entrada en operación de la infraestructura, equipamientos y procesos para el manejo integral de RCD pero solo se deja el valor y no se propone indicador o fecha para ver si se gestionó este proyecto o no.

En relación al programa de gestión de residuos sólidos en el área rural, los 15 corregimientos que pertenecen al municipio, propone una cultura de separación en la fuente y manejo adecuado de sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en el presente programa.

Además, se presenta un porcentaje a corto, mediano y largo plazo pero no hay una fecha para verificar si se cumple y hacer seguimiento para que haya continuidad. Teniendo en cuenta la línea base, se debe realizar una caracterización de los residuos ya que no se tienen datos de cuáles son los residuos que más se generan y así proponer alternativas para estos residuos y evitar que sea llevado todo lo que se genera al relleno sanitario.

Finalmente, en el programa generación de energía eléctrica a partir de los residuos sólidos urbanos, se plantea un estudio de factibilidad para la implementación de tecnologías de generación de energía a partir de la conversión de cualquier tipo de residuos sólidos, pero no se presenta unas posibles fechas de inicio, indicadores entre otros; solo un posible valor de lo que constaría. En cuanto al programa de gestión del riesgo, lo articulan con el plan de emergencias y contingencias con el PGIRS municipal donde hay programas, actividades, diseños pero no relacionan fechas ni indicadores para seguimiento.

Teniendo en cuenta el análisis y la verificación que se describió anteriormente, se puede decir que el PGIRS de Yopal, a pesar de cumplir con los requisitos mínimos se presenta algunas falencias dentro del documento como se mencionara a continuación:

- Se está presentando falencias administrativas y desconocimiento en el tema por lo tanto se llega a la falta de planificación y visión futurista la cual sea adecuada al problema que se tiene y sobre todo sea oportuna y se pueda llegar a una solución.
- Los programas y proyectos deben tener indicadores ambientales medibles y puedan ser óptimos a la hora de realizar el seguimiento y así poder llevar a cabalidad la meta propuesta.
- Adicionalmente, no hay claridad en los tiempos en los cuales se van a desarrollar los programas y proyectos por lo tanto no se puede realizar un seguimiento de inicio, avance o fin de este.
- Los resultados obtenidos en la línea base ambiental o el diagnóstico realizado no se tuvieron en cuenta en varios ítems a la hora de proponer proyectos dentro de los programas propuestos. Partiendo de que en la línea base se identifica los problemas que se presentan, por lo tanto se pueden plantear soluciones o iniciativas para subsanarlos.
- El presupuesto y cronograma para cada programa y sus respectivos proyectos no se presentan de manera clara.
- Es importante destacar que el cambio de gobierno genera que los proyectos y planes queden en suspensión y se descarten en este caso; en el plan de desarrollo debería estar incluido los programas y proyectos y no es así, ya que el alcalde de Yopal electo en el año 2016 fue destituido por diferentes cargos y en noviembre del 2017 hubo elecciones en el municipio, donde el alcalde elegido gobernara solo por un año, es decir hasta diciembre del 2019 y se volverán a elecciones nuevamente. Por lo anterior, estos cambios detienen los programas y proyectos y conlleva a que queden solo plasmados y no sean ejecutados. Lo anterior, es una situación que

no solo pasa en el municipio de Yopal, sino en la mayoría de nuestro país.

Partiendo de lo anterior, y teniendo en cuenta todo el análisis realizado junto a su verificación con la resolución 0754 del 2014, a continuación se presenta algunas propuestas de mejora para un óptimo desarrollo del PGIRS y actividades complementarias en el municipio:

- Personal capacitado tanto en conocimiento como en experiencia en programas y proyectos y manejo integral de los residuos sólidos.
- Se debe realizar un planeación y gestión adecuada tanto para los recursos como el mantenimiento y seguimiento del relleno sanitario.
- Articulación entre el plan de desarrollo y el PGIRS vigente
- Teniendo en cuenta a caracterización de los residuos sólidos y en la generación promedio de residuos de 5264 toneladas mensuales para el año 2015, es decir 176 toneladas de residuos diarias ingresando al cascajar, se proponen alternativas que han sido mencionadas algunas en el anexo 12 Documento análisis y selección de alternativas del PGIRS como lo son Relleno Sanitario de tipo Regional, el cual este compuesto por dos estaciones de transferencia, planta de plasma, sistema de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos por Digestión Aerobia y Anaerobia. De lo anterior, la mejor alternativa es construir un relleno sanitario de tipo regional con plantas de transferencia, ya que teniendo en cuenta que son 15 municipios que llevan sus residuos al relleno sanitario actual y la caracterización de residuos que se tiene junto a la distancia que se encuentran algunos municipios del relleno, contribuiría a optimizar la vida útil del relleno.
- Cabe resaltar, que a pesar de que el consto inicial es elevado, si se unifican los municipios para buscar los recursos y se ubicaría las plantas de transferencia en lugares estratégicos para que tenga una mayor utilidad.
- Se debe intensificar las campañas y lo referente a educación ambiental para incentivar al buen manejo de los residuos sólidos y en especial a la separación de la fuente.
- Partiendo de lo anterior, debe ir de la mano un proyecto de ruta selectiva para que así poder tener los residuos separados y llevar realmente lo que no es aprovechable al relleno sanitario. Por lo tanto, también las cooperativas recicladoras entran en este proceso en un papel importante para el adecuado manejo de los residuos que se pueden aprovechar.
- Es indispensable que cada programa y proyecto se presente con indicadores ya sean cualitativos o cuantitativos medibles para

poder realizar un control de seguimiento y así llegar al objetivo de estos. Ya que solo se presenta un porcentaje a corto, mediano y largo plazo pero no se especifica cómo se haría seguimiento.

- Se debe implementar un proyecto de pos consumo, para que la empresas se hagan responsables de los residuos que generan sus productos.
- Utilizar los medios tecnológicos para promover la gestión de los residuos sólidos, como lo es la aplicación móvil red pos consumo apoyada por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible disponible para Android y IOS del año 2014; la cual permite al ciudadano localizar de manera fácil y rápida, el lugar más cercano donde podrá depositar baterías de automóviles, bombillas, computadores y electrónicos, llantas, medicamentos vencidos, neveras, pilas y plaguicidas permitiendo una correcta disposición de los residuos [5].
- Los 16 municipios que disponen en el relleno también se debe realizar actividades y propuestas anteriormente mencionadas como separación de fuente, rutas selectivas entre otros; buscando un mismo objetivo de aprovechar al máximo los residuos que se puedan y aumentar la vida útil del relleno. Lo anterior basado en una cooperación institucional entre estos.

4 CONCLUSIONES

- De acuerdo a los resultados obtenidos en la verificación del PGIRS y la Resolución 0754 del 2014, se puede concluir que el PGIRS del municipio de Yopal, Casanare cumple con lo requerido por esta resolución, aunque presente ciertas falencias en su contenido y desarrollo en el municipio.
- Cabe resaltar que los programas ofrecidos cumplen con los que solicita la resolución y sus respectivos proyectos están relacionados para su cumplimiento pero deben ir ligados con la parte de indicadores ambientales con el fin de poder se monitoreado y así llegar a cumplir el objetivo propuesto.
- Existen diferentes falencias en la parte administrativa como técnica dentro del PGIRS, las cuales fueron mencionadas en el numeral 3.
- Partiendo de las falencias encontradas, se propone diferentes propuestas las cuales se pueden llegar a cumplir cada una con una excelente planeación y gestión dentro de la subdirección correspondiente en la alcaldía. Lo ideal no es solo dejar planteado programas, proyectos en papel, sino realmente gestionar los recursos y personal para cumplirlos.

- Es inevitable que no aumente los residuos cuando el crecimiento demográfico y el propio desarrollo de las personas cada vez aumente, por lo tanto se necesita personal capacitado y con conocimiento del tema para realizar una buena gestión y planificación ya que de acuerdo a lo analizado hay insuficiencia en los manejos de los recursos tanto naturales como económicos.

5 Bibliografía

- [1] Contraloría Departamental de Casanare, 2016. [En línea]. Available: contraloriacasanare.gov.co/apc-aa-files/.../informe-recursos-naturales-2016.pdf. [Último acceso: 12 08 2018].
- [2] C. y. T. Ministerio de Vivienda, 2014. [En línea].
- [3] Empresa Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal (EAAAY), 2017. [En línea]. Available: <http://www.eaaay.gov.co/media/1944/informe-andesco-mayo-2018.pdf>. [Último acceso: 17 08 2018].
- [4] A. y. A. d. Y. Empresa de Acueducto, 15 01 2018. [En línea]. Available: <http://www.eaaay.gov.co/noticias/ampliacion-del-relleno-sanitario-el-cascajar-es-una-realidad/>. [Último acceso: 14 10 2018].
- [5] V. y. D. S. Ministerio de Ambiente, 17 05 2017. [En línea]. Available: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/temas-tecnologias-de-la-informacion/2874-red-posconsumo-tecnologia-al-servicio-de-la-ciudadania-empresas-y-sector-ambiental>. [Último acceso: 12 08 2018].
- [6] DANE, 2016. [En línea]. Available: https://www.dane.gov.co/files/icer/2015/ICER_Casanare_2015.pdf. [Último acceso: 12 08 2018].
- [7] Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2015. [En línea]. Available: <http://www.minvivienda.gov.co/NormativaInstitucional/1077%20-%202015.pdf>. [Último acceso: 12 08 2018].
- [8] Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 09 2015. [En línea]. Available: <http://www.minvivienda.gov.co/Documents/ViceministerioAgua/PGIRS/PGIRS%20de%20Segunda%20Generacion/Gu%20ADA%20para%20la%20formulacion,%20implementacion,%20evaluacion,%20seguimiento,%20control%20y%20actualizacion%20de%20los%20PGIR>. [Último acceso: 12 08 2018].

- [9] Gobernación de Casanare, 2015. [En línea]. Available: <https://www.casanare.gov.co/index.php?idcategoria=1271>. [Último acceso: 12 08 2018].
- [10] Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 23 03 2005. [En línea]. Available: http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_0838_230305.pdf. [Último acceso: 17 08 2018].