FORMULACIÓN PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LICEO PSICOPEDAGÓGICO CELESTIN FREINET

Jefferson López Mahecha

Adriana Isabel Mora León

Mayo 2020

Universidad Distrital Francisco José De Caldas

Tecnología En Gestión Ambiental Y Servicios Públicos

FORMULACIÓN PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LICEO PSICO PEDAGÓGICO CELESTIN FREINET

Jefferson López Mahecha

20092481002

Adriana Isabel Mora León

20092481004

Mayo 2020

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al

Título de: Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos

Director: Fernando Sánchez Sánchez

Radicado Numero:

Universidad Distrital Francisco José De Caldas

Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos

Bogotá D.C

Dedicatoria y Agradecimientos.

Dedicamos este trabajo de grado a nuestros padres quienes son nuestra principal fuente de inspiración y ejemplo de vida, a nuestra familia y amigos quienes con su apoyo nos brindaron animo en la culminación en esta etapa formativa de nuestras vidas; a los docentes quienes con su conocimiento entregaron las herramientas necesarias para llegar a este punto y en especial al profesor Fernando Sánchez Sánchez por su dirección, conocimiento, y colaboración que permitió el desarrollo y culminación de nuestro proyecto de grado.

RESUMEN

La realización del presente proyecto tiene como objetivo la formulación del plan de gestión integral de residuos sólidos de la institución educativa Liceo Psicopedagógico Celestín Freinet, ubicado en el barrio Villa Adriana de la localidad 8 (Kennedy) de la ciudad de Bogotá D.C. para esto se realizaron actividades en dos niveles, las primeras a nivel observacional (visita a las instalaciones, mediciones, y recolección de datos) , que permitan ejecutar un estudio preliminar con el fin de determinar el estado en el que se encuentra la institución en materia del manejo y disposición de los residuos sólidos generados, las diferentes problemáticas en las instalaciones y las posibles rutas de trabajo a partir de los objetivos definidos en este documento, a través de proyecciones y programas que originen posibles soluciones; y las segundas actividades correspondientes al nivel operativo, con estas se determinaran con claridad las condiciones para llegar a los objetivos y metas fijadas por medio de la definición de actividades y programas con recursos, tiempo, y responsables definidos, a partir del análisis de los datos recolectados. Las soluciones planteadas están enfocadas en la participación de toda la comunidad educativa, pues de ellos depende que las propuestas consignada en este documento generen un verdadero impacto.

Palabras clave:

Residuos sólidos, disposición de residuos, conciencia ambiental.

ABSTRAC

The objective of carrying out this project is to formulate the comprehensive solid waste management plan for the educational institution Liceo Psicopedagógico Celestin Freinet, in the Villa Adriana neighborhood of town 8 (Kennedy) in the city of Bogotá D.C. For th activities were carried out at two levels, the first at an observational level (visit to the facilities, measurements, and data collection), which allow a preliminary study to be carried out in order to determine the state of the institution in the matter the management and disposal of the solid waste generated, the different problems in the facilities and the possible work routes based on the objectives defined in this document, through projections and programs that generate possible solutions; and the second activities corresponding to the operational level, with these the conditions to reach the objectives and goals set by means of the definition of activities and programs with defined resources, time, and managers will be clearly determined, based on the analysis of the data. collected. The solutions proposed are focused on the participation of the entire educational community, since it is up to them that the proposals set forth in this document generate a true impact.

Keywords:

Solid waste, waste disposal, environmental awareness, true impact.

TABLA DE CONTENIDOS

Introducción……..…….... 11

Objetivos…….. 12

Objetivo general…….. 12

Objetivos específicos……...… 12

Justificación……. 12

Marco de referencia……... 13

Marco teórico……... 13

Metodología……...13

Marco legal ……...…….……. 15

Marco conceptual……..... 18

Marco geográfico……. 22

CAPITULO I……... 24

Diagnostico…….. 24

Línea base…… 24

Parámetros……... 24

Antecedentes de proyectos…….…. 27

Descripción de instalaciones……... 27

Proyecciones…….…… 30

Diagnostico……... 30

CAPITULO 2…….. 67

Plan de manejo integral de residuos sólidos……. 67

Problemas…… 67

Acciones……..... 70

Programas…… 71

CAPITULO 3…….. 76

Documento guía PGIRS liceo psicopedagógico Celestín Freinet..…….. 76

Conclusiones…… 94

Recomendaciones…… 96

Bibliografía…….…… 98

Infografía……..... 99

Anexos……..…….. 101

Listado de tablas

Tabla 1. Caracterización de residuos sólidos…….…... 31

Tabla 2. Lista de chequeo cuarto de almacenamiento……. 43

Tabla 3. Clasificación cuantitativa de los residuos sólidos generados. ……. 45

Tabla 4. Tipos de residuos para separación en la fuente. ……...……... 49

Tabla 5. Formato aforo de residuos……..... 50

Tabla 6. Tabla de generación semanal de residuos sólidos. ……... 50

Tabla 7. Formato encuesta de conocimiento sobre residuos sólidos. …… 59

Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Sede Liceo Celestin Freinet……...……. 24

Ilustración 2. Organigrama de la institución educativa. Fuente…….……... 26

Ilustración 3. Sede Liceo Celestín Freinet…….……27

Ilustración 4. Mapa primer nivel……..…. 29

Ilustración 5. Mapa segundo nivel. ……... 30

Ilustración 6. Foto caneca azul del comedor para residuos inorgánicos……...…… 32

Ilustración 7. Foto caneca gris para desechos orgánicos e inorgánicos ……..…. 33

Ilustración 8. Foto Caneca gris para desechos orgánicos e inorgánicos cocina …….…... 33

Ilustración 9. Foto del interior de la caneca de la cocina……..……...…… 34

Ilustración 10. Foto de la caneca del salón Nº1…….…….... 35

Ilustración 11. Foto de la caneca del salón N.º 2……...…..……35

Ilustración 12. Foto de la caneca del salón N.º 3…….……...…36

Ilustración 13. Foto de la caneca del salón nNº4…….……....……36

Ilustración 14. Foto de la caneca del salón Nº6…….…… 37

Ilustración 15. Foto de la caneca del salón Nº7…….…… 37

Ilustración 16. Foto de la caneca del salón Nº8……..…… 38

Ilustración 17. Foto de las canecas de los baños de los niños segundo nivel…….. 39

Ilustración 18. Foto caneca de la oficina……... 40

Ilustración 19. Imagen de canecas en las horas de la tarde después del aseo…… 41

Ilustración 20. Foto del cuarto de almacenamiento y contenedor de residuos…….. 42

Ilustración 21. Documento guía hoja 1...…….…...……77

Ilustración 22. Documento guía hoja 2. ...……...……78

Ilustración 23. Documento guía hoja 3. ...……...……79

Ilustración 24. Documento guía hoja 4. ...……..…….……80

Ilustración 25. Documento guía hoja 5. ...……..…….……81

Ilustración 26. Documento guía hoja 6. ...……...……82

Ilustración 27. Documento guía hoja 7. ...……..……83

Ilustración 28. Documento guía hoja 8. ...……...……84

Ilustración 29. Documento guía hoja 9. ...……..……85

Ilustración 30. Documento guía hoja 10..……..……86

Ilustración 31. Documento guía hoja 11. ...……87

Ilustración 32. Documento guía hoja 12. ...……88

Ilustración 33. Documento guía hoja 13. ...……89

Ilustración 34. Documento guía hoja 14. ...……90

Ilustración 35. Documento guía hoja 15. ...……91

Ilustración 36. Documento guía hoja 16. ...……92

Ilustración 37. Documento guía hoja 17. ...……93

Listado gráficos

Grafica 1 promedio generación día lunes……..……51

Grafica 2 promedio generación día martes..…….……52

Grafica 3 promedio generación día miércoles……...……52

Grafica 4 promedio generación día jueves.……...……53

Grafica 5 promedio generación día viernes.…….……..…54

Grafica 6 promedio generación día sábado……..……..…54

Grafica 7 generación promedio semanal. ……..…55

Grafica 8. Encuesta pregunta 1. ……60

Grafica 9. Encuesta pregunta 2. ……... 61

Grafica 10. Encuesta pregunta 3. ……. 61

Grafica 11. Encuesta pregunta 4……... 62

Grafica 12. Encuesta pregunta 5…….…….. 62

Grafica 13. Encuesta pregunta 6……... 63

Grafica 14. Encuesta pregunta 7……... 63

Grafica 15. Encuesta pregunta 8. ……..……... 64

Grafica 16. Encuesta pregunta 9. ……. 65

Grafica 17. Encuesta pregunta 10……. 65

Listado arboles de problemas

Árbol de problemas 1 separación en la fuente …...…… 68

Árbol de problemas 2 cuarto de almacenamiento ……..... 69

Árbol de problemas 3. Ausencia de programas y/o planes ambientales…… 70

Anexos

Anexo 1……..……..… 101

Anexo 2 ……..…… 102

Anexo 3 ……..……..…….. 103

Anexo 4……...…….…….. 104

Anexo 5 ……..… 105

Introducción

En la actualidad una de las grandes problemáticas ambientales que sufren las ciudades del mundo son la mala disposición y manejo inadecuado que se le dan a los residuos sólidos, una muestra clara es la exorbitante cantidad de estos residuos que llegan a los rellenos sanitarios; en Bogotá, según cifras entregadas por el ministerio de medio ambiente entran en promedio nueve mil toneladas de residuos al día; esto debido a la falta de planes concretos por parte de las instituciones distritales encargadas de esta materia, y a la falta de educación ambiental que tienen los capitalinos; por tanto, las pequeñas acciones, actividades y proyectos que se lleven a cabo para minimizar el impacto ambiental que producen estos residuos son de vital importancia tanto para la ciudad como para quienes la habitan.

Partiendo de lo anterior, el presente trabajo está enfocado en realizar la formulación de un plan de gestión de residuos sólidos en la institución educativa Liceo Psicopedagógico Celestin Freinet, pues dicha institución no cuenta con uno en la actualidad, es decir no se realiza la separación en la fuente, no cuenta con espacios adecuados para la disposición de residuos sólidos permitiendo de esta manera que la totalidad de los residuos llegue al relleno sanitario Doña Juana; según la normatividad vigente es necesario que esta clase de instituciones cuente con este documento, ya que el objetivo de estos planes es buscar el mejoramiento en el manejo de los residuos generados, orientados a la disminución, el aprovechamiento, la reincorporación, la valorización y la disposición final de dichos residuos; esto conllevará a una mejoría en la calidad de vida de la comunidad escolar, ayudando a cumplir uno de los derechos básicos: Gozar de un medio ambiente sano.

Lo que pretende este documento es generar conciencia ambiental y con ello la adquisición de nuevos hábitos que permitan contribuir a la conservación y cuidado del medio ambiente, con

acciones que promuevan el reciclaje y la reutilización de los residuos aprovechables, y la reducción de los materiales no aprovechables, disminuyendo así la carga ambiental del relleno sanitario de la ciudad.

Objetivos

Objetivo General

Formular el plan de manejo integral de residuos sólidos en la institución educativa Liceo Psicopedagógico Celestín Freinet, el cual permita el manejo y disposición adecuado de los diferentes residuos generados.

Objetivos Específicos:

- Ejecutar un diagnóstico del manejo que se le da actualmente a los residuos sólidos generados en la Institución Educativa Liceo Psicopedagógico Celestín Freinet, por medio de recolección de información primaria y secundaria.
- Establecer el procedimiento adecuado en el manejo de los residuos a partir de un plan que incluya la separación en la fuente, la recolección y el aprovechamiento de los mismos.
- Realizar un documento que permita a la comunidad educativa tener las herramientas para llevar a cabo un manejo adecuado de los residuos producidos.

Justificación

Tal y como se estipula en la Constitución Política de Colombia todas la personas tienen el derecho de gozar de un ambiente sano y gracias a esto la ley colombiana debe garantizar la participación de la comunidad en decisiones que puedan afectarlo; las actividades que se realizan en cualquier comunidad, en este caso comunidad educativa, generan grandes cantidades de

basuras que no son separadas adecuadamente y llegan al botadero Doña Juana; esta situación genera afectaciones a este derecho, un ejemplo es que algunas de las instituciones educativas no cuentan con un plan que integre el manejo adecuado de los residuos que se generan en su actividad. Por esta razón, es de vital importancia que en la institución en conjunto con la comunidad educativa realice acciones administrativas, pedagógicas, logísticas y demás para promover la disminución de residuos, así como la adecuada disposición de los mismos generados por las actividades que se llevan a cabo en la institución, logrando así un pequeño aporte para el beneficio del medio ambiente.

Marco de referencia

Marco teórico.

Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (PGIRS)

Es un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos y actividades, definidos por el ente territorial para la prestación del servicio de aseo, acorde con los lineamientos definidos en los Planes y/o Esquemas de Ordenamiento Territorial y basado en la política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, el cual se basa en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo de la prestación del servicio de aseo, evaluado a través de la medición de resultados. Se convierte entonces en un elemento indispensable para la gestión de los residuos sólidos.

Metodología

El procedimiento para la formulación del PGIR es el siguiente:

Fase preliminar

1. Organización para la formulación de un PGIR

2. Línea base

- Parámetros
- Proyecciones
- Árbol de problemas
- Priorización de problemas

Fase ejecutiva

3. Objetivos y metas

- Árbol de objetivos
- Definición de metas y objetivo

4. Cronograma

5. Formulación plan de gestión integral de residuos sólidos.

La construcción de la línea base debe estar soportada en la recopilación de información primaria obtenida a través de mediciones en campo u otros procedimientos; así como en información secundaria obtenida de documentos oficiales de la institución relacionados con el tema si existen.

Las proyecciones se realizarán con base en la información primaria y secundaria obtenida, se realizará una revisión de los sitios de almacenamiento y de igual manera una caracterización de los residuos.

Para la construcción del árbol de problemas es necesario identificar el problema que se desea solucionar, así como sus causas y sus efectos, para lo cual se realizaran las siguientes acciones:

- Analizar e identificar lo que se considere como problemas principales
- La definición de las causas y efectos de los problemas puede sustentarse en la medida de lo posible con datos e indicadores, informes de gestión y otros documentos que permitan aportar

información de soporte cuantitativa. Esto no implica que la identificación de estos elementos basados en información cualitativa no sea igualmente válida y apropiada para su definición.

- Definir los efectos más importantes del problema en cuestión, de esta forma se analiza y verifica su importancia.
- Una vez que están identificados el problema central, las causas y los efectos, se construye el árbol de problemas, el cual permite tener una visión completa de la situación negativa existente.
- Es muy importante tratar de determinar el encadenamiento que tienen las causas.
- Revisar la validez e integridad del árbol construido cada vez que se requiera hasta tener claramente definidas las causas, efectos y sus relaciones, así como el problema central.
- Seguido a la identificación de problemas, se procede a realizar la priorización de estos, llevándolos a un plano de escala de importancia, en el cual se deberá definir el tiempo requerido y la importancia de su atención y solución.

Marco Legal.

La normatividad que fue de utilidad para la realización del presente documento es la siguiente:

♣ Constitución política de Colombia 1991 (Asamblea Nacional Constituyente). Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. (Artículo 79).

♣Ley 99 de 1993 (Congreso de Colombia). Por la cual se crea el ministerio del medio ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el sistema nacional ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.

♣ Ley 142 de 1994 (Congreso de Colombia). Establece los regímenes de servicios públicos domiciliarios y dicta otras disposiciones.

♣Ley 689 De 2001 (Congreso de Colombia). Por la cual se modifica la ley 142 de 1994

♣ Ley 1506 de 2012 (Congreso de Colombia). Por medio de la cual se dictan disposiciones en materia de servicios públicos domiciliarios de energía eléctrica, gas combustible por redes, acueducto, alcantarillado y aseo para hacer frente a cualquier desastre o calamidad que afecte a la población nacional y su forma de vida.

♣ Resolución 1407 de 2018 (Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible). Por la cual se reglamenta la gestión ambiental de los residuos y envases, empaques de papel, cartón, plástico, vidrio, metal y se toman otras determinaciones.

♣ CONPES 3874 de 2016 (Departamento Nacional de Planeación). Política nacional para le gestión integral de residuos sólidos como política nacional de interés social.

♣ GTC 86 de 2003 (ICONTEC). Guía para la implementación de la Gestión Integral de Residuos sólidos).

♣ GTC 24 de 2009 (ICONTEC). Guía para la separación en la fuente.

♣ GTC 53-2 de 2004 (ICONTEC). Guía para el aprovechamiento de los residuos plásticos.

♣ GTC 53-4 de 2003 (ICONTEC). Guía para el reciclaje de papel y cartón.

♣ Decreto 1743 DE 1994 (Ministerio de Educación Nacional). Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal,

♣ Decreto 495 De 2016 (Alcalde Mayor de Bogotá D.C). Adopta el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS - del Distrito Capital, y se dictan otras disposiciones.

♣ Resolución 1096 De 2000. (Ministerio De Desarrollo Económico) Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS.

♣ Decreto 1743 DE 1994 (Ministerio de Educación Nacional). Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación nacional y el Ministerio del Medio Ambiente.

♣Decreto 2811 de 1974 (presidente de la Republica de Colombia). Por la cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

♣ Decreto 2981 de 2013 (Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio). Establece normas orientadas a la reglamentación del servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos ordinarios.

♣Decreto 780 De 2016 (presidente de la República de Colombia) se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social.

♣Decreto 1076 De 2015 (presidente de la República de Colombia). Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

♣Resolución CRA 351 De 2005 (Comisión De Regulación De Agua Potable Y Saneamiento Básico). Establece los regímenes de regulación tarifaria a los que deben someterse las personas prestadoras del servicio de aseo y la metodología para calcular las tarifas del servicio de aseo.

♣ Resolución CRA 352 De 2005 (Comisión De Regulación De Agua Potable Y Saneamiento Básico). Definen los parámetros para la estimación del consumo en el marco de la prestación del servicio público domiciliario de aseo y se dictan otras disposiciones.

♣ Resolución 701 de 2013 (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos). Por el cual se establecen disposiciones para la presentación del material potencialmente reciclable en Bogotá D.C.

♣ Resolución 0754 de 2014(Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de gestión Integral de Residuos Sólidos.

♣Resolución 365 de 2013 (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos). Por la cual se expide y se adopta el Reglamento técnico operativo, comercial y financiero para la prestación, gestión y operación del servicio público de aseo en la ciudad de Bogotá, en sus componentes de recolección, transporte, barrido y limpieza de vías y áreas públicas, corte de césped, entre otras.

♣ Guía de PGRIS de 2015 (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio) Guía para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.

♣ PROYECTO DE ACUERDO No. 071 DE 2010 (Concejo de Bogotá) Por el cual se exige a los centros comerciales, almacenes de cadena, grandes superficies, establecimientos institucionales, culturales y recreativos ubicados en el Distrito Capital, instalar dentro de las áreas comunes en general, "puntos ecológicos", con el fin de incentivar, motivar, sensibilizar y actuar responsablemente para reciclar todos los residuos sólidos desde la fuente.

Marco conceptual

A continuación, se establecerán de manera ordenada los términos que guiaran de manera teórica el objeto de estudio en el presente documento, con esto se entregara una visión condensada de los elementos que se consideran esenciales para la realización del plan de manejo integral de residuos sólidos de la institución educativa liceo psico pedagógico Celestín Freinet.

Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS): Es un instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, fundamentado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos sólidos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición permanente de resultados. (Decreto 2981 de 2013, art. 2).

Residuos Sólidos: Son materiales de desecho que son generados tras la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumos. Según el decreto 2981 de 2013, se clasifican en residuos aprovechables y no aprovechables. Los residuos sólidos aprovechables son aquellos materiales que no tienen valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo. Mientras que los residuos sólidos aprovechables son aquellos materiales de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, provenientes de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo.

Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición. (Decreto 2981 de 2013. art 2)

Almacenamiento de residuos sólidos: Es la acción del usuario de colocar temporalmente los residuos sólidos en recipientes, depósitos, contenedores retornables o desechables mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final. (Decreto 2981 de 2013, art. 2).

Aprovechamiento: Es la actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables separados en la fuente por los usuarios, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje. (Decreto 2981 de 2013, art. 2).

Caja de almacenamiento: Es el recipiente' técnicamente apropiado, para el depósito temporal de residuos sólidos de origen comunitario, en condiciones de aislamiento que facilite el manejo o remoción por medios mecánicos o manuales. (Decreto 2981 de 2013, art. 2).

Cultura de la no basura: Es el conjunto de costumbres y valores de una comunidad que tiendan a la reducción de las cantidades de residuos generados por sus habitantes en especial los no aprovechables y al aprovechamiento de los residuos potencialmente reutilizables. (Decreto 1713 de 2002. art 1)

Disposición final de residuos: Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente. (Decreto 838 de 2005, art. 1)

Lixiviado: Es el líquido residual generado por la descomposición biológica de la parte orgánica o biodegradable de los residuos sólidos bajo condiciones aeróbicas o anaeróbicas y/o como resultado de la percolación de agua a través de los residuos en proceso de degradación. (Decreto 2981 de 2013, art. 2).

Gestión integral de residuos sólidos: Es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento,

posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final. (Decreto 2981 de 2013, art. 2).

Reciclaje: Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. Transformación y comercialización. (Decreto 1713 de 2002. art 1)

Recuperación: Es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos. (Decreto 1713 de 2002. art 1)

Pequeños generadores o productores: Son los suscriptores y/o usuarios no residenciales que generan y presentan para la recolección de residuos sólidos en volumen menor a un (1) metro cúbico mensual.

Residuo sólido aprovechable: Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo. (Decreto 2981 de 2013. art 2)

Residuo sólido no aprovechable: Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición. (Decreto 1713 de 2002. art 1)

Reutilización: Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que, mediante procesos, operaciones o técnicas, devuelven a los materiales su

posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación. (Decreto 1713 de 2002. art 1)

Separación en la fuente: Es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación. (Decreto 2981 de 2013. art 2)

Marco geográfico.

Localización

La localidad de Kennedy se ubica en el sector sur de la ciudad y sus límites son:

Norte: con la Localidad de Fontibón.

Sur: con las Localidades de Bosa, Tunjuelito y Ciudad Bolívar en el sector de cárnicos con autopista sur.

Oriente: con el municipio Mosquera.

Occidente: con la Localidad de Puente Aranda.

Tiene una extensión total de 3.856,55 Has., de las cuales 3.605,60 están clasificadas como suelo urbano, 250,95 corresponden a suelo de expansión. Dentro del área de estos dos suelos hay 389 Has., de suelo protegido.

Demografía

La localidad de Kennedy en 2017 contaba con 1'208.980 que representan el 13.5% del total de los habitantes de Bogotá D.C. el crecimiento exponencial de la localidad es de 3.7%,

Aspecto físico natural

Suelos

Topográficamente, la localidad de Kennedy está formada por un terreno en general plano, con pequeñas depresiones, que presenta 35% del área total como zona inundable, es decir, por debajo de las posibilidades de desagüe. El área de la localidad hace parte del valle aluvial del río Bogotá, el cual corre en forma lenta a lo largo de su cauce, lleno de meandros. A su paso, el río Bogotá recoge las aguas de los ríos Fucha y Tunjuelo, con las mismas características del valle aluvial del río. El área de la localidad es susceptible de ser inundada tanto por el río Tunjuelo como por el río Bogotá y se caracteriza por dificultades en el drenaje. Geomorfológicamente, el valle del río Bogotá define dos áreas: una más elevada a manera de terraza que corresponde al nivel más alto del fondo lacustre del antiguo lago de la sabana de Bogotá. La otra se observa como depresión, formada por zonas de amortiguación de los ríos con un alto nivel freático y humedales como Techo, el Burro y la Vaca.

La localidad posee 389 Has. De Estructura Ecológica Principal según la Secretaría Distrital de Planeación; esta localidad no dispone de suelo rural.

Unidades de planeamiento zonal – UPZ

Kennedy tiene doce UPZ, de las cuales cuatro son de tipo residencial consolidado, tres de tipo residencial de urbanización incompleta, dos son tipo desarrollo, una es tipo predominantemente dotacional, una es tipo de predominio industrial y una es tipo de centralidad urbana.

La UPZ Américas está ubicada en el centro oriente de Kennedy, aledaña a la avenida del Congreso Eucarístico. Tiene una extensión de 381 ha. Esta UPZ limita al norte con la avenida de Las Américas; al oriente con la avenida Congreso Eucarístico (Cra. 68); al sur con la avenida Primero de Mayo, y al occidente con la calle 33 sur, la carrera 75 y la carrera 77.

CAPITULO 1

Diagnostico

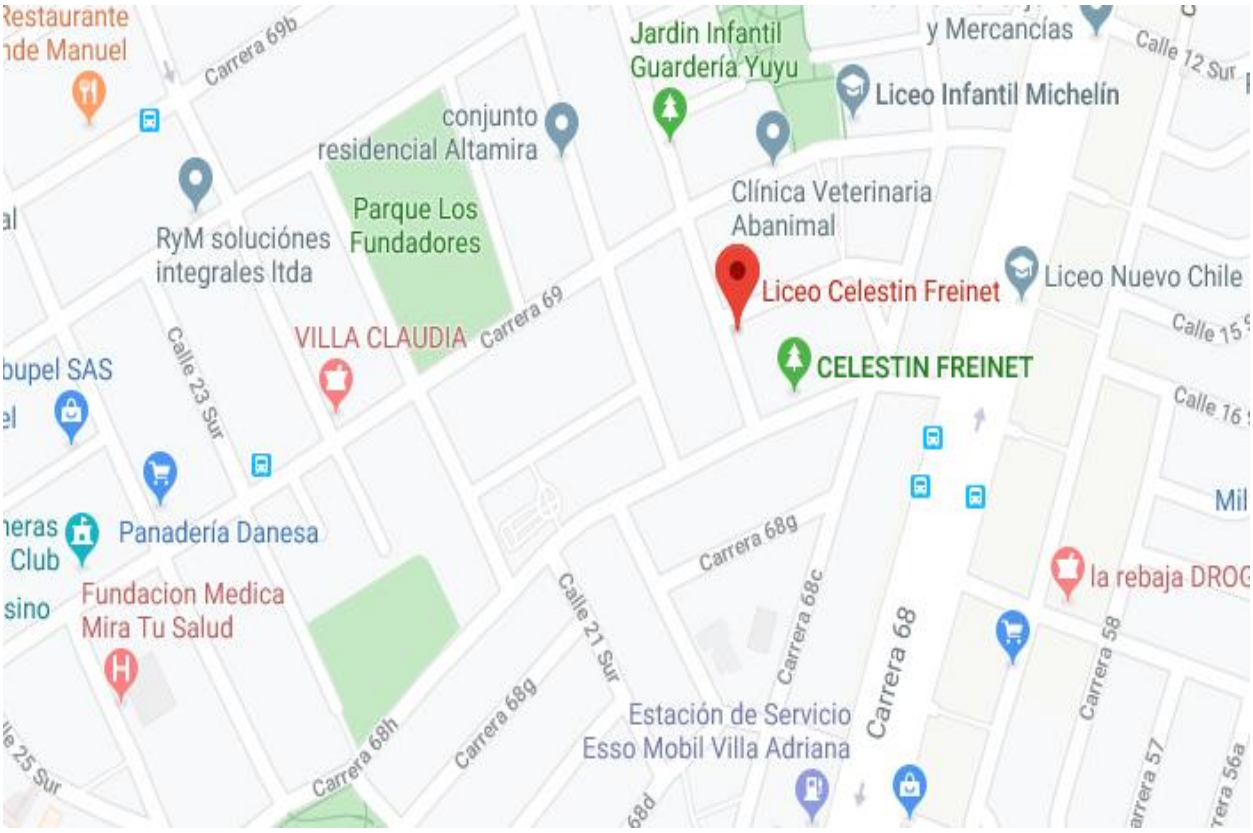
1. Línea Base

1.1 Parámetros:

Ubicación.

La institución educativa Liceo Psicopedagógico Celestín Freinet se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá D.C, zona sur-occidente, localidad número 8 (Kennedy), la cual cuenta con un área de 3.856.55 hectáreas, y una población aproximada de 1'208.980 que corresponde al 13.5% del total de habitantes de la ciudad; UPZ 44 Américas, barrio Villa Adriana. Situada en la calle 18 sur no. 68h – 46.

Ilustración 1. Sede Liceo Celestín Freinet. Fuente: (maps 2019)



Misión.

En primera instancia hacemos resaltar que el Liceo Psicopedagógico Infantil Celestín Freinet una Institución netamente educativa de carácter privado dirigida a niños y niñas en edad preescolar y de básica primaria con PROYECCIÓN A UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD, cuya finalidad primordial es complementar y cultivar su formación familiar, proporcionándoles un ambiente adecuado para lograr un excelente desarrollo integral. En todas las dimensiones de la vida, lo axiológico referente a los valores, lo espiritual con la gratitud y el respeto hacia los demás, lo cognitivo, lo psico-socio-cultural, la ciencia y la tecnología.

Visión.

Educar bajo el lema "EDUCAR CON AMOR, CIENCIA Y PAZ" donde los valores se desarrollan a la par con los contenidos, haciendo énfasis en la comprensión y asimilación de los procesos que favorecen la lecto-escritura, la lógica matemática, ciencias, tecnología, el bilingüismo y valores como fuente central del ser humano proyectándose a un futuro de grandes retos como persona.

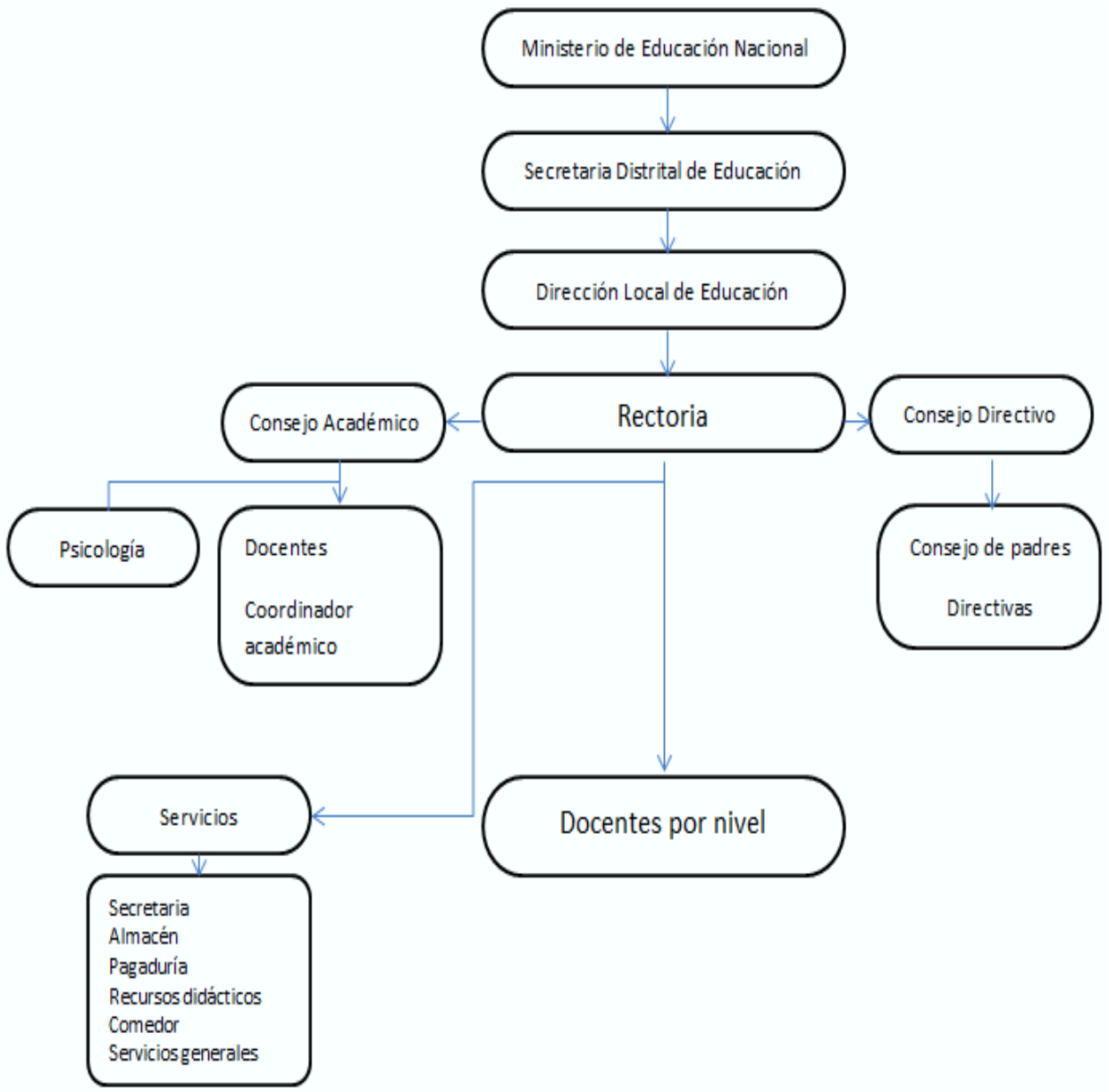
Reseña histórica.

El Liceo Psicopedagógico Celestín Freinet fue fundado en el año 1997, con una visión encaminada al fortalecimiento de valores y virtudes humanas en todas las dimensiones; lleva el nombre en honor al pedagogo Celestín Freinet quien, a partir de sus experiencias en el campo, el transcurrir de su carrera y situaciones personales veía a la pedagogía como una actividad concreta, vivida como "técnicas de vida", según su propia expresión, al servicio de la liberación

de los hombres. Creador de la cooperativa de la enseñanza laica y de la escuela moderna francesa, desarrollo una pedagogía popular, basada en la espontaneidad, el trabajo colectivo y el método activo. Fuente: pedagogía.mx

Organigrama.

Ilustración 2. Organigrama de la institución educativa. Fuente (manual de convivencia).



1.2 Antecedentes de proyectos.

En el archivo de la institución se encontró un documento de cinco páginas donde describe el perfil de un PRAE, el funcionamiento, los principales factores de sostenibilidad de un PRAE, y las dificultades que se pueden presentar durante la ejecución de un PRAE, este se puede observar al final del documento en los anexos; así mismo en los proyectos bimestrales del jardín se encuentran incluidos temas transversales como el cuidado y usos adecuado del agua, la importancia del reciclaje, separación en la fuente y calentamiento global; sin embargo, no se encuentran planes y/o proyectos propuestos respecto a un plan para la disposición integral de los residuos sólidos, generados para ejecutar o dirigir dentro de la institución.

1.3 Descripción de las instalaciones.

Ilustración 3. Sede Liceo Celestín Freinet. Fuente: (Propia)

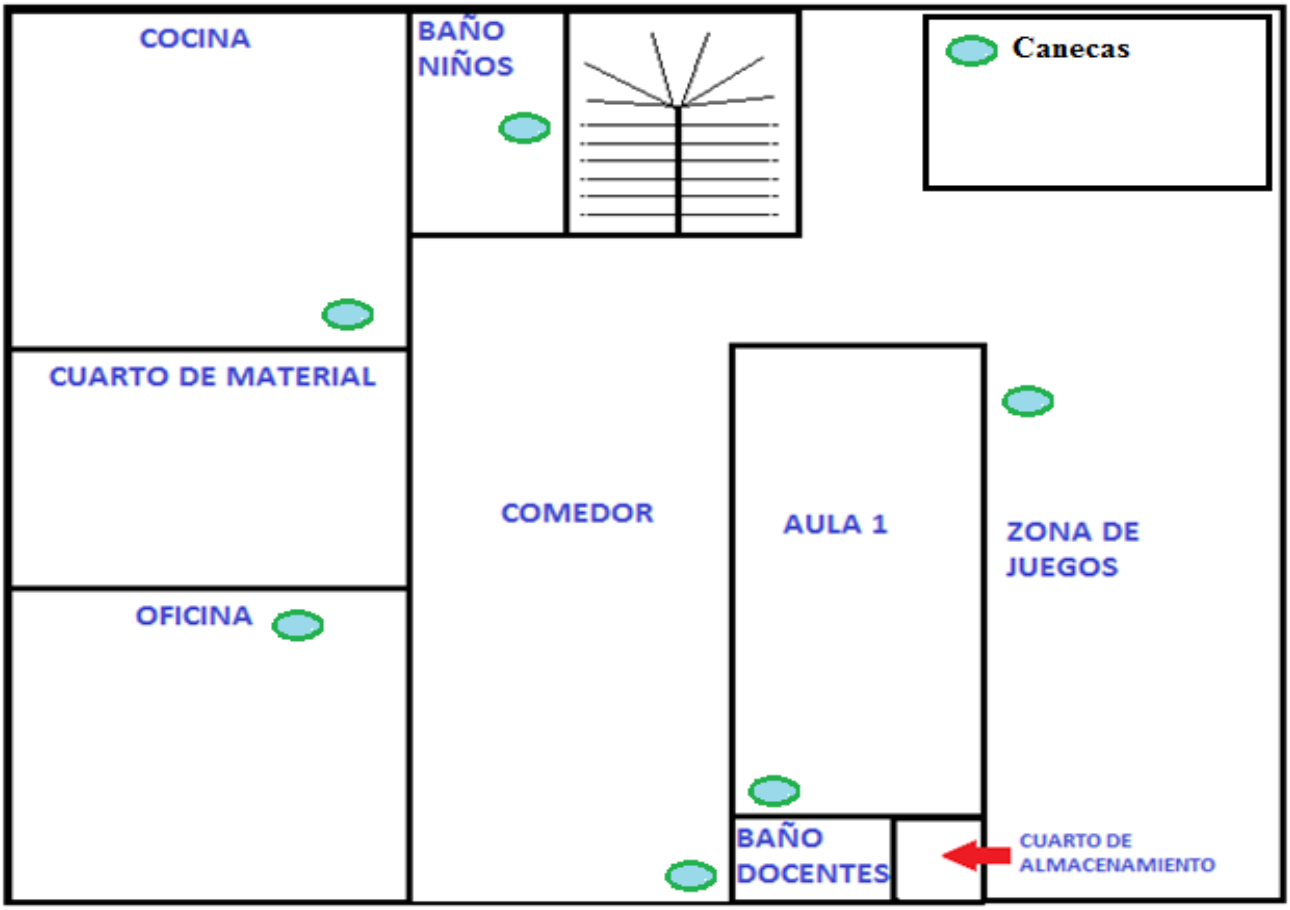


En primera instancia, se realizaron tres visitas a la institución educativa para verificar el estado, mantenimiento, ubicación de los diferentes contenedores y sitios de acopio para los residuos sólidos que se generan en la institución; así como identificar los tipos de residuos que se producen; para determinar las posibles falencias en la separación en la fuente y/o disposición de los mismos, para ello se tomaron evidencias fotográficas para así determinar una ruta de trabajo.

La institución cuenta con 98 estudiantes, 8 docentes, 3 directivos y 3 personas de servicios generales; la empresa prestadora del servicio de recolección de residuos es LIME (Limpieza Integral Mantenimiento Especial); quienes realizan el ruteo los días martes, jueves y sábados, en las horas de la tarde.

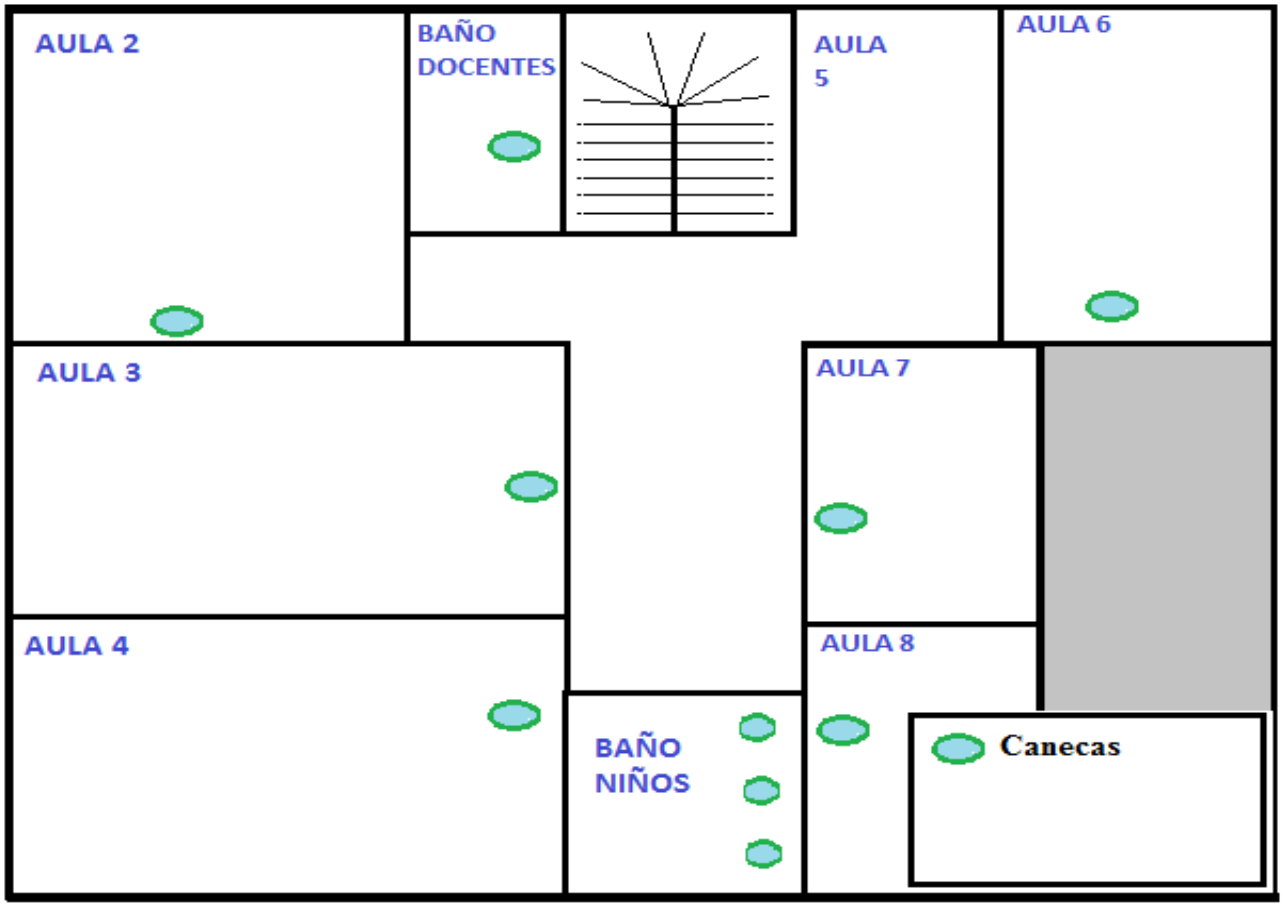
La institución consta de una edificación de 2 plantas, en el primer nivel se encuentra una zona de juegos cubierta y amplia, usada para formación diaria, celebraciones, clases educación física y danzas; así mismo, podemos encontrar allí la oficina, que es donde se realizan pagos, servicios de secretaria y atención a padres; también hay un baño con una batería para uso de docentes y un baño más para los niños que cuenta con tres baterías; una cocina, un cuarto para los implementos de aseo, un cuarto de material, un salón de clases y por último un cuarto de almacenamiento del contenedor de los residuos sólidos.

Ilustración 4. Mapa primer nivel. Fuente: (Propia)



En el segundo nivel se encuentran cuatro aulas de clase, una sala de cómputo, una sala de lectura, una sala de música e inglés y dos baños, uno para uso docente y el otro para los niños, el cual cuenta con tres baterías.

Ilustración 5. Mapa segundo nivel. Fuente: (Propia)



1.4 Proyecciones

1.4.1 Diagnóstico:

A partir de la información primaria y secundaria recolectada, se realizó una revisión de la situación actual de la Institución educativa, en relación con la generación de residuos, recolección, separación en la fuente, almacenamiento, aprovechamiento, transporte y disposición final. Para este fin se discriminan a continuación cada uno de estos aspectos.

- **Generación:**

Al ser una institución educativa, la generación de residuos sólidos se encuentra en su mayoría en las horas lectivas, en este caso en la mañana; y en la tarde se disminuye, donde se realizan actividades de refuerzo y algunos trabajos docentes y de oficina.

A continuación, en la tabla 1. Se mostrará que residuos son los producidos en las diferentes actividades que se realizan durante toda la jornada, tanto en las horas lectivas como en el horario adicional:

Tabla 1. Caracterización de residuos sólidos. Fuente (propia).

Tipo de residuo	Lugar	Descripción
Orgánicos	Comedor	Residuos vegetales y frutas
	Cocina	Residuos de vegetales, frutas, servilletas usadas y productos cárnicos (huesos, piel de pollo, etc.)
	Aulas	Restos de alimentos
Inorgánicos	Baños	Papel higiénico, envases de jabón líquido, pañitos húmedos y toallas sanitarias
	Oficinas	Hojas de papel y envolturas de dulces y/o paquetes
	Cocina	Paquetes de alimentos no perecederos (bolsas de diferentes granos, bolsas de arroz, etc.)
	Aulas	Hojas de papel de diferentes tipos (periódico, revistas, cuadernos, etc.), envases de temperas, viruta de lápiz, envases de pegante, etc.
	Comedor	Paquetes de alimentos no perecederos (envolturas de dulces, frituras, etc.) envases (botellas de jugos, vasos de yogurt y gelatina, etc.) y tetra pack (bebidas en caja)

Los puntos de mayor producción de residuos sólidos inorgánicos son la cocina (preparación de los alimentos) y el comedor, ya que la mayoría de los niños lleva en su lonchera alimentos

como frutas y/o vegetales, servilletas y otros, las canecas usadas son de capacidad de 50 litros con código de colores verde y azul para orgánicos e inorgánicos respectivamente, en cada una de las zonas se encuentra una caneca para disposición de los mismos; en este punto los docentes y alumnos realizan la separación de orgánicos e inorgánicos, sin embargo en cocina procuran realizar este procedimiento, aunque con poco éxito.

En las siguientes ilustraciones se podrá observar cómo es la disposición de los residuos en los diferentes puntos del jardín.

Canecas del comedor.

Ilustración 6. Foto caneca azul del comedor para residuos inorgánicos. Fuente: (Propia).



Residuos generados durante la tarde, ubicados en el comedor, se puede evidenciar desorden en la disposición de los residuos.

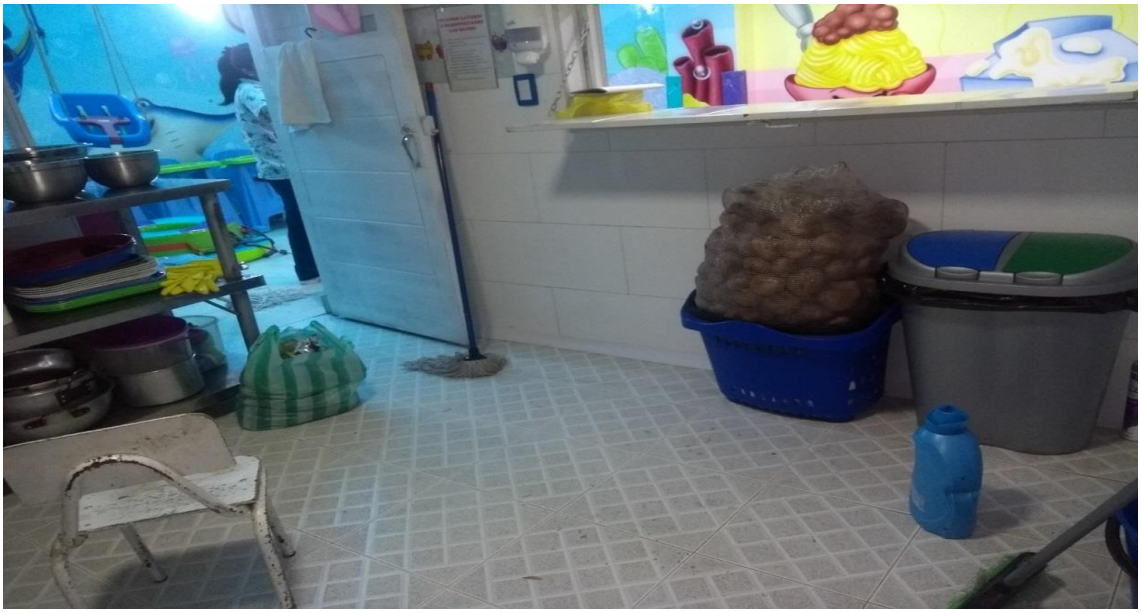
Ilustración 7. Foto caneca gris para desechos orgánicos e inorgánicos. Fuente: (Propia)



Caneca del comedor ubicada cerca al baño de docentes, allí se depositan residuos provenientes de la hora de lonchera y almuerzo, luego de cada momento es desocupada.

Canecas de la cocina.

Ilustración 8. Foto Caneca gris para desechos orgánicos e inorgánicos cocina. Fuente: (Propia)



Caneca de la cocina ubicada en la pared contigua a la entrada, es vaciada en las horas de la tarde, sin embargo, no posee la capacidad para la cantidad de residuos que se generan en este espacio, ya que en ocasiones se debe vaciar antes del almuerzo.

Ilustración 9. Foto del interior de la caneca de la cocina. Fuente (Propia)



En esta imagen se evidencia claramente que el personal de cocina no realiza el proceso de separación de los residuos orgánicos de los inorgánicos.

El 80% de los residuos generados dentro de las aulas de clase es susceptible de aprovechamiento, debido a las actividades que allí se realizan (uso de papel, cartón, plástico, entre otros); cada aula cuenta con una caneca y bolsa negra de basura para la disposición de los mismos; estas oscilan en capacidad de 12 y 20 litros, los colores varían entre verde, azul y gris, con imágenes alusivas al reciclaje y al código de colores para reciclar, tal y como se muestra en las siguientes imágenes.

Ilustración 10. Foto de la caneca del salón Nº1. Fuente (Propia)



Caneca del aula Nº 1, ubicada en la entrada, como se puede ver hay residuos plasticos, viruta y papel higiénico, no hay separacion de residuos.

Ilustración 11. Foto de la caneca del salón Nº2. Fuente (Propia)



Caneca del aula N° 2, ubicada en la entrada, se puede observar residuos de comida, plásticos y viruta. No hay separación de residuos.

Ilustración 12. Foto de la caneca del salón Nº3. Fuente (Propia)



Caneca del aula N.º 3, ubicada en la esquina adyacente a la entrada, allí se encontró resto de papel cortado, restos de barrido y viruta; no se realiza separación de residuos.

Ilustración 13. Foto de la caneca del salón nNº4. Fuente (Propia)



Caneca del aula Nª4, ubicada en la pared contigua a la entrada, allí se encontró restos de papel y barrido.

Ilustración 14. Foto de la caneca del salón Nº6. Fuente (Propia)



Caneca salón N.º 6, ubicada a la entrada, allí se encontró envases tetra pack, restos de foami y papel, no hay separación de residuos.

Ilustración 15. Foto de la caneca del salón Nº7. Fuente (Propia)



Caneca del salón N.º 7, ubicada a la entrada del salón, allí se encontró restos de alimentos, bolsas plásticas, empaques de frituras y restos de papel; no se hace separación de los residuos.

Ilustración 16. Foto de la caneca del salón Nº8. Fuente (Propia)



Caneca del salón N.º 8, allí se encontró restos de papel, viruta y pitillos; no se hace separación de residuos.

Otro punto de generación son los baños en los cuales se dispone de una caneca por batería, en este lugar la mayoría de residuos no son no son aprovechables; sin embargo, son uno de los puntos en los que la generación de residuos es considerable.

Ilustración 17. Foto de las canecas de los baños de los niños segundo nivel. Fuente (propia)





Canecas de los baños para niños, cada batería cuenta con su respectiva caneca; allí se encontró pañitos húmedos, papel higiénico y plásticos de los envases de jabón líquido y de pañitos húmedos; en una de las visitas se localizó restos de alimentos y empaques de alimentos; no se hace separación de residuos.

El lugar dónde hay menor generación de residuos es la oficina, este punto cuenta con su respectiva caneca como se puede observar en la imagen que está a continuación:

Ilustración 18. Foto caneca de la oficina. Fuente (propia).



Caneca de la oficina, allí se encontró una considerable cantidad de papel, empaques de golosinas y pañitos húmedos.

- **Recolección:**

La recolección se lleva a cabo en horas de la tarde mientras las actividades académicas escolares y administrativas están culminando, este realizado por parte del personal de aseo de la institución.

El proceso de recolección de estos residuos se realiza por pisos, de arriba hacia abajo, pasando por cada uno de los salones de clase en los cuales durante el proceso se realizan labores de limpieza (barrido), de igual manera en la oficina se lleva a cabo este mismo procedimiento; todo es recogido, depositado y transportado en una misma bolsa.

La zona de cocina y comedor es aseada cuando se termina la hora de lonchera y almuerzo consecutivamente, los residuos son recolectados hacia un mismo contenedor como se puede ver en la siguiente ilustración.

Ilustración 19. Imagen de canecas en las horas de la tarde después del aseo. Fuente (propia).



Canecas del comedor en las horas de la tarde, allí se encontró plásticos como bolsas, empaques, pitillos, cucharas botellas PET, así mismo restos de alimentos y material de barrido.

- **Separación en la fuente**

Se realiza separación en la fuente únicamente en los momentos de alimentación (lonchera, almuerzo y onces de la tarde); sin embargo, este trabajo se ve entorpecido cuándo se realiza la recolección y se lleva al cuarto de almacenamiento, ya que se dispone todo en una misma bolsa.

- **Almacenamiento**

Como podemos ver en la siguiente imagen todos los residuos sólidos generados son llevados al cuarto de almacenamiento, donde se depositan en un solo contenedor al que tienen rotulado como (SHUT) con unas medidas de 50 cm de diámetro aproximadamente y 90 cm de altura para una capacidad aproximada de 200 litros.

Ilustración 20. Foto del cuarto de almacenamiento y contenedor de residuos. Fuente (propia).



SHUT de basura color azul, del cuarto de almacenamiento.

Se realizó una evaluación al estado del cuarto de almacenamiento por medio de una lista de chequeo a partir de los parámetros dispuestos en el decreto 2981 de 2013, en el artículo 20 en el cual se dictan los parámetros con los que debe contar un cuarto de almacenamiento.

En la tabla 2 podemos observar lo anteriormente descrito.

Tabla 2. Lista de chequeo cuarto de almacenamiento. Fuente (decreto 2981 de 2013)

CUARTO DE ALMACENAMIENTO			
PARÁMETRO	**DESCRIPCIÓN**	**SI/NO**	**OBSERVACIÓN**
1.	Los acabados deberán permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para el desarrollo de micro organismos.	SI	Cumple
2.	Tendrán sistemas que permitan la ventilación, tales como rejillas o ventanas, y de prevención y control de incendios, como extintores y suministro cercano de agua y drenaje.	NO	Este cuenta con sistema de drenaje, conexión de agua y sistema de ventilación; sin embargo, no cuenta con equipo de prevención de incendios.
3.	Serán construidas de manera que se evite el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores, y que impida el ingreso de animales domésticos.	SI	Cumple
4.	Deberán tener una adecuada ubicación y accesibilidad para los usuarios.	SI	Cumple

- **Aprovechamiento**

Algunos de los residuos generados por las actividades escolares (papel) son reutilizados por parte de los docentes de la institución para realizar otras actividades, así mismo la viruta de colores, en ocasiones es usada para actividades artísticas; el resto de los residuos generados no tienen esta condición de aprovechamiento debido a que no hay ningún plan de manejo para los residuos sólidos.

- **Transporte**

La empresa encargada del transporte de los residuos de la institución educativa Celestín Freinet es LIME, la cual presta los servicios de recolección, barrido, limpieza, recolección de escombros, poda, corta de césped y lavado de áreas públicas. Esta acción consiste en recoger todo residuo sólido del lugar de exposición con las herramientas apropiadas a las condiciones locales, frecuencia y horarios de recolección y barrido establecidos, dando la mejor utilización social y económica a los recursos administrativos, técnicos y financieros disponibles, en beneficio de los usuarios, de tal forma que se garantice la salud pública y la preservación del medio ambiente. Los horarios de recolección manejados por esta empresa en la zona en la cual se encuentra la institución educativa son:

- Frecuencia por semana: son tres días a la semana (martes, jueves y sábados)
- Hora de recolección: 6pm – 8 pm
- Disposición final: relleno sanitario Doña Juana

El transporte de estos residuos es realizado por vehículos aptos para prestar este servicio de recolección y transporte de residuos sólidos por parte de la empresa de aseo LIME S.A.

Caracterización

La caracterización de los residuos que se generan en el liceo psicopedagógico Celestín Freinet se realizara de forma tanto cualitativa como cuantitativa tomando en cuenta toda la información recaudada durante las visitas que se realizaron a la institución, esto permitirá conocer la composición de los residuos sólidos y la fuente de generación, de esta manera se podrán tomar las decisiones adecuadas para la gestión de los mismos.

Caracterización cualitativa

Como se mencionó con anterioridad los residuos generados en la institución son de una amplia variedad debido a las diferentes actividades que se realizan tanto en la jordana lectiva como en el horario adicional. Por esta razón para su caracterización cualitativa en la tabla 2 se encuentra consignada la información pertinente para este fin.

Tabla 3. Clasificación cuantitativa de los residuos sólidos generados. Fuente (propia).

Lugar de generación	Generador	Residuo	Tipo de residuo					
			Biodegradable	Ordinario	Reciclable	No reciclabl	Peligroso	Inertes
Aulas	Estudiantes y docentes	papel, cartón y plástico			x			x
	Estudiantes y docentes	restos de alimentos y barrido	x	x		x		
Baños	Estudiantes, docentes y administrativos	sanitarios					x	
Comedor	Estudiantes, docentes y administrativos	Plásticos, papel, tetrapack y PET´S			x			x
	Estudiantes, docentes y administrativos	Restos de alimentos	x	x		x		
Cocina	Personal de servicios	Plásticos, cartón			x			x
	Personal de servicios	Restos de alimentos y barrido	x	x		x		
Zonas de juego	Estudiante y docentes	Plásticos, tetrapackPET´S			x			x
	Estudiantes y docentes	restos de alimentos y barrido	x	x		x		
Oficina	Personal administrativo y acudientes	Plásticos y papel			x			x

Los residuos que se observan en la anterior tabla son:

Residuos ordinarios. Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas pasillo, y áreas comunes en general de establecimiento del generador. (Capacitación gestión integral de los residuos sólidos UIS)

Papel. Material que se presenta como una la lámina fina hecha con pasta de fibras vegetales u otros materiales molidos y mezclados con agua, secados y endurecidos después, que se utiliza para escribir, dibujar, envolver cosas, etc. (Real Academia Española)

Cartón. Materia formada por la superposición de hojas de pasta de papel adheridas unas a otras con la humedad por compresión y secadas después por evaporación, con lo que adquiere cierta dureza. (Real Academia Española)

Plástico. El plástico es un material que está compuesto por proteínas, resinas u otras sustancias. Es fácil de moldear al exponerse a altas temperaturas pudiendo permaneces inalterable luego de dicha exposición. Por esta razón se dice que el plástico posee propiedades de flexibilidad y elasticidad ya que permite su adaptación a determinadas formas.

La resistencia al deterioro, la impermeabilidad y el bajo costo convierten a este material en uno de los más utilizados tanto en la industria como en el consumo cotidiano.

En cuando a la clasificación de los plásticos, se pueden distinguir:

- **Plásticos naturales.** Son polímeros derivados de productos de origen natural. Por ejemplo; la celulosa, el caucho y la caseína. A su vez se puede distinguir una subclasificación.
- **Plásticos derivaros de celulosa**. Conforman el celuloide, el celofán y el cellón.
- **Plásticos derivados del caucho.** Por ejemplo, la goma y ebonita.

- **Plásticos sintéticos**. Se confeccionan por productos derivados del petróleo. Por ejemplo, las bolsas de polietileno.

Existen diferentes tipos de plástico según su utilización:

- **Tereftalato de polietileno.** Se usa básicamente como envases de comestibles, bebidas gaseosas, aceites, jarabes, medicamentos, etc.
- **Polietileno de alta densidad.** Se usa para fabricar tuberías de agua potable. También se confeccionan juguetes y prótesis entre otros.
- **Polietileno de baja densidad**. Se utiliza para fabricar juguetes, bolsas, platos y cubiertos.

(www.caracteristicas.co/plastico).

Empaques compuestos (tetra pack). Envase de cartón impermeabilizado, cerrado herméticamente, y generalmente de forma rectangular, para bebidas y alimentos líquidos. Se componen de capas superpuestas y pegadas entre sí, de interior a exterior: una capa de aluminio, una capa de papel Kraft (procedente de celulosa virgen), y cuatro capas de plástico polietileno. (Real Academia Española)

Residuos orgánicos. Son los residuos biodegradables de origen vegetal o animal, susceptibles de degradarse biológicamente generados en el ámbito domiciliario y comercial, como por ejemplo peladuras de fruta, sobras de comida, desperdicios de pescado, huesos y restos de carne, servilletas con restos de materia orgánica, restos de café, cascaras, palillos, entre otros. (cslapalma.org).

Residuos sanitarios. Son todos aquellos elementos utilizados durante la ejecución de procedimientos asistenciales que tiene contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales, como por ejemplo pañales, toallas higiénicas o papel higiénico. (Real Academia Española)

Restos de barrido. El contenido residual de la acción de barrer, que consiste en la limpieza de suelo arrastrando la basura, los desperdicios o el polvo con una escoba o utensilio semejante. (www.wordreference)

Caracterización cuantitativa

La realización de estudios de caracterización cuantitativa nos permite identificar las fuentes, características y cantidades de residuos en base a todos los datos recolectados y analizados.

Para iniciar el análisis detallado en primer lugar se realizó la segmentación de cada uno de los residuos generados basados en la clasificación que se proporciona en la guía técnica colombiana GTC 24 de 2009 en la cual se recomienda tomar como referencia la clasificación de los residuos no peligrosos consignadas en la tabla 4.

En cuanto a los residuos peligrosos nombrados en la GTC 24 de 2009, en el tiempo en el que se realizó este estudio n o se evidencio que en algunas de las actividades realizadas en la jornada completa de funcionamiento de la institución se generaran este tipo de residuos, sin embargo y como se observa a continuación en la tabla 4, algunos elementos como controles de televisores, lámparas de luz , aparatos electrónicos y eléctricos pueden ser fuentes futuras de generación y se deben tener en cuenta para que llegado el momento se pueda llevar el correcto manejo de los mismos.

Tabla 4. Tipos de residuos para separación en la fuente. Fuente (- GTC 24 de 2009)

Tipo de residuo	**Clasificación**	**Ejemplos**
Residuos no peligrosos	Aprovechable	cartón y papel (hojas, periódico, Kraft, carpetas) vidrio (botellas, recipientes) textiles (ropa, limpiones, trapos) empaques compuestos (cajas de leche, cajas de jugo, vasos y contenedores desechables)
	No aprovechable	papel tissue (papel higiénico, paños húmedos, pañales, toallas de mano, toallas sanitarias, protectores diarios) papeles encerados metalizados y plastificados) cerámicas material de barrido materiales de empaque y embalajes sucios
	Orgánicos biodegradables	residuos de comida cortes y podas de materiales vegetales
Residuos peligrosos		Pilas, lámparas fluorescentes, aparatos eléctricos o electrónicos para el manejo de estos residuos se recomienda no mezclarlos e informarse acerca de diferentes entidades que se encargan de su gestión.

Para que los residuos no sean clasificados como peligrosos no deben entrar en contacto con sustancias que se puedan considerar peligrosas.

Basados en este método de clasificación se realizará el aforo que en el decreto 2981 de 20 13 se define como el resultado de las mediciones puntuales, que realiza un aforador, respecto de la cantidad de residuos sólidos que produce, en este caso en la institución educativa; el aforo se realizó durante tres semanas, en un horario de 4pm a 5 pm, ya que en ese momento disminuye la actividad académica y las labores de aseo y recolección de residuos ya se han realizado dentro de la institución. Para esta actividad se utilizó guantes, tapabocas, bolsas plásticas, peso y formato de caracterización de residuos, que podemos ver en la tabla 5.

Tabla 5. Formato aforo de residuos. Fuente (propia)

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS					
TECNOLOGIA EN GESTIÓN AMBIENTAL Y SERVICIOS PÚBLICOS					
FORMATO DE AFORO DE LOS RESIDUOS					
LICEO PSICOPEDAGÒGICO CELESTIN FREINET					
FECHA	**PESO EN Kg**				
	ORGÁNICO	**PAPEL, CARTÓN**	**PLÁSTICO**	**SANITARIO**	**OTROS**

El resultado de las mediciones realizadas durante el tiempo de aforo se muestra en la tabla 6.

En esta se encuentran los datos de las mediciones obtenidas, realizadas en un lapso de tres semanas seguidas; con los datos recolectados por cada día se realizó un promedio, como lo muestra la tabla 6. A continuación.

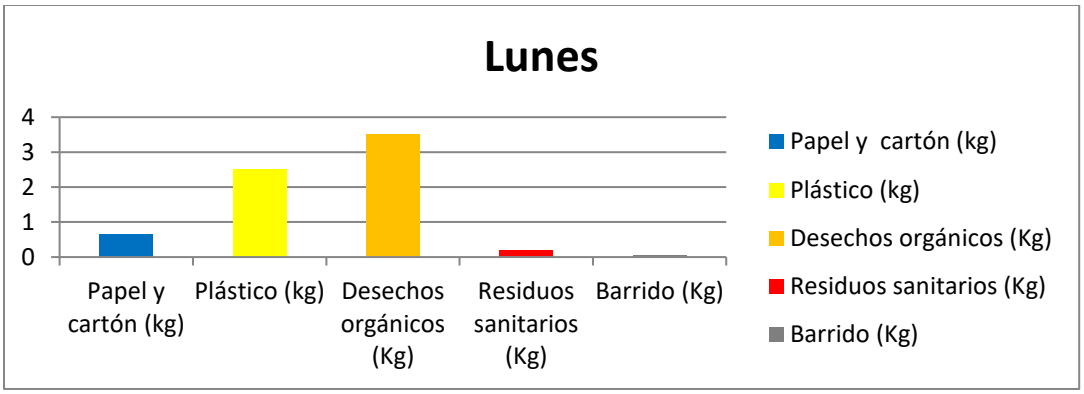
Tabla 6. Tabla de generación semanal de residuos sólidos. Fuente (propia)

TABLA DE GENERACIÓN SEMANAL DE RESIDUOS SÓLIDOS						
Día	**Papel y cartón (kg)**	**Plástico (kg)**	**Residuos orgánicos (Kg)**	**Residuos sanitarios (Kg)**	**Barrido (Kg)**	**Total, Kg /día**
Lunes	0,65	2,5	3,5	0,2	0,05	6,9
Martes	0,7	2	3,3	0,5	0,04	6,54
Miércoles	0,6	3	3,9	0,2	0,09	7,79
Jueves	0,65	2,8	3,5	0,2	0,05	7,2
Viernes	0,69	2,5	3,7	0,5	0,07	7,46
Sábado	0,2	0,2	0,5	0,02	0,09	1,01
Total	3,49	13	18,4	1,62	0,39	36,9

El análisis de variación en la generación de los residuos para el promedio de cada día, se realizará por medio de gráficas, cada una correspondiente a un día de la semana.

Grafica residuos día lunes.

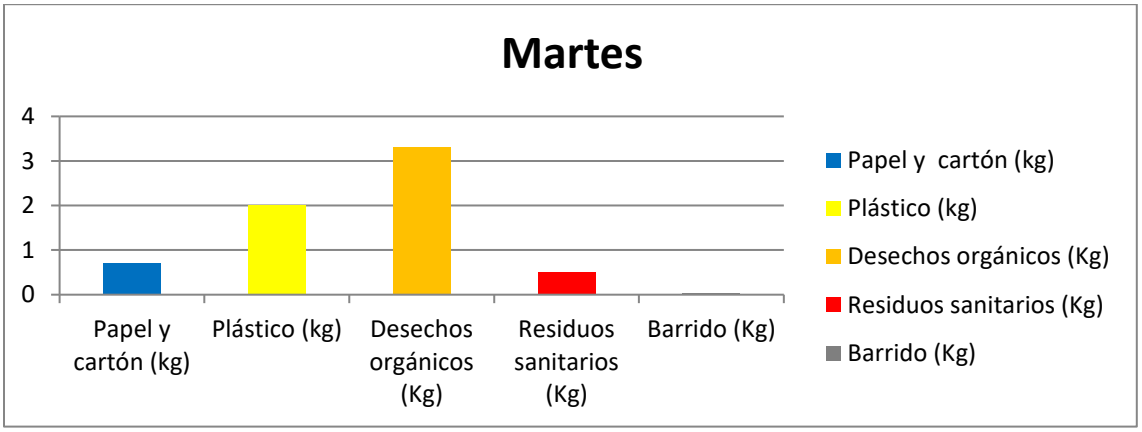
Grafica 1 promedio generación día lunes. Fuente (propia).



En la gráfica 1 se puede observar que la mayor parte de residuos generados corresponden a los residuos orgánicos y a los plásticos, con un peso de 3.5 kilogramos y 2.5 kilogramos respectivamente, con una diferencia de 1 kilogramo, mientras el papel con 0.65 kilogramos se ubica en tercer lugar con una diferencia notable a los dos primero, los residuos sanitarios a pesar de ser bastante bajos, alcanzan a ser apreciables, sin embargo, los residuos de barrido son casi inexistentes.

Grafica residuos día martes.

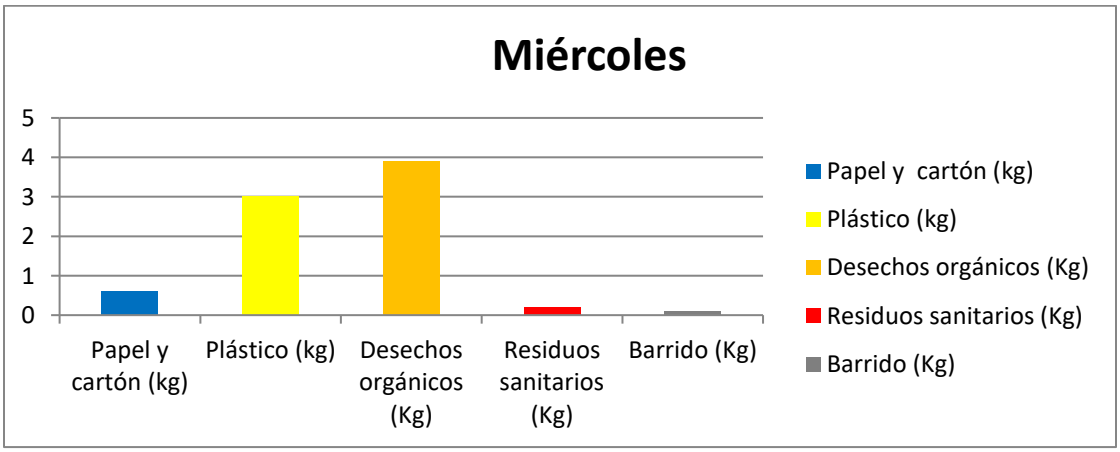
Grafica 2 promedio generación día martes. Fuente (propia).



El día martes se puede evidenciar una baja en la generación de los dos residuos predominantes, correspondiente a el plástico con un peso de 2 kilogramos y de los desechos orgánicos con un peso de 3.3 kilogramos, y aunque los residuos de papel y cartón aumentaron sustancialmente a 0.7 kilogramos respecto a los 0.5 kilogramos del día lunes, es decir que aumentó 0.2 kilogramos.

Grafica residuos día miércoles.

Grafica 3 promedio generación día miércoles. Fuente (propia).



El día miércoles se puede apreciar que los residuos generados en mayor cantidad son los residuos orgánicos y plásticos, con un valor aproximado de 6,9 kilogramos, resultando más de la mitad de la cantidad total de residuos generados este día; así mismo la producción de residuos como el papel, cartón y barrido continúan sin generar mayor variación en datos.

Grafica residuos día jueves.

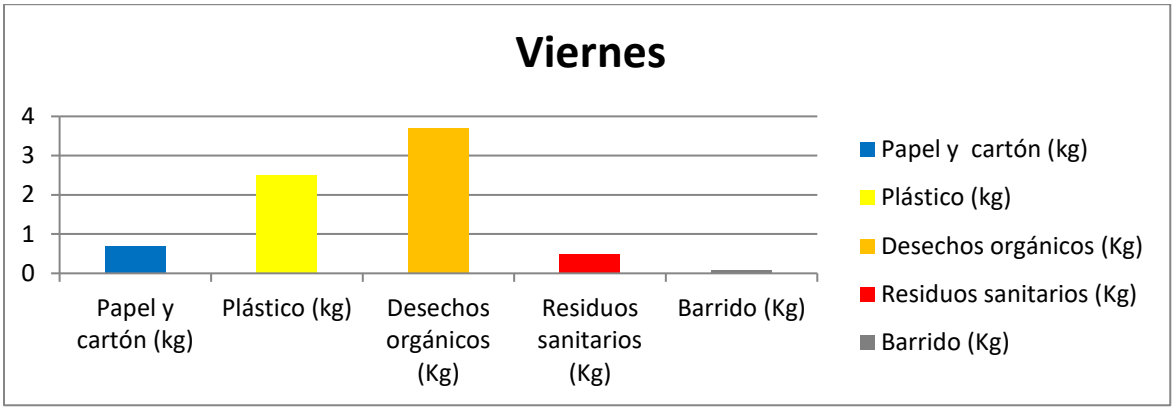
Grafica 4 promedio generación día jueves. Fuente (propia).



En la gráfica del día jueves se puede observar que la producción de residuos de plástico y residuos orgánicos continúa encabezando la lista de mayor producción, así mismo la producción de papel, cartón, residuos sanitarios y barrido tienen variaciones mínimas.

Grafica residuos día viernes.

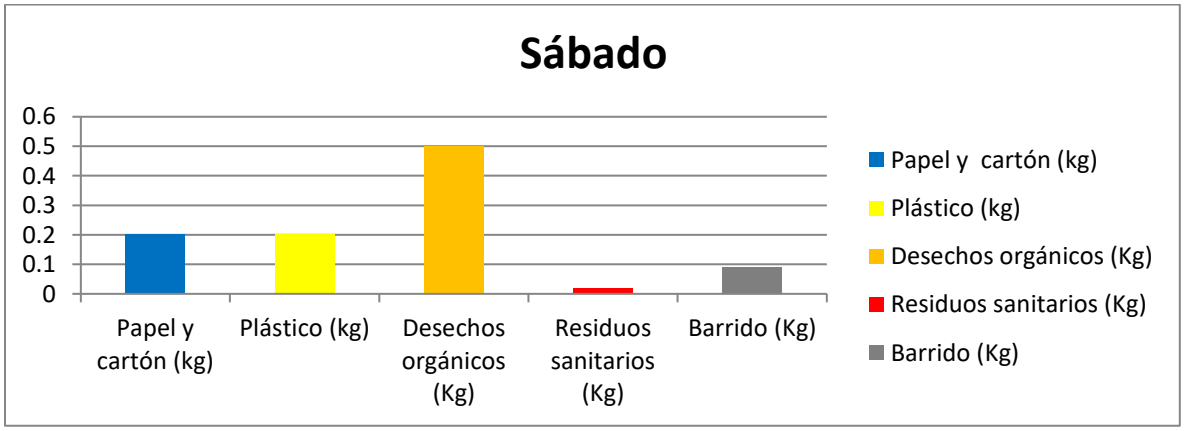
Grafica 5 promedio generación día viernes. Fuente (propia).



En la gráfica del día viernes se observa que se mantiene casi el mismo comportamiento en la producción de material orgánico y plásticos, así mismo la producción de papel y cartón se mantiene; los residuos sanitarios y de barrido aumentan un poco.

Grafica residuos día sábado.

Grafica 6 promedio generación día sábado. Fuente (propia).

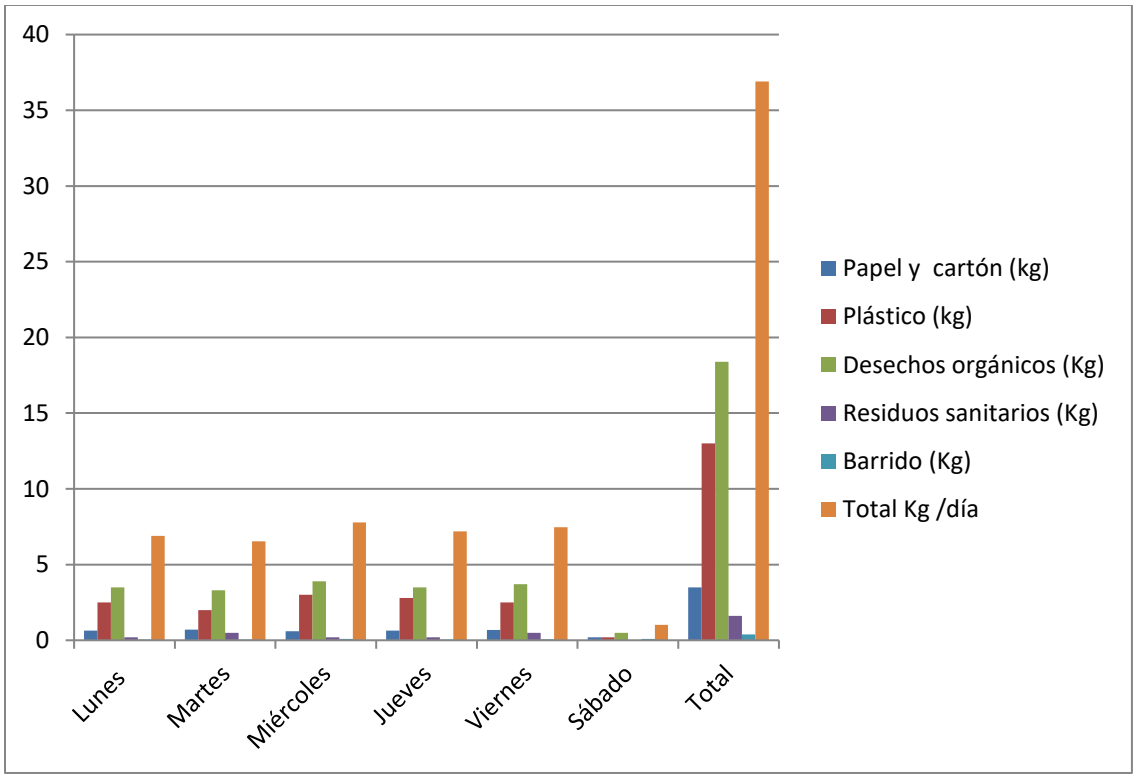


La gráfica del día sábado muestra una variación notable en comparación con las anteriores tablas en la producción de residuos sólidos, ya que este día se realizan actividades de desinfección lavado total de las instalaciones; y de atención a padres, el flujo de personas

disminuye y por ende también lo hace la cantidad de residuos sólidos generados, los residuos que sobresalen son de tipo orgánico.

Grafica residuos semanales

Grafica 7 generación promedio semanal. Fuente (propia)



En la anterior grafica se puede observar que el día miércoles es en el que más residuos sólidos se generan en la institución durante la semana, contrario a esto el día sábado es notoriamente el más bajo, estos es debido a que este día no se encuentran presentes los alumnos y la planta docente, partiendo de esto el día de menor generación de residuos con presencia de toda la comunidad educativa es el martes , además se observa con claridad que el mayor porcentaje de generación es el de residuos orgánicos.

El promedio de residuos generados durante toda la semana es de 36.9 kilogramos, el día promedio de mayor cantidad de residuos generados es el miércoles con 7.79 kilogramo seguido del día jueves con un valor de 7.46 kilogramos es decir con una pequeña diferencia 0,33 kilogramos.

Los residuos orgánicos y los plásticos son los más altos debido a que estos son generados por los alimentos y bebidas que se consumen durante los días lectivos por parte de los estudiantes tanto en las onces, como en la hora del almuerzo, también se genera una mayor cantidad de residuos plásticos cuando se celebran cumpleaños y/fechas especiales; es de anotar que la mayor parte de los estudiantes consumen el almuerzo en el jardín, que es preparado en la cocina de la institución, el papel y cartón tienen unas leves bajas durante los días en los cuales, los alumnos tiene actividades físicas.

Los residuos sanitarios tienen valores constantes o de una diferencia poco significativa pues los mayores generadores de estos como en los demás son los estudiantes, sin embargo y debido a la edad de los mismos es algo notorio que su valor es alto pues las condiciones son proclives para la generación de los mismos.

Dicho esto, tenemos que los desechos orgánicos tienen un promedio de generación de 18.4 kilogramos siendo el 46.86 % del total semanal, llegando a su valor más alto por día los miércoles con 3.9 kilogramos.

El plástico tiene un promedio semanal de 13 kilogramos esto le da el segundo lugar en generación de residuos con el 35. 23 % del total semanal, teniendo un pico los días jueves con 2.8 kilogramos.

El papel y el cartón muestran una diferencia bastante vistosa respecto a los dos primeros lugares con un promedio semanal de .49 kilogramos correspondientes al 9,45 % de los residuos generados, su mayor valor de generación corresponde a los días martes con 0.7 kilogramos.

En cuarto lugar, se encuentra los residuos sanitarios con un valor de 1.62 kilogramos siendo el 4.39 % del total semanal, los mayores valores se presentaros los días martes y viernes con 0.5 kilogramos.

Los residuos de barridos son de 0.39 kilogramos correspondiente a 1.05 % un valor mínimo frente a los demás, por lo cual no se tendrá en cuenta para el desarrollo de este proyecto.

Los datos semanales arrojaron que la producción semanal de residuos es de 36.9 kilogramos, a partir de esto podemos inferir que la producción semanal tiene un promedio de 147 kilogramos al mes.

Producción per cápita.

Con los datos obtenidos se puede observar que la generación de residuos semanal promedio tiene un valor 36.9 kilogramos, con este valor podemos obtener la producción per cápita, por medio de la siguiente ecuación:

$$promedio\ día = \frac{\text{produccion semanal en Kg}}{\text{cantidad de días}}$$

En este caso quedaría:

$$\text{promedio día} = \frac{36{,}9\ Kg}{6\ dias}$$

Promedio día = 6,15 Kg / día

De acuerdo con la información anterior, podemos identificar la producción diaria de residuos dentro de la institución, y con ello la producción per cápita PPC.

$$\text{PPC} = \frac{Promedio\ día\ (Kg)}{\text{población total}}$$

Para este proceso quedaría de la siguiente manera:

$$\text{PPC} = \frac{6{,}15\ \text{Kg/día}}{112\ \text{personas}}$$

PPC = 0,055 Kg/persona/día

Encuesta sobre el conocimiento de residuos sólidos.

Con el propósito de identificar las falencias, buenas prácticas y posibles rutas de trabajo en la determinación del manejo de residuos sólidos dentro de la institución, se reconoce la importancia de identificar el conocimiento previo que tienen un grupo importante de actores dentro de la misma; por ello se realiza una encuesta cerrada con dos opciones de respuesta SI –NO, que permitirá dimensionar los alcances del tema de residuos sólidos.

Se le practicó la encuesta a la planta docente (8) que son quienes se encuentran la mayor parte del tiempo con los niños y son quienes dentro de la institución los guían e instruyen, al personal administrativo (3); así mismo se les realizó la encuesta a las 3 personas encargadas de los servicios generales (cocina y limpieza), quienes son los encargados de recolectar, transportar y finalmente disponer los residuos generados dentro de la institución; para un total de 14 personas encuestadas.

Es importante tener en cuenta que los niños son un factor fundamental dentro la institución, pero por la edad no fue posible realizarles las encuestas por los conceptos técnicos que allí se

tratan y por la dificultad para diligenciar los formatos y responder; sin embargo, los docentes son los encargados de abordar el tema en los proyectos transversales que se trabajan dentro de la institución.

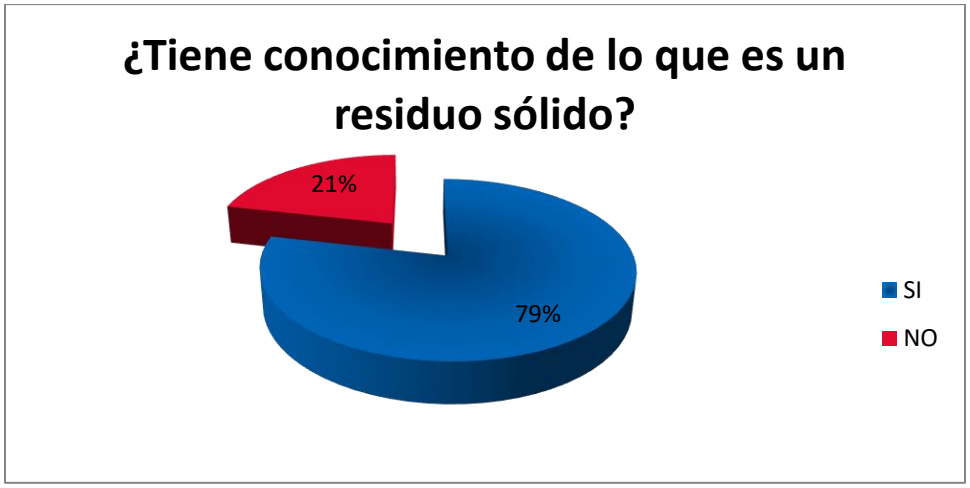
Dichos formatos se podrán observar a continuación en la tabla 7.

Tabla 7. Formato encuesta de conocimiento sobre residuos sólidos. Fuente (propia)

ENCUESTA SOBRE CONOCIMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS			
LICEO PSICOPEDAGÓGICO CELESTIN FREINET			
	PREGUNTAS	**SI**	**NO**
1.	¿Tiene conocimiento de lo que es un residuo sólido?		
2.	¿Sabe la diferencia entre un residuo orgánico e inorgánico?		
3.	¿Sabe a dónde llegan los residuos sólidos que generamos?		
4.	¿Sabe que es separación en la fuente?		
5.	¿En la institución se realiza separación en la fuente?		
6.	¿Sabe lo que significan las 3 R?		
7.	¿Tiene conocimiento de las consecuencias de una mala disposición de los R. S.?		
8.	¿Considera que es importante reciclar, reducir y reutilizar?		
9.	¿Conoce otras alternativas para manejo de R. S.?		
10.	¿Enseña a sus alumnos la importancia de reciclar?		

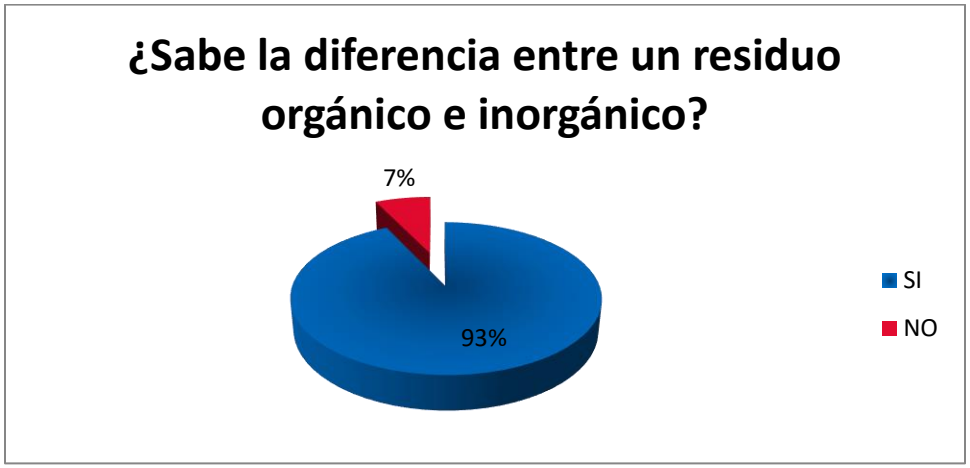
En la tabla 7, Formato encuesta de conocimiento de residuos sólidos realizada a la planta docente, personal administrativo y personal de servicios generales podemos observar que a la primera pregunta ¿Tiene conocimiento de lo que es un residuo sólido? Un 79% responde que sí, mientras que el otro 21% responde de forma negativa, estas respuestas vienen de parte del personal de servicios generales, que desconoce ciertos términos técnicos

Grafica 8. Encuesta pregunta 1. Fuente (Propia)



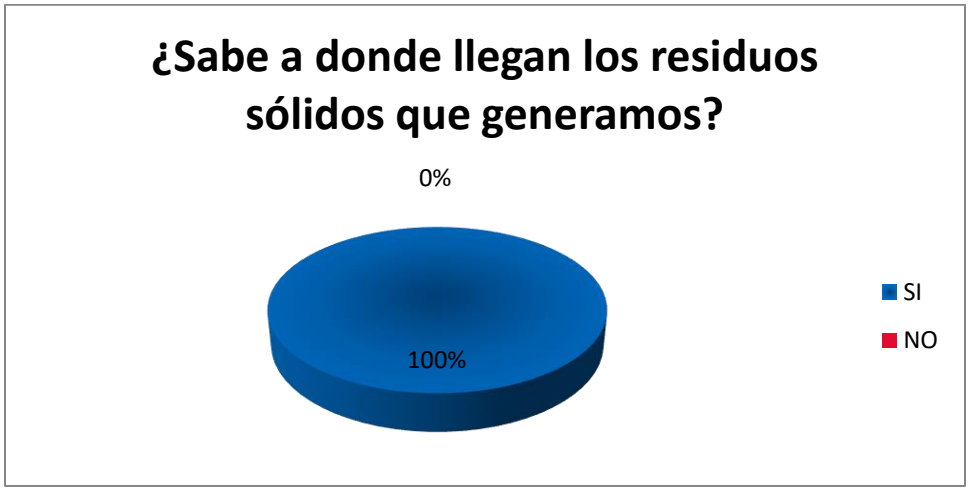
En la segunda pregunta ¿sabe la diferencia entre un residuo orgánico e inorgánico? El 93% responde que sí, mientras el otro 7% responde con una negativa; a pesar de que la actividad se realice a diario, los términos no son claros para ellos, lo que dificulta un poco la respuesta.

Grafica 9. Encuesta pregunta 2. Fuente (Propia)



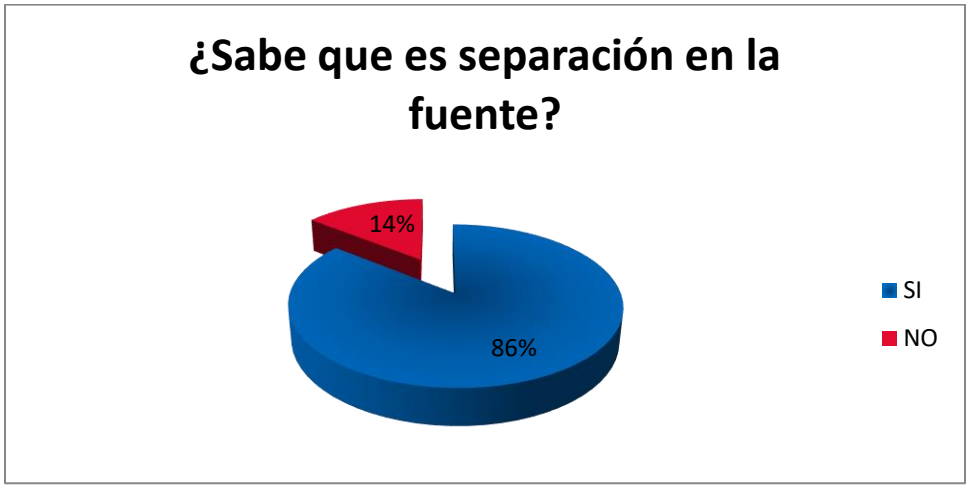
En la tercera pregunta ¿sabe a dónde llegan los residuos sólidos que generamos? Todos respondieron de manera afirmativa.

Grafica 10. Encuesta pregunta 3. Fuente (Propia)



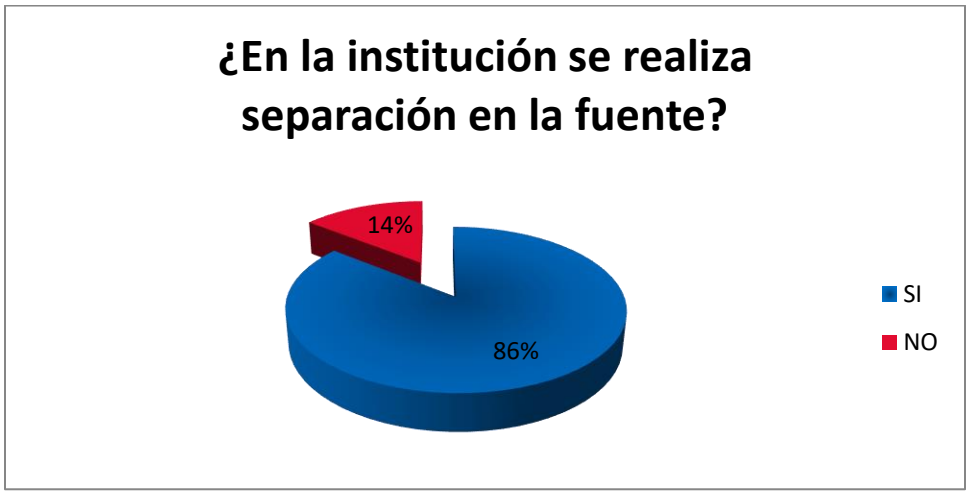
A la pregunta cuatro ¿sabe que es separación en la fuente? El 86% responde de forma negativa, mientras que el 14% responde que sí; en esta parte podemos apreciar que la mayoría que es el equivalente a 12 personas que desconocen totalmente el termino, a pesar de que diariamente realizan esta actividad en la institución.

Grafica 11. Encuesta pregunta 4. Fuente (Propia)



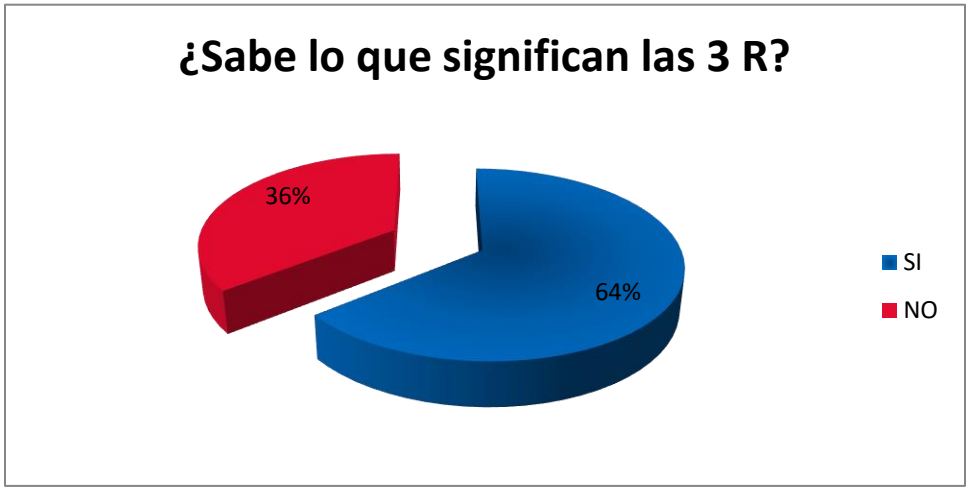
A la pregunta cinco ¿en la institución se realiza separación en la fuente? El 86% responde afirmativamente, el restante 14% responde con una negativa, sucede que la separación de residuos orgánicos e inorgánicos se realiza únicamente en los momentos de alimentación, y como se ha visto anteriormente durante todo el día se producen residuos que se disponen de manera adecuada y finalmente terminan todos juntos en un mismo recipiente o bolsa.

Grafica 12. Encuesta pregunta 5. Fuente (Propia)



A la pregunta seis ¿sabe lo que significan las 3 R? el 64% respondió de forma afirmativa, y el restante 36% de forma negativa, esta última corresponde al personal de oficios generales que desconocen el tema.

Grafica 13. Encuesta pregunta 6. Fuente (Propia)



En la pregunta siete ¿tiene conocimiento de las consecuencias de una mala disposición de los residuos sólidos? El 86% respondió de forma afirmativa, el restante 14% respondió no saber las consecuencias.

Grafica 14. Encuesta pregunta 7. Fuente (Propia)



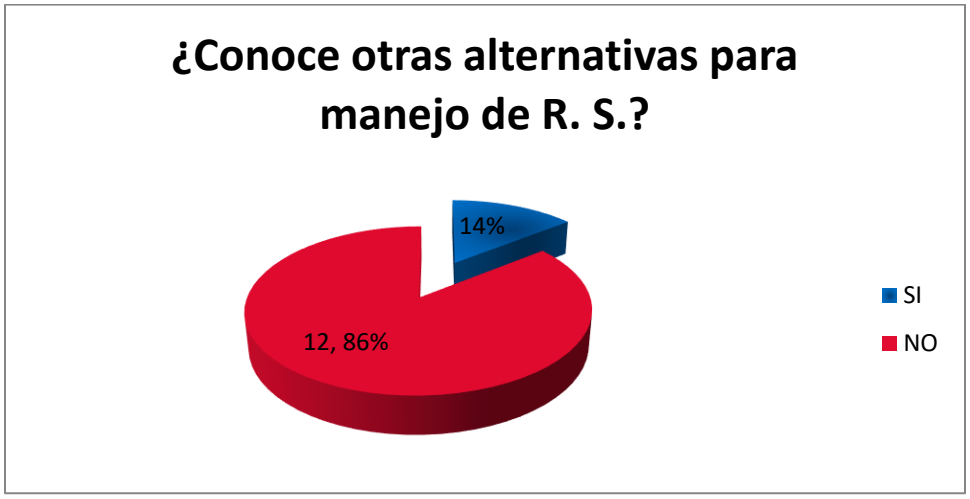
A la pregunta 8 ¿Considera que es importante reciclar, reutilizar y reducir? La mayoría que es un 93% responde de forma afirmativa, el restante 7% responde que no lo considera, evidenciando el desconocimiento de la situación ambiental actual.

Grafica 15. Encuesta pregunta 8. Fuente (Propia)



En la pregunta nueve ¿conoce otras alternativas para el manejo de los residuos sólidos? El 86% responde de manera negativa, evidenciando el desconocimiento del tema de manejo de residuos sólidos, el restante 14 % responde que si conoce más alternativas.

Grafica 16. Encuesta pregunta 9. Fuente (Propia)



A la pregunta diez ¿enseña a sus alumnos la importancia de reciclar? Todos respondieron que sí, mostrando que si tienen en cuenta la importancia de generar hábitos y pensamiento amigables con el medio ambiente.

Grafica 17. Encuesta pregunta 10. Fuente (Propia)



De la información recolectada a partir de las encuestas se puede concluir que existe un conocimiento muy básico en el manejo de residuos sólidos, y que aún no existe un dimensionamiento de la problemática ambiental que significa un mal manejo de los residuos

sólidos; aún más en nuestra ciudad que tiene una situación crítica con el botadero “doña Juana” así mismo es claro que es importante generar un plan que guíe al personal docente, administrativo y de servicios generales de la institución para así mejorar en aspectos de separación en la fuente y materiales susceptibles para el reciclaje.

CAPITULO II

Plan de manejo de residuos para la institución

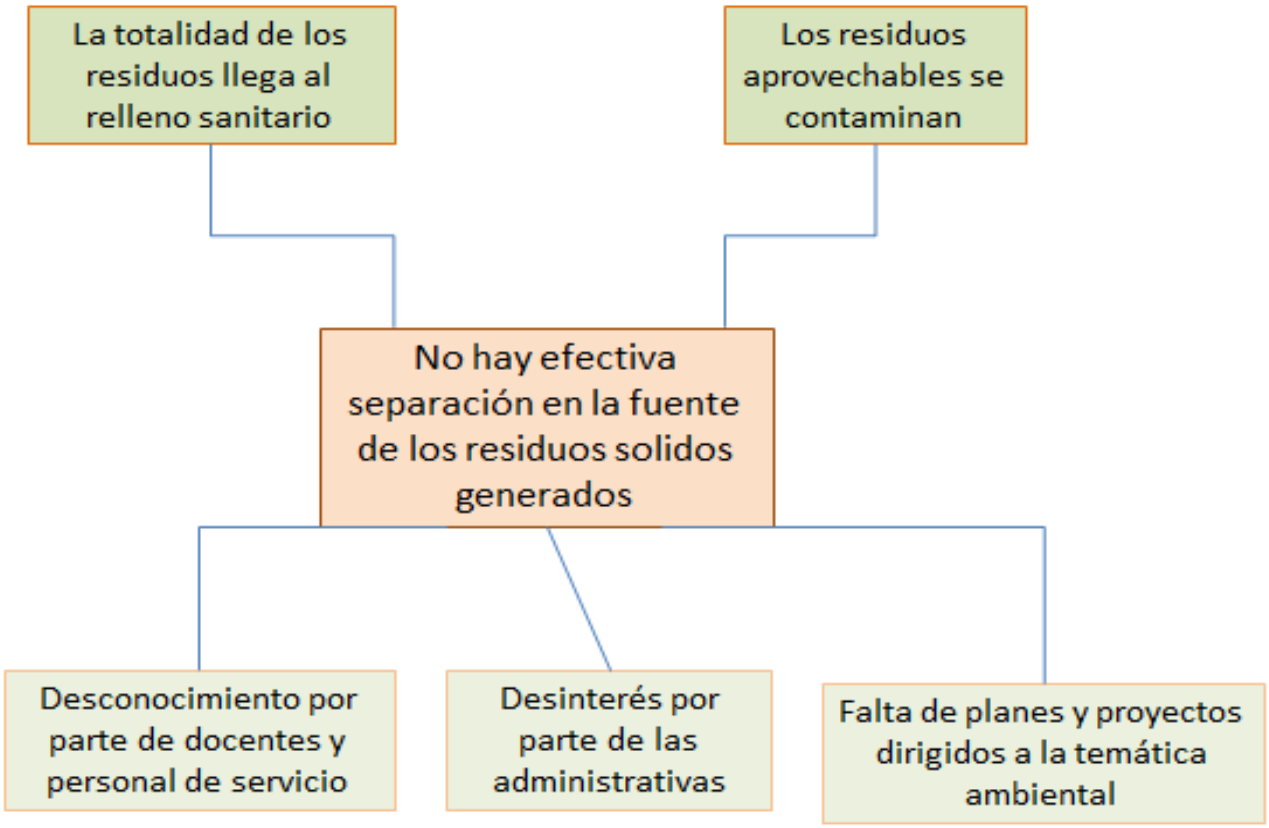
Liceo Psicopedagógico Celestín Freinet

Con el diagnóstico de la generación de residuos sólidos de la institución educativa Liceo Psicopedagógico Celestín Freinet, el paso a seguir es realizar un plan de manejo de los mismos; para esto, y con las conclusiones que arrojaron los datos analizados con anterioridad, se puede determinar cada problemática, y esta será descrita y posteriormente desarrollada en un árbol de problemas, de esta forma se podrá dimensionar los orígenes y las consecuencias que acarrean cada una.

2.1 Problemáticas

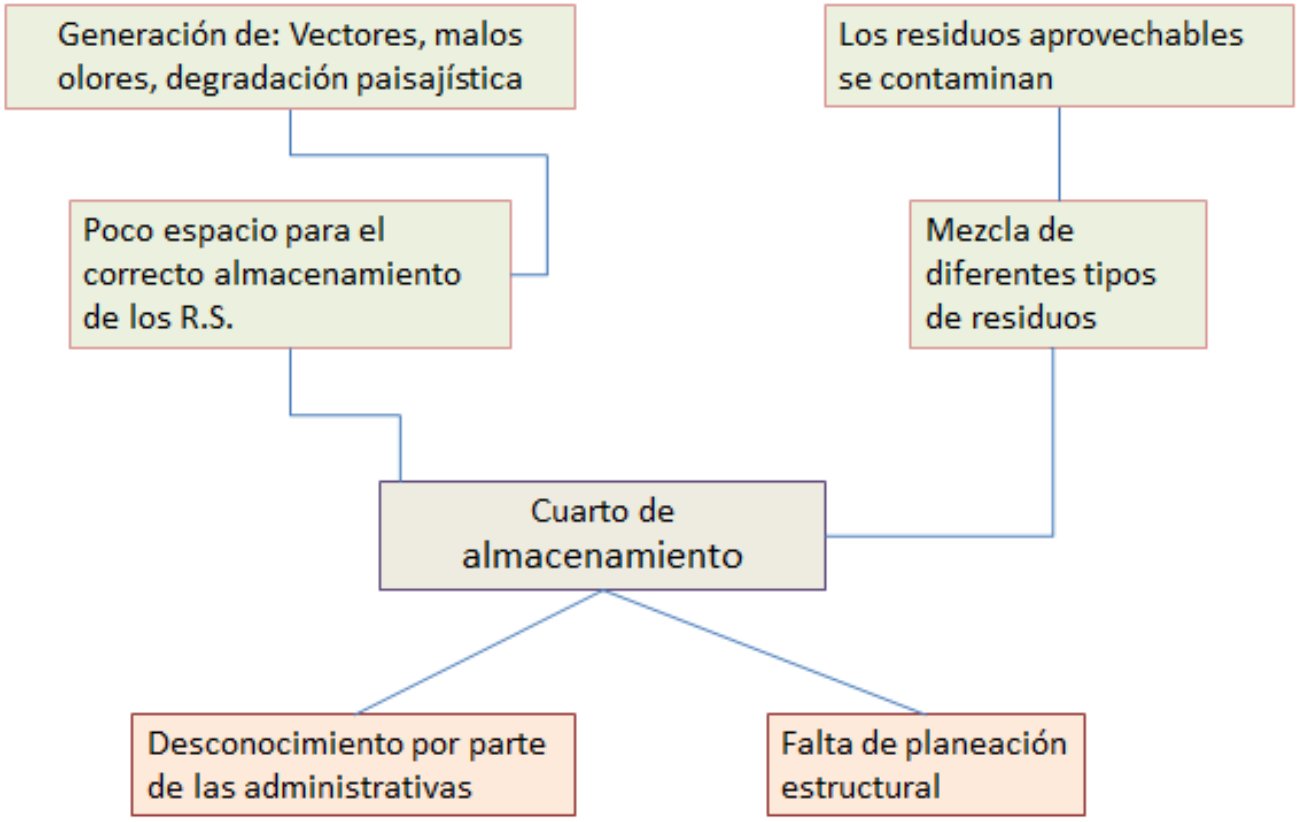
- Separación en la fuente: si bien en la actualidad existen las canecas para realizar la separación de los residuos generados por parte de la comunidad educativa, no se hace de forma efectiva; además al ingresar al cuarto de almacenamiento se encuentra que gran parte de los residuos son combinados en un solo recipiente, es decir que no se aprovecha o no se separa ningún residuo, terminando todo en el relleno sanitario, todo esto lo veremos reflejado en el árbol de problemas a continuación.

Árbol de problemas 1 separación en la fuente. Fuente (propia)



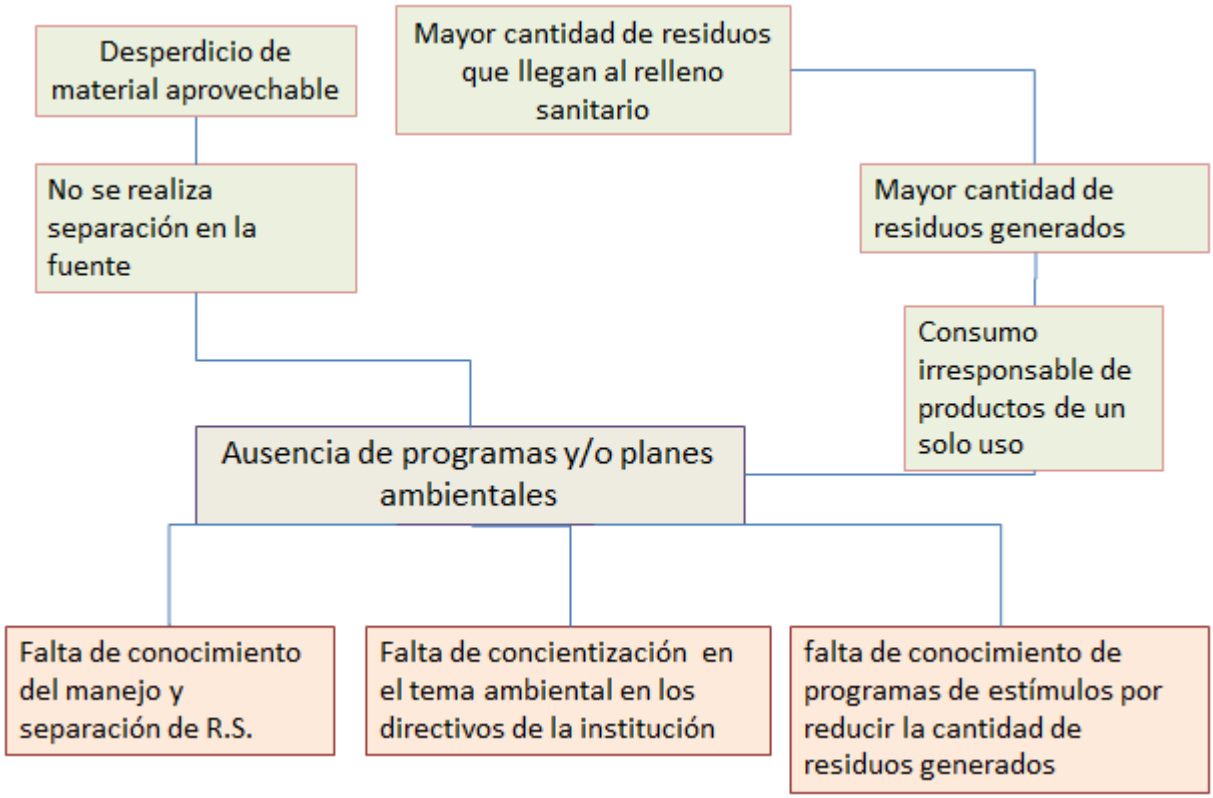
Cuarto de almacenamiento: el tamaño del cuarto de almacenamiento impide realizar las labores de separación de la fuente de manera óptima, debido a esto algunos de los residuos son almacenados en el cuarto fuera del único recipiente con el que cuenta la institución, en consecuencia, esto podría derivar en problemas de salubridad, presencia de vectores, deterioro del paisaje y generación de malos olores.

Árbol de problemas 2 cuarto de almacenamiento. Fuente (propia)



Inexistencia de proyectos ambientales: Las problemáticas anteriores puede derivar de una principal que es la falta de proyectos que atiendan de manera directa la problemática ambiental, lo que conlleva a que en la institución no tenga la herramientas físicas y académicas para el manejo adecuado de los residuos sólidos, en el árbol de problemas 3 se podrá ver de manera más clara.

Árbol de problemas 3. Ausencia de programas y/o planes ambientales. Fuente (propia)



Los tres arboles de problemas nos reflejan problemática que nacen a partir de la falta de interés y desconocimiento por parte de la institución en todo lo que respecta al tema ambiental, por esta razón el manejo adecuado de los residuos es inexistente.

2.2 Acciones

Para la solución de cada una de las problemática descritas y analizadas por medio de los árboles de problemas anteriormente se deben tomar las siguientes acciones que permitan soluciones en el corto y el largo plazo:

- Separación en la fuente: el separar los residuos generados en los diferentes espacios de la institución permitirá el posterior aprovechamiento de los residuos con esta cualidad.

- Cuarto de almacenamiento: se debe realizar las adecuaciones al lugar en este espacio pues, aunque se espera que el aforo se reduzca, el cuarto tiene limitaciones de espacio que entorpecen las labores que allí se requiere realizar.
- proyectos ambientales: esta acción es la más importante, con el fin de que los estudiantes quienes son los mayores generadores, conciban y apliquen de manera correcta las recomendaciones y acciones que se plantean en este documento, es vital que se les aborde el tema ambiental desde proyectos que sean transversales a la formación académica que reciben a diario.

2.3 Programas

Identificadas las problemáticas y sus soluciones, el paso a seguir son los programas, por medio de esto se darán la directrices y herramientas para poner en marcha las soluciones anteriormente nombradas.

Programa 1: formación ambiental

Objetivo:

Generar un espacio de capacitación ambiental para las directivas, el personal de servicio y los docentes, con el fin de promover conciencia sobre el manejo integral de los residuos sólidos y su importancia en la institución Liceo Psicopedagógico Celestín Freinet.

Justificación:

Generar concientización ambiental a partir de la problemática del relleno sanitario y como la minimización de residuos impacta positivamente en la calidad del ambiente, y con ello realizar una correcta separación de los residuos generados.

Metas:

- Formar al cuerpo docente, administrativo y de servicios en manejo de residuos sólidos (separación en la fuente, cultura de la 3R)
- Concientización a los padres de familia en hábitos de consumo (uso de recipientes reutilizables y alimento empacados).
- Reducción de residuos aprovechables y no aprovechables en la institución.

Actividades.

- Actividad 1: instrucción al cuerpo docente, administrativo y de servicios, en el correcto uso de los recipientes de almacenamiento de residuos sólidos, para lograr una óptima separación en la fuente; de igual manera entregar las normas indicadas para identificar los diferentes tipos de residuos generados, con esto facilitar la identificación apropiada de los residuos aprovechables y sus diferentes usos.
- Actividad 2: Capacitar al cuerpo docente en la importancia de las 3R, y generar herramientas didácticas para que estos transmitan correctamente la información a los alumnos del Liceo Psico Pedagógico Celestín Freinet.
- Actividad 3: Realizar mediciones de los residuos generados por la institución educativa, tanto de residuos aprovechables como de no aprovechables.
- Actividad 1: anual
- Actividad 2: anual
- Actividad 3: mensual

Programa 2: Acondicionamiento de instalaciones

Objetivo

Lograr que los espacios de almacenamiento y disposición de residuos sólidos en la institución educativa Liceo Psicopedagógico Celestín Freinet sean óptimos.

Justificación

Garantizar capacidad en la estructura física para así poder conservar las características de los residuos aprovechables por más tiempo.

Metas

- Adecuar el cuarto de almacenamiento de residuos sólidos
- Optimizar los puntos de disposición de los residuos sólidos generados

Actividades

- Actividad 1: adecuación del cuarto de almacenamiento según decreto 2981 de 2013 en un periodo no mayor a 2 años.
- Actividad 2: colocar una caneca de residuos orgánicos (debidamente marcada y con su color de clasificación) en la cocina, con una capacidad acorde a los requerimientos de su producción; un punto ecológico en el comedor que es el punto crítico de generación; y canecas para papel y cartón, (debidamente marcadas y con su color diferencial), y ordinarios en cada aula y en las oficinas.
- Actividad 3: colocar dos canecas de residuos sólidos en el cuarto de almacenamiento, una para residuos aprovechables y otra para no aprovechables, debidamente rotuladas.

Frecuencia

- Actividad 1: única
- Actividad 2: cada dos años o en caso de reemplazo por daño o desgaste.

- Actividad 3: cada dos años o en caso de reemplazo por daño o desgaste.

Programa 3: espacios académico ambientales

Objetivo

Crear espacios que promuevan la generación de proyectos ambientales en la institución para fortalecer la conciencia ambiental, dirigidos a la comunidad educativa; y la optimización de la gestión integral de los residuos sólidos.

Justificación

A partir de estos proyectos se cree y se fortalezca el PGIR concientizando en el área ambiental a la comunidad educativa.

Metas

- Lograr la creación de un comité ambiental escolar.
- Promover los PRAE (proyectos ambientales escolares) en la institución.

Actividades

- Actividad 1: Conformar el comité ambiental escolar eligiendo un alumno representante por curso, y en este caso y debido a la edad de los alumnos, se elegirá a un docente y a un padre de familia para que direccionen la acciones que debe realizar dicho comité.
- Actividad 2: realizar dos sesiones formativas al cuerpo docente direccionada en la creación y formulación de los PRAE.

Frecuencia

- Actividad 1: semestral
- Actividad 2: anual

La responsabilidad de estos programas es del cuerpo directivo de la institución educativa Liceo Psicopedagógico Celestín Freinet, ya que es beneficioso para la institución contar con un programa de trabajo encaminado a formar a sus estudiantes en la sensibilización ambiental y el manejo de residuos; y adicionalmente iniciarse en programas de este tipo ya que no existe antecedente en relación al manejo estas temáticas en la institución; por lo tanto son ellos quienes deben garantizar la ejecución de los mismos.

CAPITULO III

Documento Guía -PGIR- para la Institución

Liceo Psicopedagógico Celestín Freinet

Teniendo ya el diagnostico, las problemáticas y las soluciones; y actuando en el contexto de la institución educativa Liceo Psicopedagógico Celestín Freinet. Se pensó que es necesario generar un documento guía, en el cual esté depositada la información de una manera más desglosada y coloquial, con el fin de que toda la comunidad interiorice y aplique las acciones y los parámetros para la implementación efectiva del plan de gestión integral de residuos sólidos que se formuló en este documento.

Para la elaboración de este documento guía, tendremos en cuenta los programas presentados en el plan de manejo integral de residuos sólidos, con esto, lograr que en el momento de la implementación del plan se tenga la mayor claridad posible en todas las temáticas, acciones y actividades que en él se plantean, además se pondrán algunos datos, definiciones y demás información que se cree relevante para un mejor entendimiento, no solo del manejo de los residuos, si no del cuidado al medio ambiente.

3.1Documento guía PGIRS liceo psicopedagógico Celestín Freinet

El documento guía se mostrará en las siguientes17 ilustraciones:

Ilustración 21. Documento guía hoja 1. fuente (propia)



En la imagen podemos observar la presentación del documento, en nombre de la misma junto al de la institución educativa, acompañada de una imagen relacionada a la temática ambiental que da contexto a lo que en el documento se quiere tratar.

Ilustración 22. Documento guía hoja 2. fuente (propia)



En esta imagen se puede observar la definición e importancia de un PGIRS (plan de gestión integral de residuos sólidos), se destaca que es una política pública, y adicionalmente resalta que es un compromiso de todos con el medio ambiente.

Ilustración 23. Documento guía hoja 3. fuente (propia)



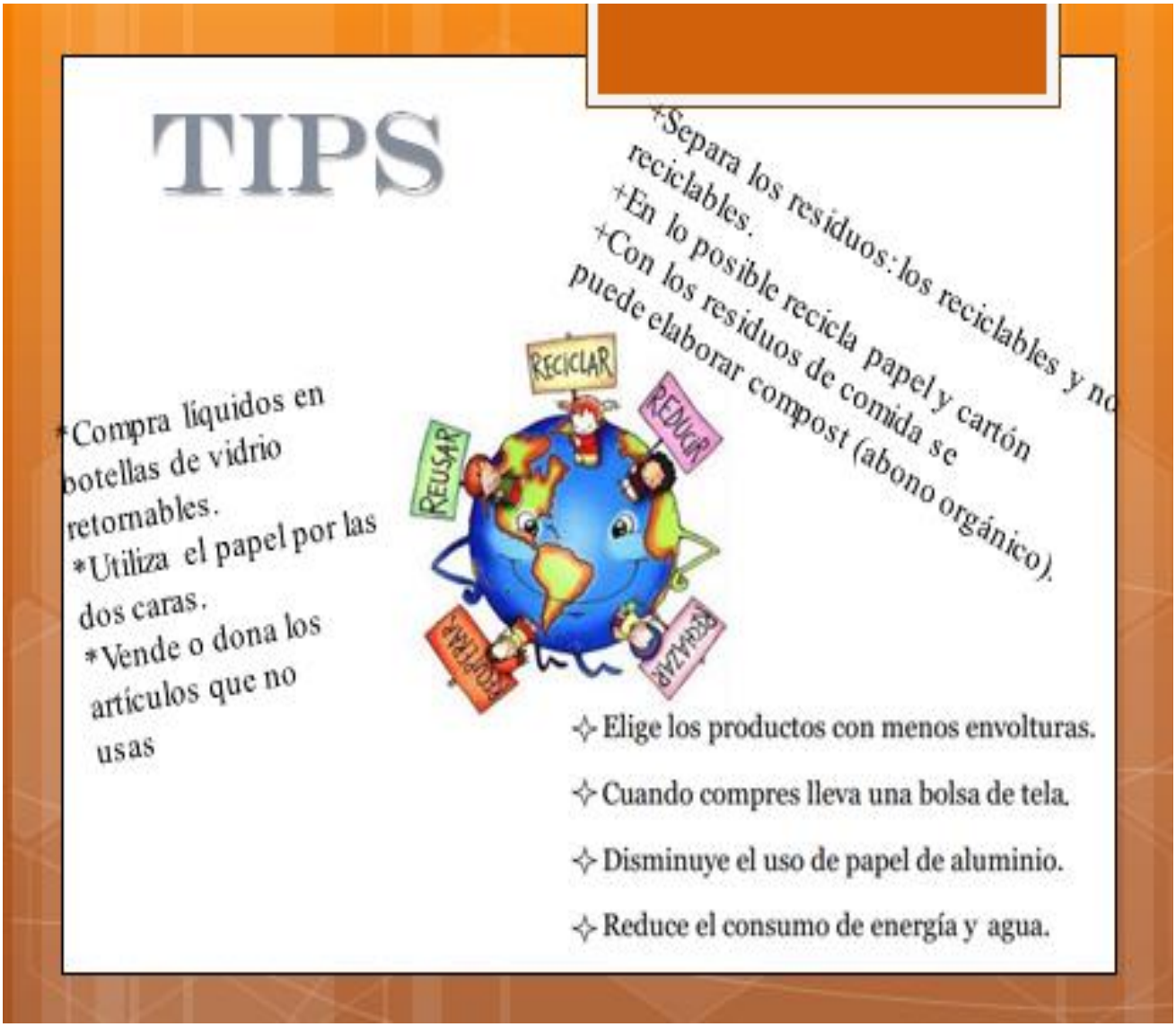
En esta parte se encuentran los datos que se consideraron relevantes, en este caso la separacion de la fuente,haciendo enfasis en la creación de hábitos en pro del medio ambiente, junto a una imagen que refleja la intencion de lo escrito.

Ilustración 24. Documento guía hoja 4. fuente (propia)



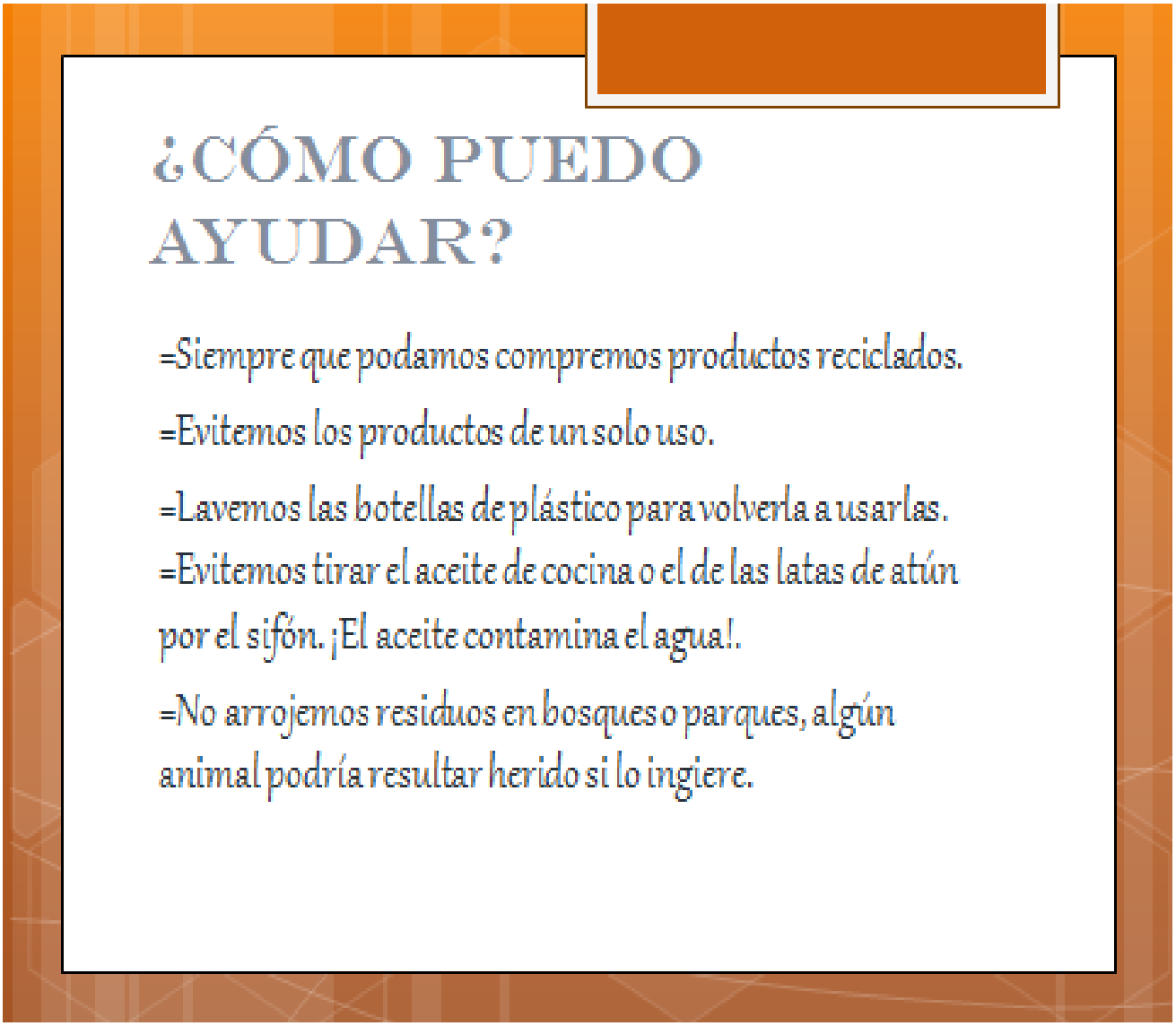
Continuan los datos de importancia en este caso la definicion de las 3R y una serie de imágenes que ilustran de manera grafica su significado e importancia.

Ilustración 25. Documento guía hoja 5. fuente (propia)



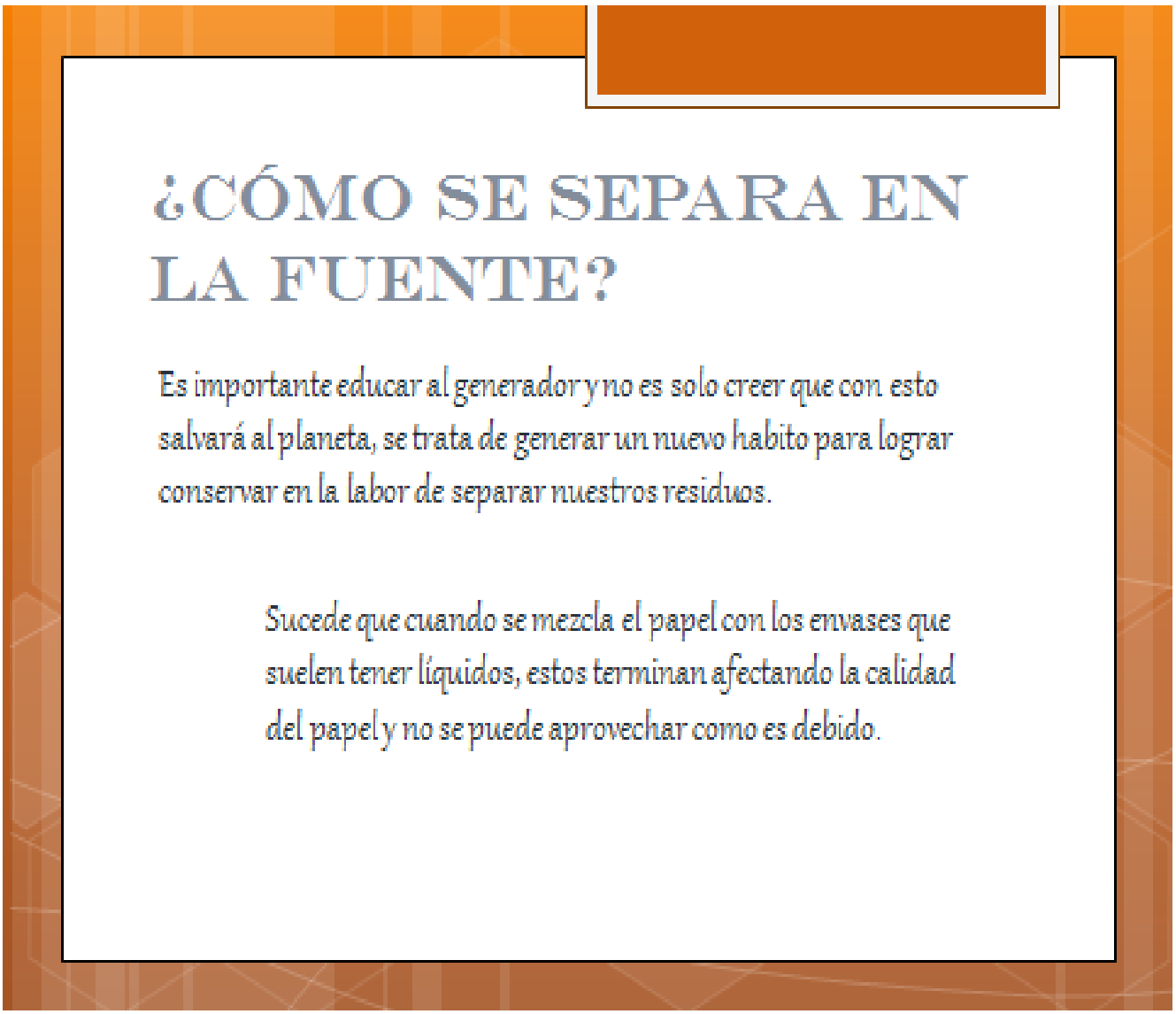
Aquí se puede observar una serie de recomendaciones o tips para minimizar los residuos que se generan, asi mismo alternativas para evitar las masiva produccion de residuos sólidos

Ilustración 26. Documento guía hoja 6. fuente (propia)



En esta imagen se encuentran posibles respuestas que surgen mientras se inicia en el proceso de separación en la fuente.

Ilustración 27. Documento guía hoja 7. Fuente (propia)



En esta ilustración se pretende informar sobre la separación en la fuente y las situaciones que se deben evitar para asi lograr de forma eficiente y adecuada la separacion en la fuente.

Ilustración 28. Documento guía hoja 8. fuente (propia)



En esta ilustración se muestra la clasificación que se debe realizar según la caracteristica de los residuos acorde al color de las canecas, en este caso ordinarios y, papel y cartón.

Ilustración 29. Documento guía hoja 9. fuente (propia)



En esta imagen se observa las canecas con su respctivo color (blanco y azul) para residuos plasticos, vidrios y metales, tambien algunos elementos que allí se pueden depositar.

Ilustración 30. Documento guía hoja 10 fuente (propia).



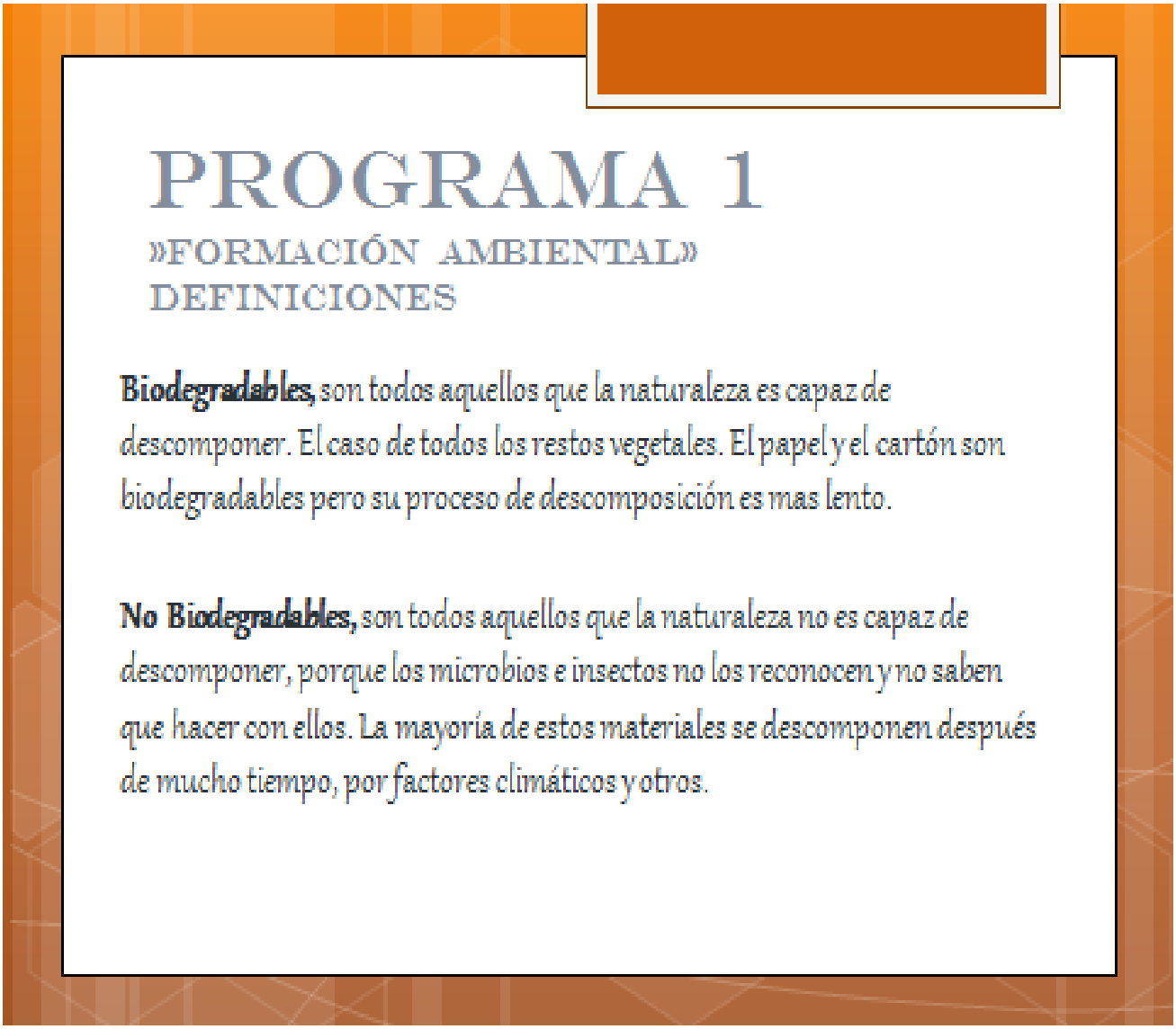
En esta ilustración se observa la clasificación de residuos peligrosos; aquí mismo se identifican cules son esos posibles residuos que se deben depositar en este contenedor, tambien se encuentra un tipo de clasificación adicional que es de solo residuos alimenticios y de poda.

Ilustración 31. Documento guía hoja 11. fuente (propia)



En esta ilustación se encuentra la información mas relevante del contenido del programa uno, la importancia de la formación ambiental y la socialización del mismo con toda la comunidad educativa, con el propósito de generar conciencia y sensibilizacion ambiental.

Ilustración 32. Documento guía hoja 12. fuente (propia)



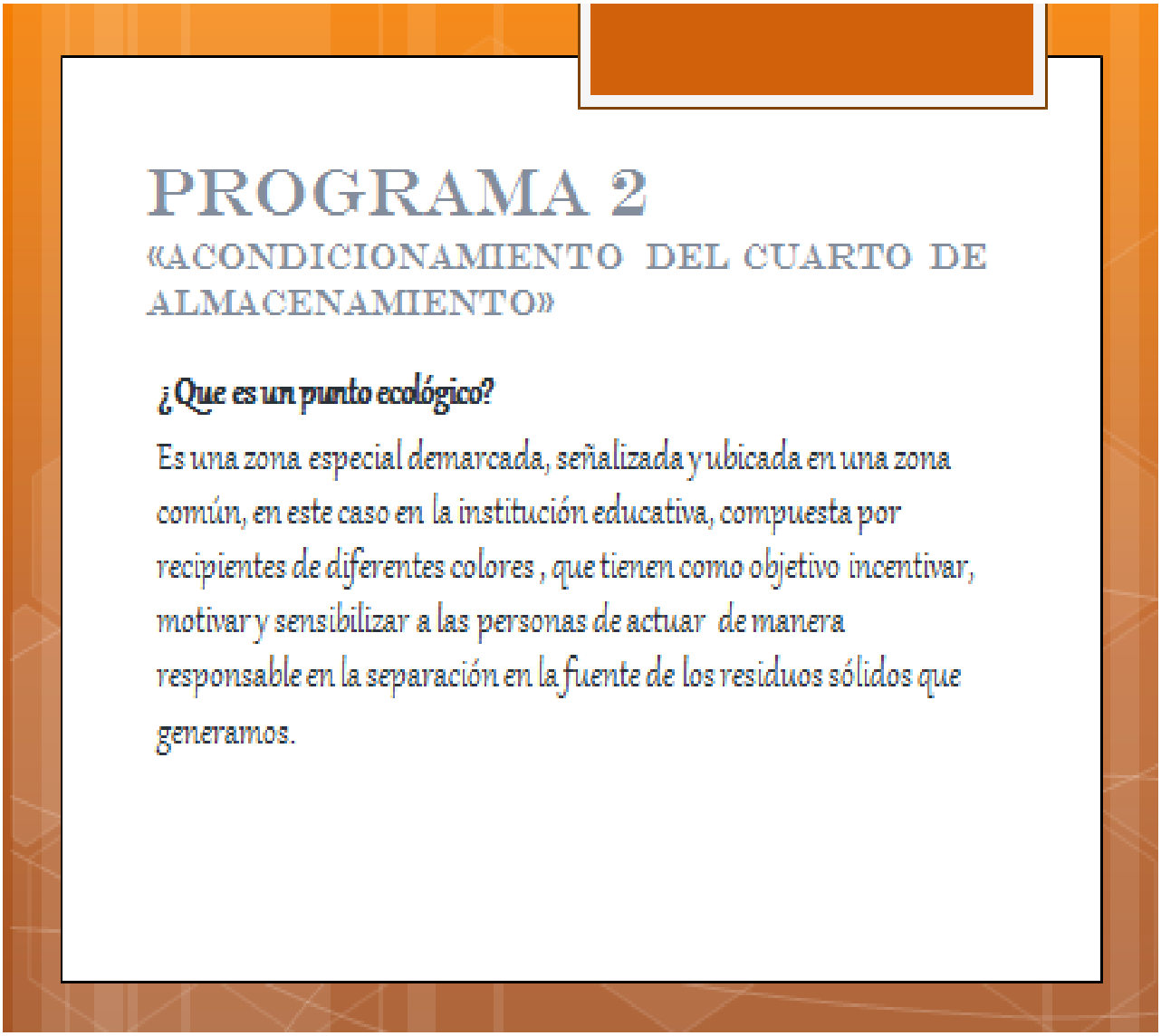
En esta ilustración se encuentra consiganada la información mas relevante para iniciar con el PGIRS dentro de la institución, partiendo de estos conceptos será mas práctico realizar el proceso de separación en la fuente.

Ilustración 33. Documento guía hoja 13. fuente (propia)



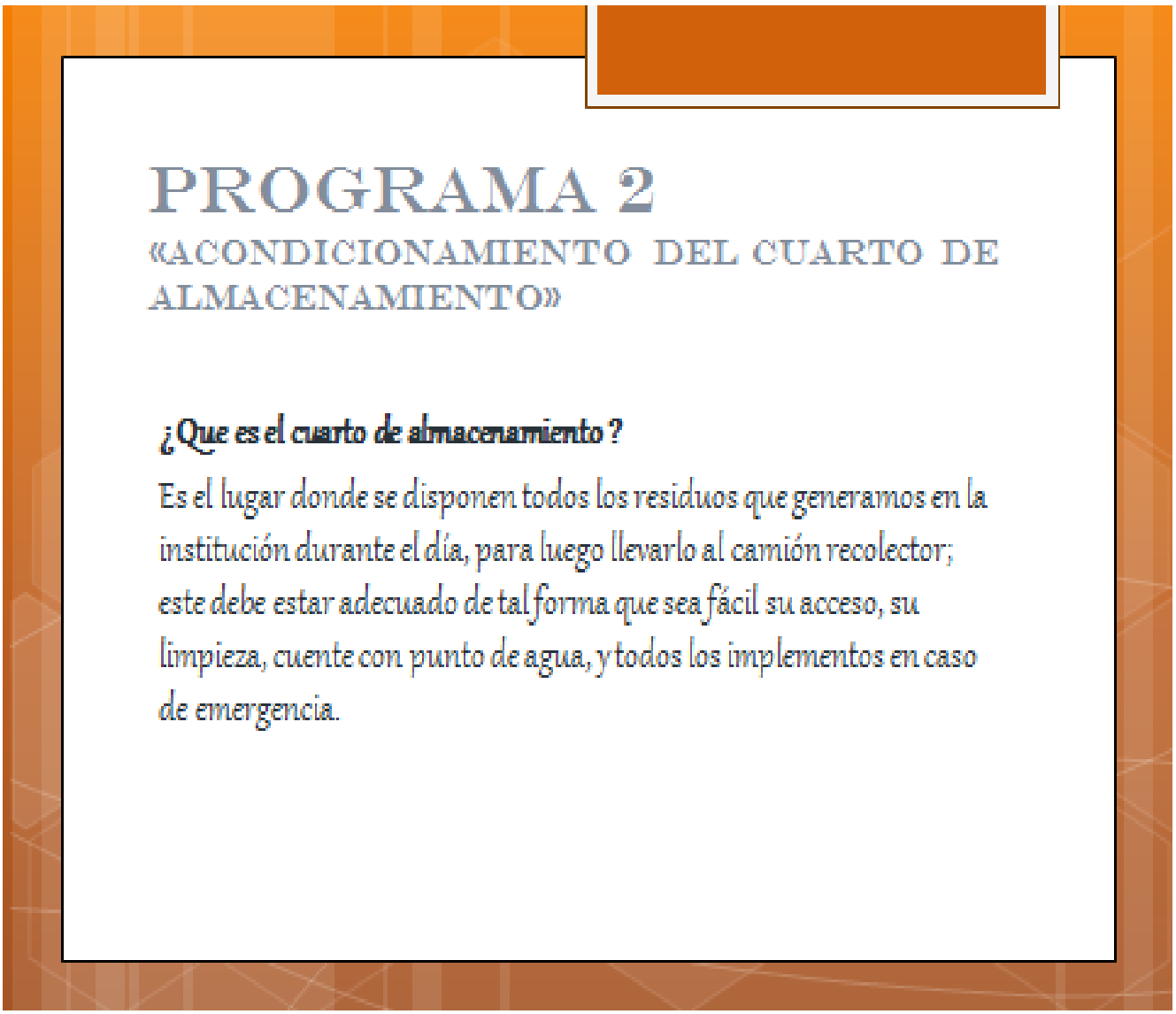
En esta ilustración se evidencia el objetivo del segundo programa, donde se pretende garantizar el correcto almacenamiento de los residuos sólidos.

Ilustración 34. Documento guía hoja 14. Fuente (propia)



En la ilustración numero 14 se encuentra la definición de un punto ecológico, allí se pretende concientizar sobre la importancia de acondicionar puntos ecológicos adecuados a las necesidades de la institución.

Ilustración 35. Documento guía hoja 15. Fuente (propia)



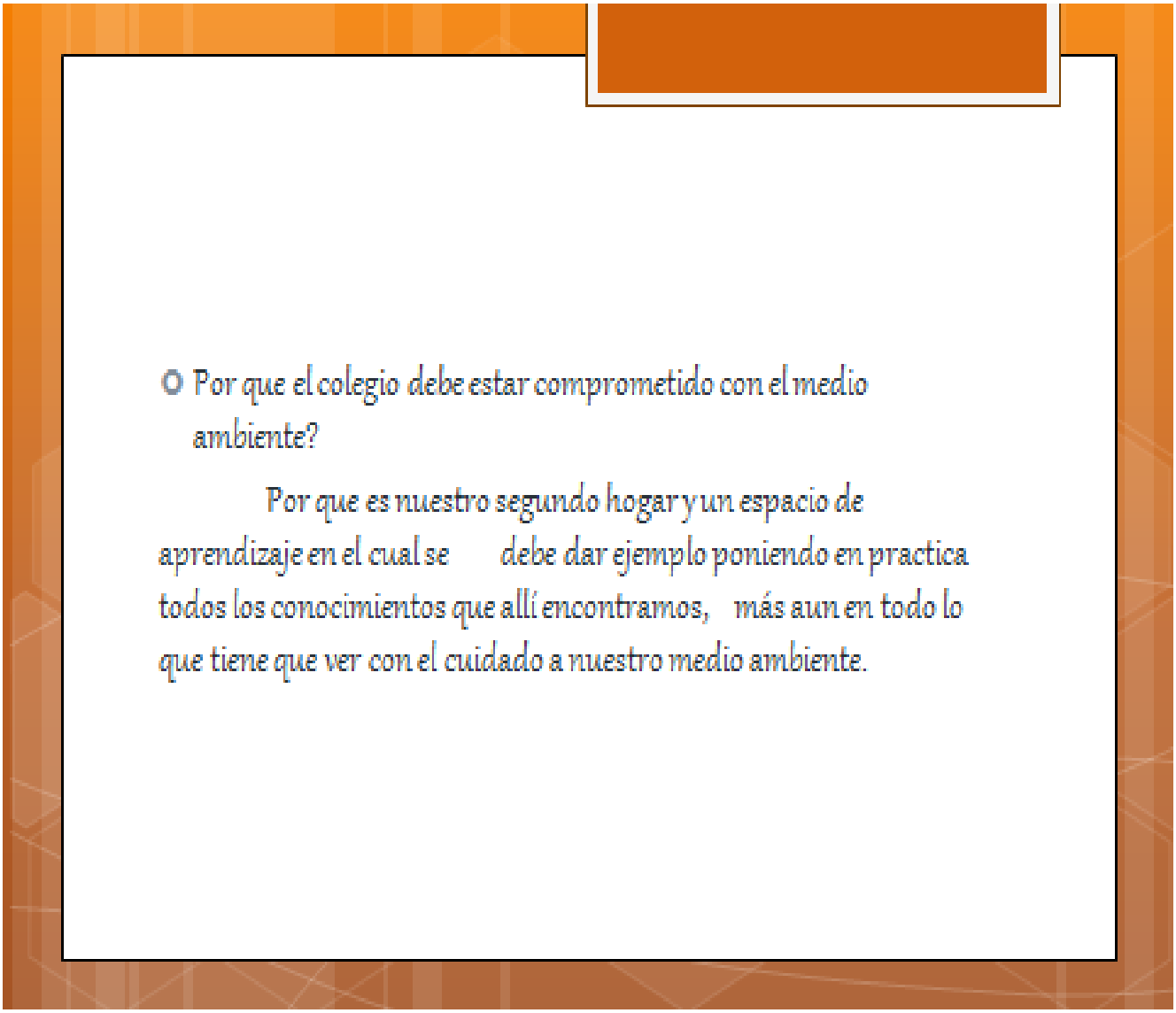
En esta ilustración se encuentra plasmada la informacion de lo que es un cuarto de almacenamiento, para que sirve y que parametros se deben tener en cuenta para su funcionamiento, asi mismo una iniciativa para mejorar las condiciones del mismo, para asi lograr un adecuado manejo de los residuos sólidos dentro de la institución,

Ilustración 36. Documento guía hoja 16. Fuente (propia)



En esta ilustración se muestra el contenido del programa 3. En este se describe la importancia de la apertura de los espacios ambientales, actividades adicionales a los proyectos transversales que se trabajan en la institución, o los mismos, pero con más continuidad para lograr resultados tangibles y positivos en la institución

Ilustración 37. Documento guía hoja 17. Fuente (propia)



Por último, en la guía se formula una pregunta, donde se pretende sensibilizar a la comunidad educativa en el compromiso con el medio ambiente y el papel fundamental que tiene la institución como forjador de buenos hábitos en beneficios de la calidad del medio ambiente.

CONCLUSIONES

Se realiza la formulación y guía del plan de gestión integral de residuos sólidos para la institución educativa Liceo Psicopedagógico Celestín Freinet, las conclusiones a partir de cada uno de los objetivos que se fijaron son las siguientes:

1. En el diagnóstico que se realizó en la institución, se evidenció que no contaba con ningún proyecto referente a la temática ambiental, por lo cual la formulación del plan de gestión de residuos sólidos se configura como el punto de apoyo para la integración de esta temática en la institución educativa.
2. La caracterización arrojó los tipos de residuos producidos y la cantidad aproximada de los mismos, a partir de ello se realizó un análisis de la situación, y con ello identificaron las causas, las consecuencias y las posibles rutas de trabajo para minimizar los residuos. Importante resaltar que la institución produce un total de 36,9 Kg a la semana, y de 147, 6 Kg. de residuos al mes, de los cuales un 49,86% corresponde a residuos orgánicos, un 35,2% a plásticos y un 9,45% a papel y cartón. con ello se puede concluir que no se está aprovechando el valor aproximado de 66 Kg, que son susceptibles de aprovechamiento; que al mes es un equivalente del 44,6% del total de residuos.
3. Con el análisis de las encuestas se pudo ampliar el panorama acerca del por qué no funciona la separación que se realiza en la institución, y es precisamente porque solo se tiene en cuenta durante los momentos de alimentación, el resto del día no se hace una adecuada separación de los residuos, en salones, baños, zonas comunes y oficina, que también son puntos importantes de consideración.

La recolección de basuras se realiza en una sola bolsa, y finaliza con todo dispuesto en un solo contendor; por lo cual es importante tener en cuenta que es indispensable realizar una capacitación a todo el personal de la institución educativa en esta actividad.

4. La comunidad tiene un conocimiento básico y apropiado del manejo adecuado de los residuos sólidos, como se observa en las encuestas el 86% sabe que es la separación en la fuente y el 64% sabe que son la 3R, lo que refleja que el primer programa debe estar enfocado en la importancia y el beneficio de la aplicación del PGIRS.
5. El segundo programa es el más importante, pues la institución no cuenta con los espacios o con los elementos necesarios para un correcto manejo de los residuos generados.
6. Los programas transversales de la institución no materializan los conocimientos básicos que se imparten, por ello es importante la implementación del programa tres que incentiva la creación los mismos.
7. El documento guía se maneja como una herramienta para la comprensión de todo el contenido en el presente proyecto, dirigido hacia toda la comunidad educativa del liceo psicopedagógicos Celestín Freinet; y con esto facilitar el momento de la ejecución del mismo.
8. Para el acondicionamiento y puesta en marcha del plan de gestión integral de residuos sólidos, este debe ser ejecutado en un máximo de 2 años.

RECOMENDACIONES

Para que todo lo contenido en el presente documento sea ejecutado y aprovechado de la mejor manera se recomienda:

1. Integrar la temática ambiental en la institución por medio de proyectos y programas referentes a esta temática teniendo como punto de apoyo el PGIRS, e involucrar a toda la comunidad la comunidad educativa en el momento de ejecución de PGIRS.
2. Es imprescindible que el cuerpo docente a use todo el material aprovechable (no solo papel, también de otro tipo de materiales como por ejemplo los envases y plásticos de todo tipo que allí se generen), de forma responsable y siguiendo los principios de las 3R. encontrando actividades didácticas en la incorporación de los mismos, para disminuir el almacenaje de estos; reduciendo semanalmente aproximadamente el 50% de los residuos anteriormente nombrados, teniendo en cuenta que la cantidad de plástico que se genera son 13 kg; este se reduciría a 6.5kg, además del papel y cartón que es de 3.9 kg; sería 1.95 kg, es decir un total de 7.45 kg a la semana.
3. Se recomienda que la separación de residuos sólidos sea realizada por parte de toda la comunidad educativa, no solo por el personal de limpieza, en esta actividad es de vital importancia que también estén involucrados los profesores, las directivas, los estudiantes y demás actores involucrados en las actividades que se realizan en la institución.
4. Es importante que las jornadas de capacitación se realicen antes de iniciar las actividades académicas del año, así mismo realizar la capacitación ya sea del docente o del personal de servicio que se incorpore durante el trascurso del año a la institución; con el fin de

evitar entorpecimientos en la ejecución del PGIRS y con ello prevenir dificultades en el manejo los residuos sólidos.

5. Se recomienda que los espacios ambientales generados, tales como el comité ambiental tengan una buena participación de docentes; con el propósito de que todo lo que se trabaje en estos espacios, sea transmitido de forma clara hacia los alumnos que hacen parte de la mayor parte de la comunidad educativa.
6. Comenzar a implementar las adecuaciones a los espacios, cumpliendo con toda la normatividad que se incluye en el presente documento.
7. Usar el documento guía como herramienta indispensable para la divulgación de plan de manejo integral de residuos sólidos de la institución.
8. Es imperativo que el plan sea ejecutado lo mas pronto que sea posible, cumpliendo los tiempos y los objetivos propuestos.

BIBLIOGRAFÍA

- C. Roberto Hernández Sampieri, Dr. Carlos Fernando Collado y Dra. Baptista Lucio, **Metodología de la investigación (1991)**
- Liceo Psicopedagógico Celestín Freinet**, manual de convivencia** (2019)
- Marín López carolina, Maldonado Andrés, Ministerio de vivienda, **Guía para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS)**
- Ministerio de vivienda y ministerio de ambiente y desarrollo (2014), **Planes de gestión integral de residuos sólidos. Metodología para la formulación, implementación y seguimiento**

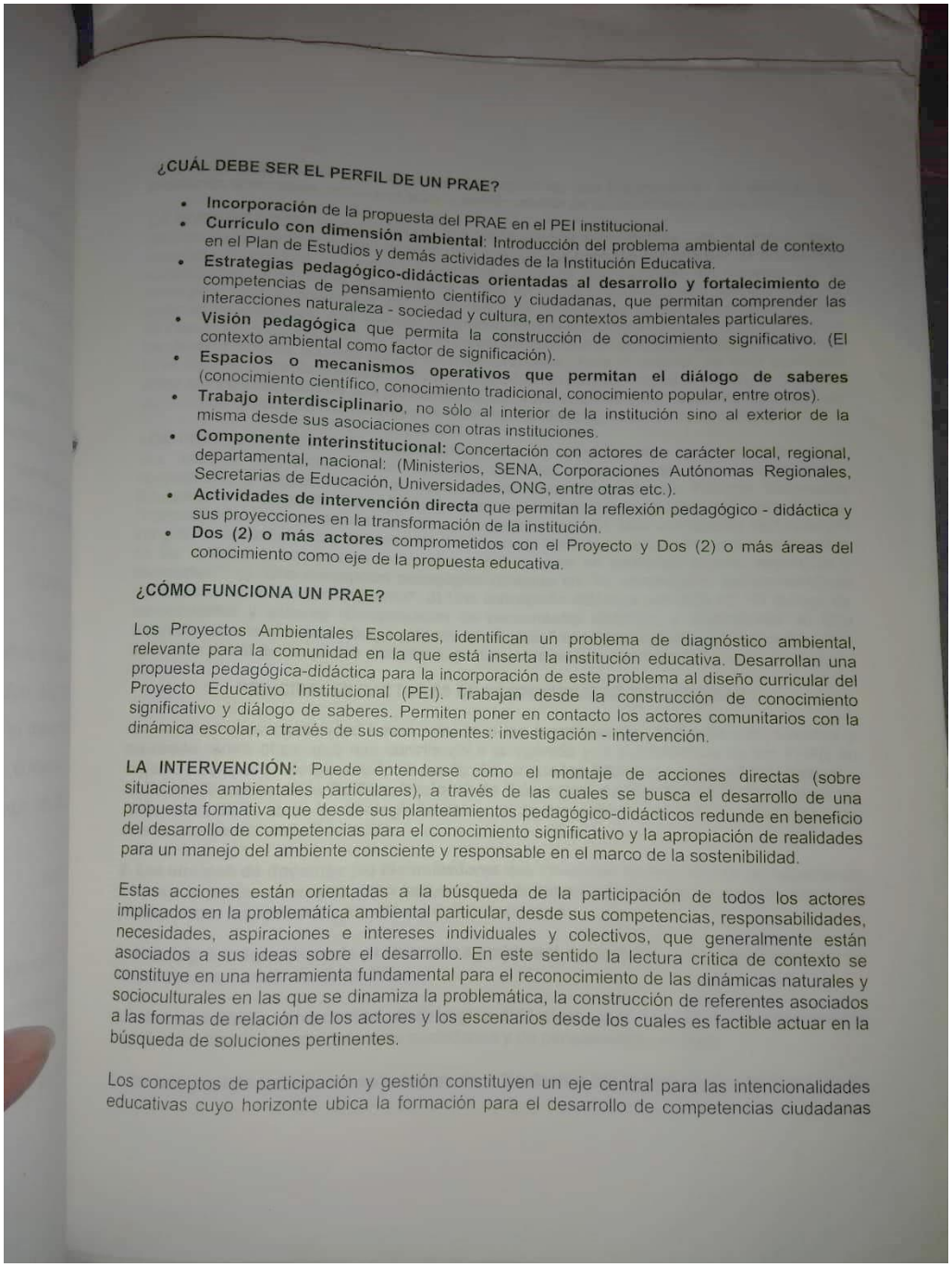
INFOGRAFIA

- **Alcaldía de Bogotá, normativa vigente Plan** de Gestión Integral de **Residuos Sólidos** -PGIRS- para el Distrito Capital 2016-2027 disponible en: https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/listados/tematica2.jsp?subtema=20743
- **Ecología verde, que son los residuos sólidos, (2020), disponible en:** https://www.ecologiaverde.com/que-son-los-residuos-solidos-y-como-se-clasifican-1537.html
- **Enciclopedia cubana definiciones (2020) disponible en:** https://www.ecured.cu/EcuRed:Enciclopedia_cubana
- **Española, Real Academia.** Real Academia Española. 23º edición 2014 [En línea] [Citado el: 20 de 02 de 2020.] http://www.rae.es/search/node/plasticos.
- **Glosario de términos sobre medio ambiente.** Sánchez, Vicente, Guiza, Beatriz, Santiago de Chile 1989, Andrómeda S.A. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000085533
- **LIME S.A.,** Bogotá D.C. (2013), prestación de servicios, disponible en: https://www.lime.net.co/page/servicios/categorias?id=1
- **Localidad de Kennedy,** información (2017), disponible en: https://bogota.gov.co/mi-ciudad/localidades/kennedy
- **Nuestra esfera, clasificación de los residuos sólidos** (2013), disponible en: http://nuestraesfera.cl/zoom/como-se-clasifican-los-residuos/
- **Plan ambiental local Kennedy, Luis Fernando Escobar Franco, alcalde local de Kennedy (2012) disponible en:**

http://www.ambientebogota.gov.co/documents/10157/2883162/PAL+Kennedy+2013-2016.pdf

- **UNAD, Contenidos-Clasificación de residuos sólidos aprovechables. Bogotá** 2016. Disponible en: https://datateca.unad.edu.co/contenidos/358043/exe/leccin_2_clasificacin_de_residuos_slidos_aprovechables.html
- **Universidad Industrial de Santander.** Capacitación Gestin Integral de Residuos. Gestión integral de residuos disponible en https://www.ius.edu.co/webUIS/es/gestionAmbiental/documentos/capacitaciones/Capacitacion%20Gestin%20Integral%20de%20Residuos.pdf

Anexo 1.



¿CUÁL DEBE SER EL PERFIL DE UN PRAE?

- **Incorporación** de la propuesta del PRAE en el PEI institucional.
- **Currículo con dimensión ambiental**: Introducción del problema ambiental de contexto en el Plan de Estudios y demás actividades de la Institución Educativa.
- **Estrategias pedagógico-didácticas orientadas al desarrollo y fortalecimiento** de competencias de pensamiento científico y ciudadanas, que permitan comprender las interacciones naturaleza - sociedad y cultura, en contextos ambientales particulares.
- **Visión pedagógica** que permita la construcción de conocimiento significativo. (El contexto ambiental como factor de significación).
- **Espacios o mecanismos operativos que permitan el diálogo de saberes** (conocimiento científico, conocimiento tradicional, conocimiento popular, entre otros).
- **Trabajo interdisciplinario**, no sólo al interior de la institución sino al exterior de la misma desde sus asociaciones con otras instituciones.
- **Componente interinstitucional:** Concertación con actores de carácter local, regional, departamental, nacional: (Ministerios, SENA, Corporaciones Autónomas Regionales, Secretarias de Educación, Universidades, ONG, entre otras etc.).
- **Actividades de intervención directa** que permitan la reflexión pedagógico - didáctica y sus proyecciones en la transformación de la institución.
- **Dos (2) o más actores** comprometidos con el Proyecto y Dos (2) o más áreas del conocimiento como eje de la propuesta educativa.

¿CÓMO FUNCIONA UN PRAE?

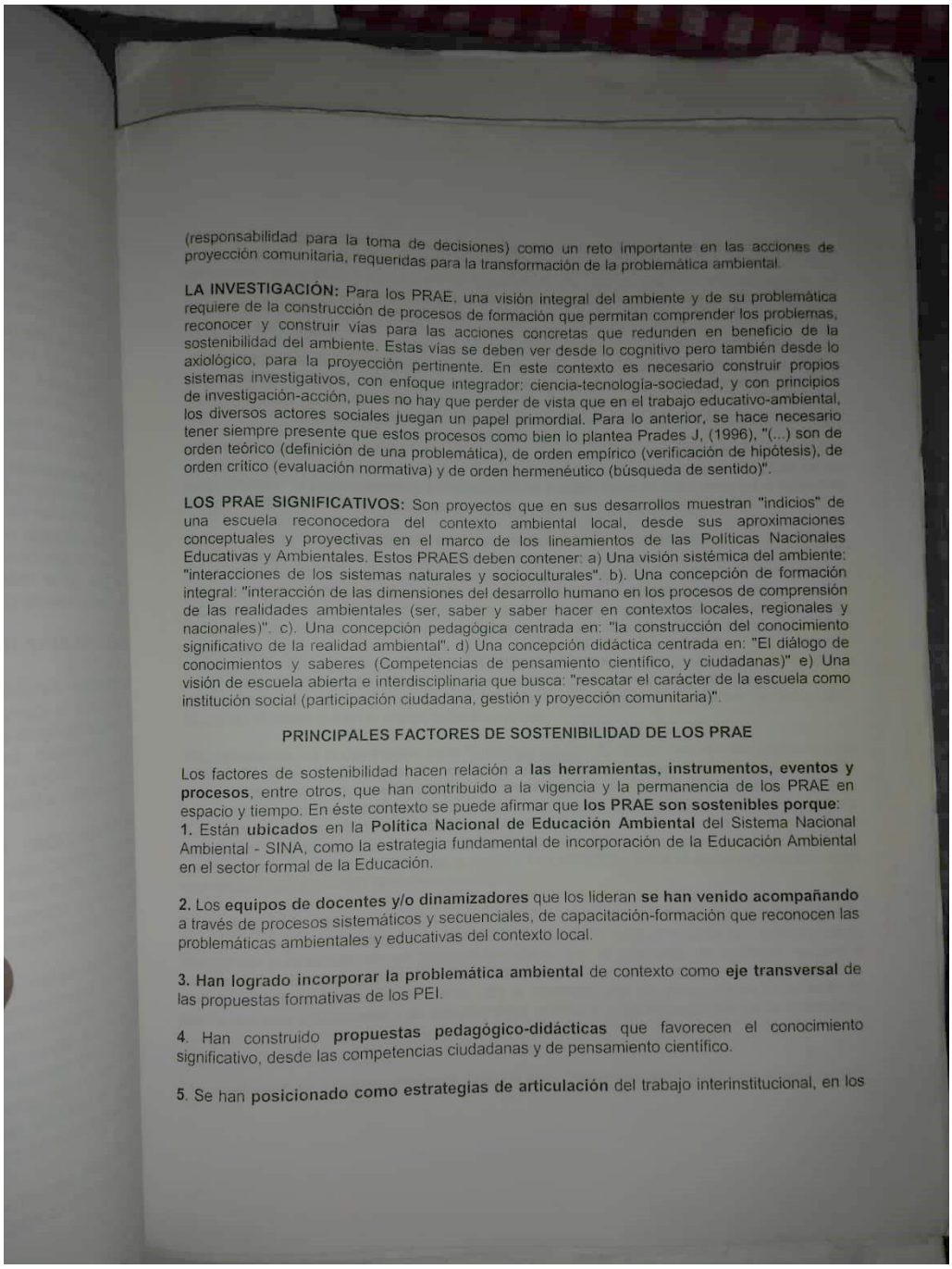
Los Proyectos Ambientales Escolares, identifican un problema de diagnóstico ambiental, relevante para la comunidad en la que está inserta la institución educativa. Desarrollan una propuesta pedagógica-didáctica para la incorporación de este problema al diseño curricular del Proyecto Educativo Institucional (PEI). Trabajan desde la construcción de conocimiento significativo y diálogo de saberes. Permiten poner en contacto los actores comunitarios con la dinámica escolar, a través de sus componentes: investigación - intervención.

LA INTERVENCIÓN: Puede entenderse como el montaje de acciones directas (sobre situaciones ambientales particulares), a través de las cuales se busca el desarrollo de una propuesta formativa que desde sus planteamientos pedagógico-didácticos redunde en beneficio del desarrollo de competencias para el conocimiento significativo y la apropiación de realidades para un manejo del ambiente consciente y responsable en el marco de la sostenibilidad.

Estas acciones están orientadas a la búsqueda de la participación de todos los actores implicados en la problemática ambiental particular, desde sus competencias, responsabilidades, necesidades, aspiraciones e intereses individuales y colectivos, que generalmente están asociados a sus ideas sobre el desarrollo. En este sentido la lectura crítica de contexto se constituye en una herramienta fundamental para el reconocimiento de las dinámicas naturales y socioculturales en las que se dinamiza la problemática, la construcción de referentes asociados a las formas de relación de los actores y los escenarios desde los cuales es factible actuar en la búsqueda de soluciones pertinentes.

Los conceptos de participación y gestión constituyen un eje central para las intencionalidades educativas cuyo horizonte ubica la formación para el desarrollo de competencias ciudadanas

Anexo 2.



(responsabilidad para la toma de decisiones) como un reto importante en las acciones de proyección comunitaria, requeridas para la transformación de la problemática ambiental.

LA INVESTIGACIÓN: Para los PRAE, una visión integral del ambiente y de su problemática requiere de la construcción de procesos de formación que permitan comprender los problemas, reconocer y construir vías para las acciones concretas que redunden en beneficio de la sostenibilidad del ambiente. Estas vías se deben ver desde lo cognitivo pero también desde lo axiológico, para la proyección pertinente. En este contexto es necesario construir propios sistemas investigativos, con enfoque integrador: ciencia-tecnología-sociedad, y con principios de investigación-acción, pues no hay que perder de vista que en el trabajo educativo-ambiental, los diversos actores sociales juegan un papel primordial. Para lo anterior, se hace necesario tener siempre presente que estos procesos como bien lo plantea Prades J, (1996), "(...) son de orden teórico (definición de una problemática), de orden empírico (verificación de hipótesis), de orden crítico (evaluación normativa) y de orden hermenéutico (búsqueda de sentido)".

LOS PRAE SIGNIFICATIVOS: Son proyectos que en sus desarrollos muestran "indicios" de una escuela reconocedora del contexto ambiental local, desde sus aproximaciones conceptuales y proyectivas en el marco de los lineamientos de las Políticas Nacionales Educativas y Ambientales. Estos PRAES deben contener: a) Una visión sistémica del ambiente: "interacciones de los sistemas naturales y socioculturales". b). Una concepción de formación integral: "interacción de las dimensiones del desarrollo humano en los procesos de comprensión de las realidades ambientales (ser, saber y saber hacer en contextos locales, regionales y nacionales)". c). Una concepción pedagógica centrada en: "la construcción del conocimiento significativo de la realidad ambiental". d) Una concepción didáctica centrada en: "El diálogo de conocimientos y saberes (Competencias de pensamiento científico, y ciudadanas)" e) Una visión de escuela abierta e interdisciplinaria que busca: "rescatar el carácter de la escuela como institución social (participación ciudadana, gestión y proyección comunitaria)".

PRINCIPALES FACTORES DE SOSTENIBILIDAD DE LOS PRAE

Los factores de sostenibilidad hacen relación a **las herramientas, instrumentos, eventos y procesos**, entre otros, que han contribuido a la vigencia y la permanencia de los PRAE en espacio y tiempo. En éste contexto se puede afirmar que **los PRAE son sostenibles porque**:
1. Están **ubicados** en la **Política Nacional de Educación Ambiental** del Sistema Nacional Ambiental - SINA, como la estrategia fundamental de incorporación de la Educación Ambiental en el sector formal de la Educación.

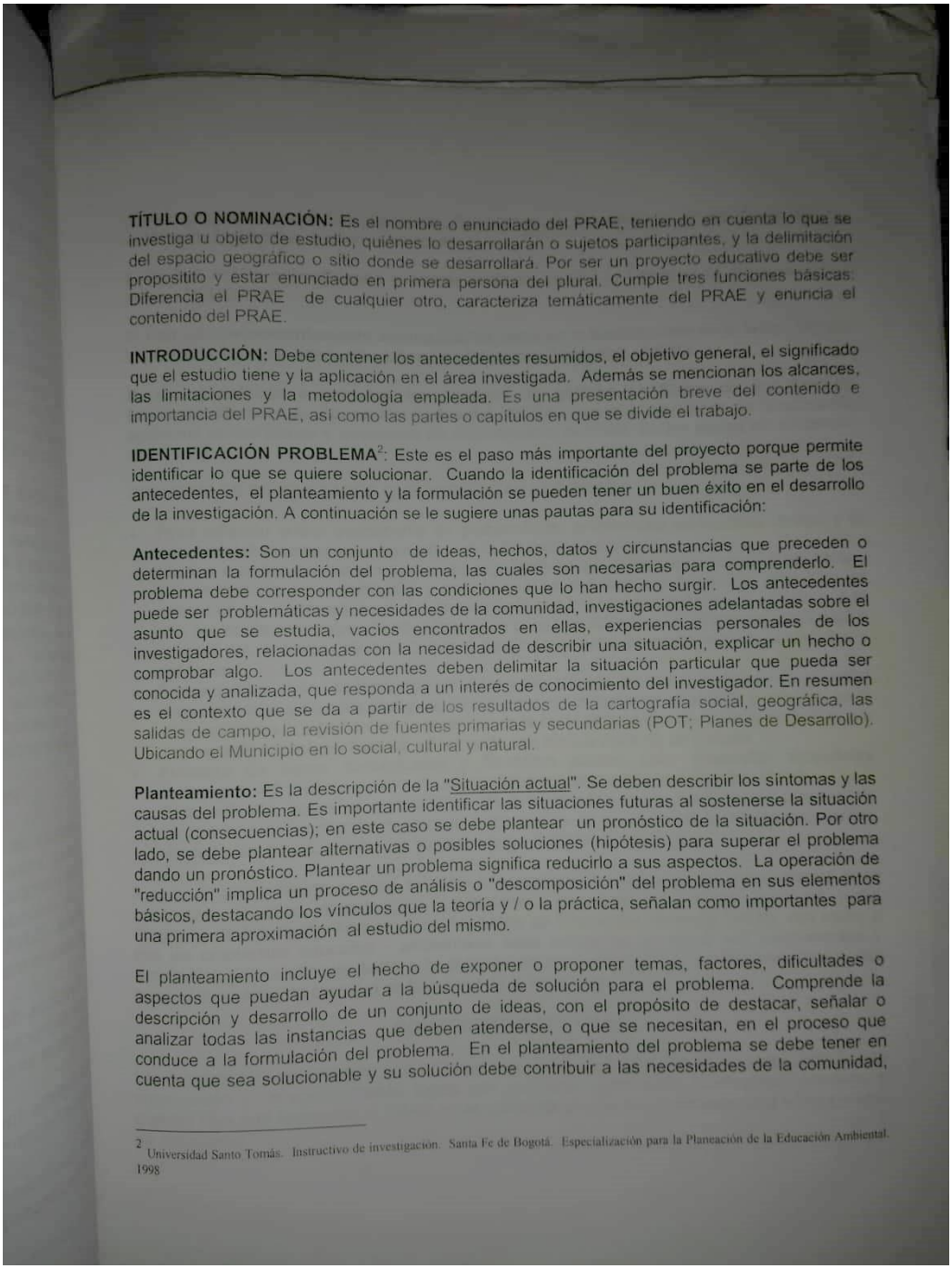
2. Los **equipos de docentes y/o dinamizadores** que los lideran **se han venido acompañando** a través de procesos sistemáticos y secuenciales, de capacitación-formación que reconocen las problemáticas ambientales y educativas del contexto local.

3. **Han logrado incorporar la problemática ambiental** de contexto como **eje transversal** de las propuestas formativas de los PEI.

4. Han construido **propuestas pedagógico-didácticas** que favorecen el conocimiento significativo, desde las competencias ciudadanas y de pensamiento científico.

5. Se han **posicionado como estrategias de articulación** del trabajo interinstitucional, en los

Anexo 3.



TÍTULO O NOMINACIÓN: Es el nombre o enunciado del PRAE, teniendo en cuenta lo que se investiga u objeto de estudio, quiénes lo desarrollarán o sujetos participantes, y la delimitación del espacio geográfico o sitio donde se desarrollará. Por ser un proyecto educativo debe ser propositito y estar enunciado en primera persona del plural. Cumple tres funciones básicas: Diferencia el PRAE de cualquier otro, caracteriza temáticamente del PRAE y enuncia el contenido del PRAE.

INTRODUCCIÓN: Debe contener los antecedentes resumidos, el objetivo general, el significado que el estudio tiene y la aplicación en el área investigada. Además se mencionan los alcances, las limitaciones y la metodología empleada. Es una presentación breve del contenido e importancia del PRAE, así como las partes o capítulos en que se divide el trabajo.

IDENTIFICACIÓN PROBLEMA[2]: Este es el paso más importante del proyecto porque permite identificar lo que se quiere solucionar. Cuando la identificación del problema se parte de los antecedentes, el planteamiento y la formulación se pueden tener un buen éxito en el desarrollo de la investigación. A continuación se le sugiere unas pautas para su identificación:

Antecedentes: Son un conjunto de ideas, hechos, datos y circunstancias que preceden o determinan la formulación del problema, las cuales son necesarias para comprenderlo. El problema debe corresponder con las condiciones que lo han hecho surgir. Los antecedentes puede ser problemáticas y necesidades de la comunidad, investigaciones adelantadas sobre el asunto que se estudia, vacios encontrados en ellas, experiencias personales de los investigadores, relacionadas con la necesidad de describir una situación, explicar un hecho o comprobar algo. Los antecedentes deben delimitar la situación particular que pueda ser conocida y analizada, que responda a un interés de conocimiento del investigador. En resumen es el contexto que se da a partir de los resultados de la cartografía social, geográfica, las salidas de campo, la revisión de fuentes primarias y secundarias (POT; Planes de Desarrollo). Ubicando el Municipio en lo social, cultural y natural.

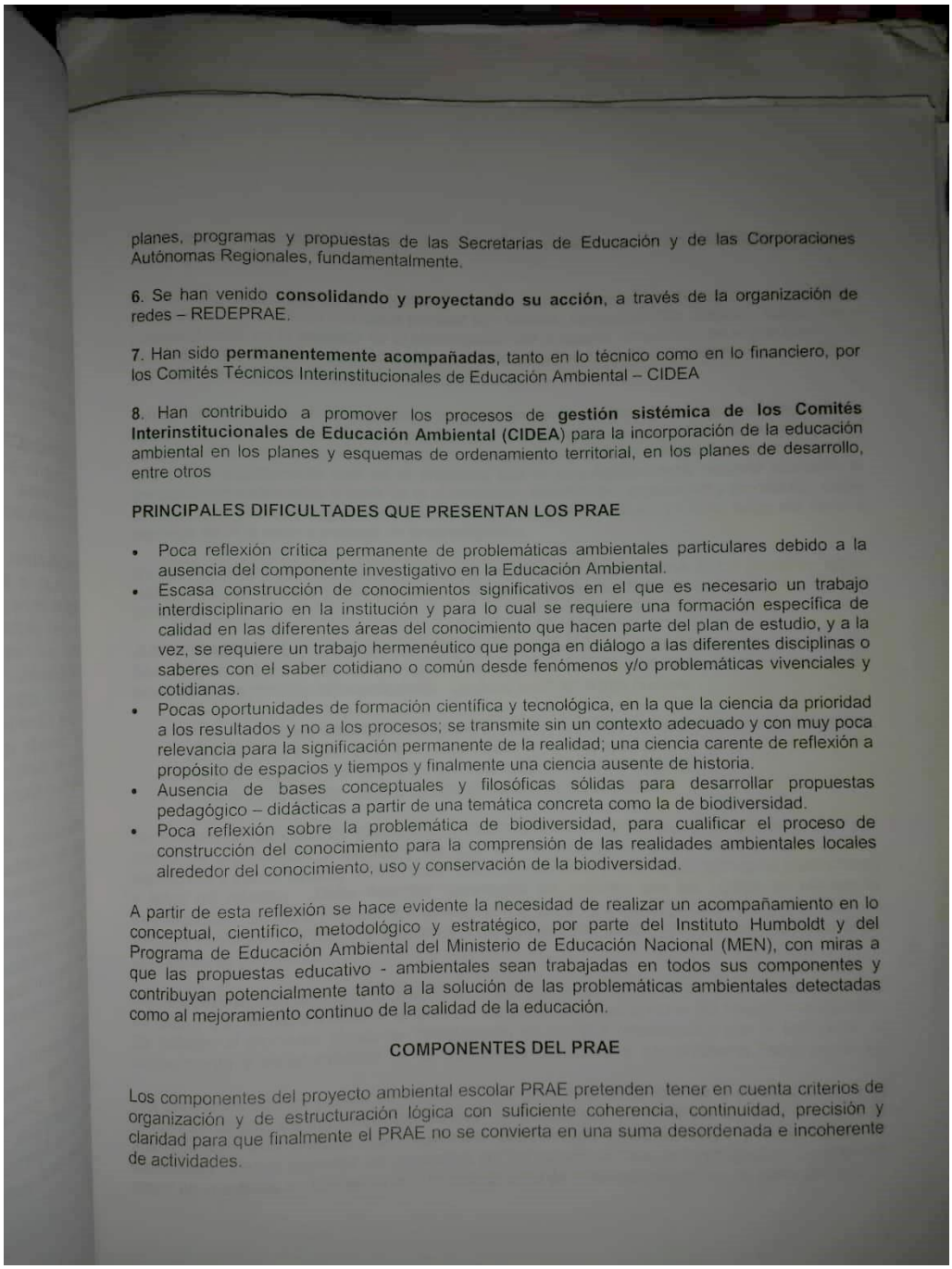
Planteamiento: Es la descripción de la "Situación actual". Se deben describir los síntomas y las causas del problema. Es importante identificar las situaciones futuras al sostenerse la situación actual (consecuencias); en este caso se debe plantear un pronóstico de la situación. Por otro lado, se debe plantear alternativas o posibles soluciones (hipótesis) para superar el problema dando un pronóstico. Plantear un problema significa reducirlo a sus aspectos. La operación de "reducción" implica un proceso de análisis o "descomposición" del problema en sus elementos básicos, destacando los vínculos que la teoría y / o la práctica, señalan como importantes para una primera aproximación al estudio del mismo.

El planteamiento incluye el hecho de exponer o proponer temas, factores, dificultades o aspectos que puedan ayudar a la búsqueda de solución para el problema. Comprende la descripción y desarrollo de un conjunto de ideas, con el propósito de destacar, señalar o analizar todas las instancias que deben atenderse, o que se necesitan, en el proceso que conduce a la formulación del problema. En el planteamiento del problema se debe tener en cuenta que sea solucionable y su solución debe contribuir a las necesidades de la comunidad,

---

[2] Universidad Santo Tomás. Instructivo de investigación. Santa Fe de Bogotá. Especialización para la Planeación de la Educación Ambiental. 1998

Anexo 4.



planes, programas y propuestas de las Secretarías de Educación y de las Corporaciones Autónomas Regionales, fundamentalmente.

6. Se han venido **consolidando y proyectando su acción**, a través de la organización de redes – REDEPRAE.

7. Han sido **permanentemente acompañadas**, tanto en lo técnico como en lo financiero, por los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental – CIDEA

8. Han contribuido a promover los procesos de **gestión sistémica de los Comités Interinstitucionales de Educación Ambiental (CIDEA)** para la incorporación de la educación ambiental en los planes y esquemas de ordenamiento territorial, en los planes de desarrollo, entre otros

PRINCIPALES DIFICULTADES QUE PRESENTAN LOS PRAE

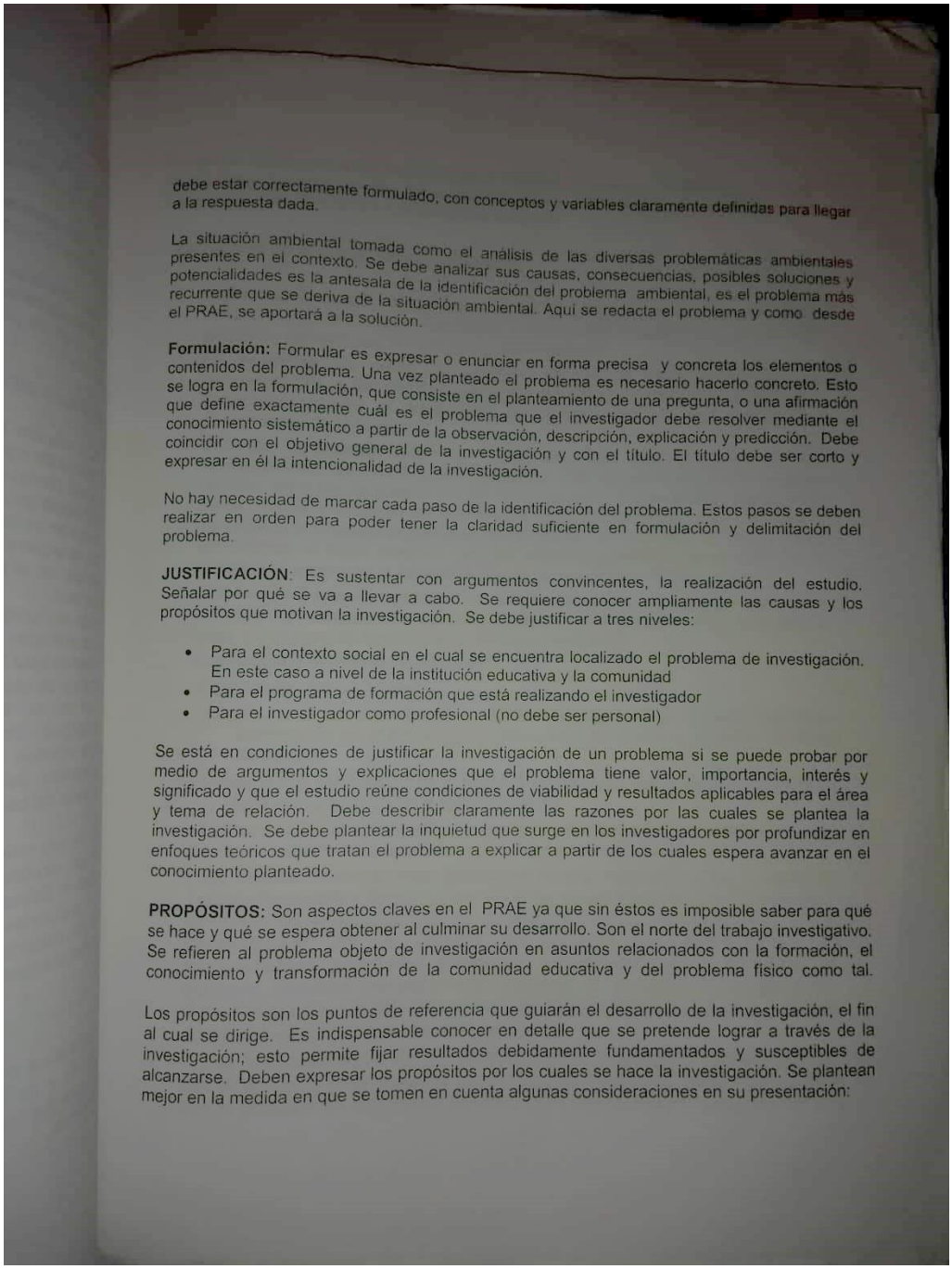
- Poca reflexión crítica permanente de problemáticas ambientales particulares debido a la ausencia del componente investigativo en la Educación Ambiental.
- Escasa construcción de conocimientos significativos en el que es necesario un trabajo interdisciplinario en la institución y para lo cual se requiere una formación específica de calidad en las diferentes áreas del conocimiento que hacen parte del plan de estudio, y a la vez, se requiere un trabajo hermenéutico que ponga en diálogo a las diferentes disciplinas o saberes con el saber cotidiano o común desde fenómenos y/o problemáticas vivenciales y cotidianas.
- Pocas oportunidades de formación científica y tecnológica, en la que la ciencia da prioridad a los resultados y no a los procesos; se transmite sin un contexto adecuado y con muy poca relevancia para la significación permanente de la realidad; una ciencia carente de reflexión a propósito de espacios y tiempos y finalmente una ciencia ausente de historia.
- Ausencia de bases conceptuales y filosóficas sólidas para desarrollar propuestas pedagógico – didácticas a partir de una temática concreta como la de biodiversidad.
- Poca reflexión sobre la problemática de biodiversidad, para cualificar el proceso de construcción del conocimiento para la comprensión de las realidades ambientales locales alrededor del conocimiento, uso y conservación de la biodiversidad.

A partir de esta reflexión se hace evidente la necesidad de realizar un acompañamiento en lo conceptual, científico, metodológico y estratégico, por parte del Instituto Humboldt y del Programa de Educación Ambiental del Ministerio de Educación Nacional (MEN), con miras a que las propuestas educativo - ambientales sean trabajadas en todos sus componentes y contribuyan potencialmente tanto a la solución de las problemáticas ambientales detectadas como al mejoramiento continuo de la calidad de la educación.

COMPONENTES DEL PRAE

Los componentes del proyecto ambiental escolar PRAE pretenden tener en cuenta criterios de organización y de estructuración lógica con suficiente coherencia, continuidad, precisión y claridad para que finalmente el PRAE no se convierta en una suma desordenada e incoherente de actividades.

Anexo 5.



debe estar correctamente formulado, con conceptos y variables claramente definidas para llegar a la respuesta dada.

La situación ambiental tomada como el análisis de las diversas problemáticas ambientales presentes en el contexto. Se debe analizar sus causas, consecuencias, posibles soluciones y potencialidades es la antesala de la identificación del problema ambiental, es el problema más recurrente que se deriva de la situación ambiental. Aquí se redacta el problema y como desde el PRAE, se aportará a la solución.

Formulación: Formular es expresar o enunciar en forma precisa y concreta los elementos o contenidos del problema. Una vez planteado el problema es necesario hacerlo concreto. Esto se logra en la formulación, que consiste en el planteamiento de una pregunta, o una afirmación que define exactamente cuál es el problema que el investigador debe resolver mediante el conocimiento sistemático a partir de la observación, descripción, explicación y predicción. Debe coincidir con el objetivo general de la investigación y con el título. El título debe ser corto y expresar en él la intencionalidad de la investigación.

No hay necesidad de marcar cada paso de la identificación del problema. Estos pasos se deben realizar en orden para poder tener la claridad suficiente en formulación y delimitación del problema.

JUSTIFICACIÓN: Es sustentar con argumentos convincentes, la realización del estudio. Señalar por qué se va a llevar a cabo. Se requiere conocer ampliamente las causas y los propósitos que motivan la investigación. Se debe justificar a tres niveles:

- Para el contexto social en el cual se encuentra localizado el problema de investigación. En este caso a nivel de la institución educativa y la comunidad
- Para el programa de formación que está realizando el investigador
- Para el investigador como profesional (no debe ser personal)

Se está en condiciones de justificar la investigación de un problema si se puede probar por medio de argumentos y explicaciones que el problema tiene valor, importancia, interés y significado y que el estudio reúne condiciones de viabilidad y resultados aplicables para el área y tema de relación. Debe describir claramente las razones por las cuales se plantea la investigación. Se debe plantear la inquietud que surge en los investigadores por profundizar en enfoques teóricos que tratan el problema a explicar a partir de los cuales espera avanzar en el conocimiento planteado.

PROPÓSITOS: Son aspectos claves en el PRAE ya que sin éstos es imposible saber para qué se hace y qué se espera obtener al culminar su desarrollo. Son el norte del trabajo investigativo. Se refieren al problema objeto de investigación en asuntos relacionados con la formación, el conocimiento y transformación de la comunidad educativa y del problema físico como tal.

Los propósitos son los puntos de referencia que guiarán el desarrollo de la investigación, el fin al cual se dirige. Es indispensable conocer en detalle que se pretende lograr a través de la investigación; esto permite fijar resultados debidamente fundamentados y susceptibles de alcanzarse. Deben expresar los propósitos por los cuales se hace la investigación. Se plantean mejor en la medida en que se tomen en cuenta algunas consideraciones en su presentación: