

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

**DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTITUCION
EDUCATIVA DEPARTAMENTAL DE TALAIGUA NUEVO “COLDEMIX” BAJO
EL CRITERIO DE LA NORMA NTC ISO 14001:2015.**



AUTORES:

JOHN WILMER MARTINEZ CRUZ

JOSE DARIO OÑATE FUENTES

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y TECNOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
VALLEDUPAR – CESAR
2019.**



www.unicesar.edu.co

Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

**DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTITUCION
EDUCATIVA DEPARTAMENTAL DE TALAIGUA NUEVO “COLDEMIX” BAJO
EL CRITERIO DE LA NORMA NTC ISO 14001:2015.**

JOHN WILMER MARTINEZ CRUZ

JOSE DARIO OÑATE FUENTES

**Proyecto de trabajo de grado para optar al de título de ingeniero ambiental y
Sanitario.**

DIRECTOR: JOSE MAURICIO PEREZ

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y TECNOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
VALLEDUPAR – CESAR
2019.**



www.unicesar.edu.co

Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

TABLA DE CONTENIDO.

INTRODUCCION	16
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
2. JUSTIFICACIÓN.....	19
3. OBJETIVOS.....	20
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	20
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	20
4. MARCO REFERENCIAL	21
4.1. ANTECEDENTES.....	21
4.2. MARCO TEÓRICO	23
4.2.1 Sistema De Gestión Ambiental (SGA)	23
4.2.2 Objeto y campo de aplicación ISO 14001: 2015.....	23
4.2.3 Modelo PHVA (Planificar - hacer - verificar – actuar) ¹	24
4.2.4. Revisión ambiental inicial (RAI)	25
4.2.5 Política ambiental.....	26
4.3. MARCO CONCEPTUAL.....	27
4.4. MARCO CONTEXTUAL.....	29
4.4.1 Razón social.....	29
4.4.2 Descripción.....	29
4.4.3 Ubicación geográfica de las instituciones (sede principal y subsedes)..	30
4.5. MARCO LEGAL	34
4.6 MARCO INSTITUCIONAL.....	41
4.6.1 Información General De La Institución.....	41





DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

4.6.2 Misión	41
4.6.3 Visión	41
4.6.4 Principios De La Educación	42
4.6.5 Estructura Organizacional.....	45
5. MARCO METODOLÓGICO	46
5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	46
5.2. LINEA DE INVESTIGACION	46
5.3. AREA DE INFLUENCIA	47
5.4. DESARROLLO METODOLÓGICO	47
5.4.1. Fase 1: Diagnóstico Ambiental	47
5.4.1.1 Revisión Ambiental.....	47
5.4.1.2 Análisis DOFA	48
5.4.1.3 Evaluación De Impactos Ambientales	48
5.4.2 Fase 2: Estrategias De Direccionamiento.....	48
5.4.2.1 Definición De La Política Ambiental	48
5.4.2.2 Establecimiento De Los Programas De Gestión Ambiental	48
5.4.2.3 Asignación De Las Responsabilidades De La Gestión Ambiental ..	49
5.4.2.4 Documentación Del SIGA	49
6. RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS	50
6.1 FASE. DIAGNOSTICO AMBIENTAL.....	50
6.1.1 Revisión ambiental inicial (rai).	50
6.1.1.1. Contexto de la institución.	51
6.1.1.2. Descripción de las labores, actividades y servicios que se ejecutan en las diferentes áreas de cada sede de la institución "CODELMIX"	57



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

6.1.1.3 Condición ambiental institucional	68
6.1.1.4 Identificación de riesgos en los cuales se verían afectados los aspectos ambientales de la institución y sus sedes.	92
6.1.1.5 Identificación y descripción de los aspectos ambientales	102
6.1.1.6 Cumplimiento de los requisitos legales aplicables a la institución educativa codelmix.....	118
6.1.2 Análisis DOFA	130
6.1.3 Identificación y Evaluación de Impactos ambientales	133
6.2 FASE 2 DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO	160
6.2.1 Compromiso y Liderazgo	160
6.2.2 Política Ambiental	161
6.2.2.1 Recomendación relacionada con la política ambiental de la NTC ISO 14001- 2015	161
6.2.2.2 Propuesta de la política ambiental para la institución codelmix	162
6.2.3 Objetivos, Programas y Metas de la gestión ambiental para la institución educativa de Talaigua nuevo (COLDEMIX) y sus sedes.	163
6.2.3.1 Programas ambientales para la institución educativa de Talaigua nuevo y sus sedes	165
6.2.4 Roles, Responsabilidades Y Autoridades	174
6.2.4.1 Manual De Autoridad, Responsabilidad Y Funciones	174
6.2.5 Documentación Del Sistema De Gestión Ambiental Institucional	175
6.2.5.1 Toma De Conciencia.....	175
6.2.5.2 Comunicación.....	176
6.2.5.3 Planificación Y Control Operacional	178





DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

6.2.5.4 Preparación Y Respuesta Ante Emergencias	179
6.2.5.5 Evaluación Del Desempeño	182
6.2.5.6 Mejora	187
7. Conclusiones	192
8. Recomendaciones	193
9. BIBLIOGRAFÍA	195
10. Anexos	197



www.unicesar.edu.co



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

LISTA DE FIGURAS.

Figura 1. Ilustración general del diagnóstico ambiental.	50
Figura 2. Partes externas interesadas.	53
Figura 3. Partes internas interesadas.	54
Figura 4. Diagrama de entrada, procesos y salida en las áreas de baños y aseo.	59
Figura 5. Diagrama de entrada, procesos y salida en las cafeterías y restaurantes.	61
Figura 6. Diagrama de entrada, procesos y salida en las áreas de catedra	63
Figura 7. Diagrama de entrada, procesos y salida en el área de oficinas.....	65
Figura 8. Diagrama de entrada, procesos y salida en las otras áreas	68
Figura 9. Diagrama del direccionamiento estratégico.	161

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

LISTA DE IMÁGENES.

Imagen 1. Institución educativa de Talaigua Nuevo, Bolívar. COLDEMIX.	30
Imagen 2. Escuela urbana mixta n°1. COLDEMIX.	30
Imagen 3. Escuela urbana mixta n° 2.	31
Imagen 4. Escuela urbana mixta segundo benigno de la peña.	31
Imagen 5. Escuela urbana mixta n° 4 – barrio norte.	32
Imagen 6. Escuela urbana mixta corregimiento de tupe.	32
Imagen 7. Escuela urbana mixta corregimiento de caño hondo.	33
Imagen 8. Escuela urbana mixta María Auxiliadora.	33
Imagen 9. Escudo de la institución.	41
Imagen 10. Estructura organizacional de la institución “COLDEMIX”.	45
Imagen 11. Sedes de la institución Educativa “COLDEMIX”.	52
Imagen 12. Áreas de Baños y aseo en la institución “CODELMIX”.	57
Imagen 13. Estado de las áreas de baños y aseo frente a el componente ambiental.	58
Imagen 14. Cafetería y restaurantes de la institución “CODELMIX”.	59
Imagen 15. Estado de las cafeterías y restaurantes frente a el componente ambiental.	60
Imagen 16. Área de catedra en la institución “CODELMIX”.	61
Imagen 17. Estado de las áreas de catedra frente a el componente ambiental	63



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Imagen 18. Oficinas de la institución “CODELMIX”.64

Imagen 19. Estado de las oficinas frente a el componente ambiental.65

Imagen 20. Otras áreas de la institución “CODELMIX”.....66

Imagen 21. Estado de las otras áreas frente a el componente ambiental.67



www.unicesar.edu.co



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

LISTA DE GRAFICAS.

Grafica 1. Consumo de energía eléctrica en la sede principal.....	76
Grafica 2. Consumo de energía eléctrica en la sede Escuela Urbana Mixta nº1...76	
Grafica 3. Consumo de energía eléctrica en la sede Escuela Urbana Mixta nº2...77	
Grafica 4. Consumo de energía eléctrica en la sede Escuela Segundo Benigno de la Peña.....	77
Grafica 5. Consumo de energía eléctrica en la sede Escuela Barrio Norte.	78
Grafica 6. Consumo de energía eléctrica en la sede Escuela María Auxiliadora...78	
Grafica 7. Consumo de energía eléctrica en la sede Escuela de Tupe.	79
Grafica 8. Consumo de energía eléctrica en la sede Escuela de Caño Hondo.	79



www.unicesar.edu.co

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

LISTA DE TABLAS.

Tabla 1 Normatividad sobre gestión ambiental a nivel educativo.	34
Tabla 2. Normatividad sobre manejo del agua.....	35
Tabla 3. Normatividad sobre manejo de residuos sólidos.....	37
Tabla 4. Normatividad sobre manejo del aire.	39
Tabla 5. Normatividad sobre uso de energía.	40
Tabla 6. Matriz de requerimientos, necesidades y expectativas de las partes interesadas tanto externas como internas.	55
Tabla 7. Identificación de las áreas en cada sede de la institución educativa “CODELMIX”.....	56
Tabla 8. Lista de chequeo del uso y manejo del recurso agua en la institución educativa de Talaigua Nuevo sede principal.	69
Tabla 9. Lista de chequeo del uso y manejo del recurso agua en la institución educativa de Talaigua Nuevo sede Escuela Urbana Mixta N° 1.....	70
Tabla 10. Lista de chequeo del uso y manejo del recurso agua en la institución educativa de Talaigua Nuevo sede Escuela Urbana Mixta N° 2.....	70
Tabla 11. Lista de chequeo del uso y manejo del recurso agua en la institución educativa de Talaigua Nuevo sede Escuela Segundo Benigno de la Peña.....	71
Tabla 12. Lista de chequeo del uso y manejo del recurso agua en la institución educativa de Talaigua Nuevo sede Escuela Barrio Norte.....	72



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 13. Lista de chequeo del uso y manejo del recurso agua en la institución educativa de Talaigua Nuevo sede Escuela María Auxiliadora.73

Tabla 14. Lista de chequeo del uso y manejo del recurso agua en la institución educativa de Talaigua Nuevo sede Escuela de Tupe.73

Tabla 15. Lista de chequeo del uso y manejo del recurso agua en la institución educativa de Talaigua Nuevo sede Escuela de Caño Hondo.74

Tabla 16. Lista de chequeo del uso y consumo energéticos en la institución educativa de Talaigua nuevo sede principal.80

Tabla 17. Lista de chequeo del uso y consumo energéticos en la institución educativa de Talaigua nuevo sede Escuela urbana Mixta nº 1.80

Tabla 18. Lista de chequeo del uso y consumo energéticos en la institución educativa de Talaigua nuevo sede Escuela urbana Mixta nº 2.81

Tabla 19. Lista de chequeo del uso y consumo energéticos en la institución educativa de Talaigua nuevo sede Escuela Segundo Benigno de la peña.81

Tabla 20. Lista de chequeo del uso y consumo energéticos en la institución educativa de Talaigua nuevo sede Escuela Barrio Norte82

Tabla 21. Lista de chequeo del uso y consumo energéticos en la institución educativa de Talaigua nuevo sede Escuela María Auxiliadora83

Tabla 22. Lista de chequeo del uso y consumo energéticos en la institución educativa de Talaigua nuevo sede Escuela de Tupe.....83

Tabla 23. Lista de chequeo del uso y consumo energéticos en la institución educativa de Talaigua nuevo sede Escuela de Caño Hondo.....84





DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 24. Lista de chequeo de Gestión en la generación de residuos sólidos en la institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar sede principal.85

Tabla 25. Lista de chequeo de Gestión en la generación de residuos sólidos en la institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar sede escuela urbana mixta nº1..86

Tabla 26. Lista de chequeo de Gestión en la generación de residuos sólidos en la institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar sede escuela urbana mixta nº2..87

Tabla 27. Lista de chequeo de Gestión en la generación de residuos sólidos en la institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar sede segundo benigno de la peña.88

Tabla 28. Lista de chequeo de Gestión en la generación de residuos sólidos en la institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar sede barrio norte.....89

Tabla 29. Lista de chequeo de Gestión en la generación de residuos sólidos en la institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar sede maría auxiliadora.89

Tabla 30. Lista de chequeo de Gestión en la generación de residuos sólidos en la institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar sede tupe.....90

Tabla 31. Lista de chequeo de Gestión en la generación de residuos sólidos en la institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar sede caño hondo.91

Tabla 32. Identificación De Las Fuentes De Riesgo.93

Tabla 33. Medidas Cualitativas De La Posibilidad.94

Tabla 34. Medidas Cualitativas Del Impacto.94

Tabla 35. Matriz Para El Análisis Cualitativo Del Riesgo: Nivel De Riesgo.95

Tabla 36. Matriz de análisis cualitativo del riesgo por fallas en el fluido eléctrico. .95





DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 37. Matriz de análisis cualitativo del riesgo por olas de calor.....96

Tabla 38. Matriz de análisis cualitativo del riesgo por contaminación por residuos sólidos y por vertimiento.96

Tabla 39. Determinación del Nivel de Riesgo: evaluación.97

Tabla 40. Evaluación Del Riesgo.98

Tabla 41. Clasificación de riesgos.98

Tabla 42. Tipos de riesgo según su origen.99

Tabla 43. Calificación de los riesgos de la institución y sus sedes según los parámetros establecidos por la metodología y su funcionamiento..... 100

Tabla 44. Matriz de identificación y descripción de aspectos ambientales 103

Tabla 45. Matriz de cumplimiento de requisitos legales..... 119

Tabla 46. Matriz DOFA. 132

Tabla 47. Matriz de evaluación de impactos ambientales..... 134

Tabla 48. Impactos ambientales significativos..... 160

Tabla 49. Objetivos, Programas Y Metas Ambientales Para La Institución Educativa De Talaigua Nuevo Y Sus Sedes..... 164

Tabla 50. Programa De Uso Eficiente Y Ahorro De Agua..... 166

Tabla 51. Programa De Uso Eficiente Y Ahorro De Energía. 167

Tabla 52. Programa De Gestión Integral De Residuos Sólidos. 168

Tabla 53. Programa De Educación Ambiental. 169

Tabla 54. Programa De Gestión De Residuos Peligrosos. 170

Tabla 55. Programa De Mantenimiento Preventivo Y Correctivo..... 171





DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 56. Programa De Seguimiento Y Control..... 172

Tabla 57. Cronograma de seguimiento y control 173

Tabla 58. Aspectos específicos. 179

Tabla 59. Formato de evaluación y actualización de los requisitos legales. 183

Tabla 60. Formato de registros de conformidades..... 190



www.unicesar.edu.co



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

INTRODUCCION.

El desarrollo tecnológico, industrial y el crecimiento poblacional exponencial, se ha disparado en las últimas décadas y con este, incrementaron las necesidades por satisfacer igual, es por esto que se necesita tomar medidas para la inclusión del ambiente como pilar estructural y de desarrollo en la sociedad, al cual muchas veces no se le da cabida y la importancia que requiere o se merece, aun sabiendo que los recursos que son ofrecidos por el ambiente son limitados, siendo así, buscar los mecanismos para la mediación, para advertir, minimizar, concientizar y enseñar a las comunidades en especial a las instituciones educativas (la cual es el objeto del estudio), en temas referente a las actividades diarias que generan los posibles impactos ambientales y lo que representan estos, por el uso inadecuado de los recursos que dicha institución y el ambiente provee.

Muchas instituciones y empresas, en sus estructuras organizacionales se han dado a la tarea de tomar responsabilidad en temas de sostenibilidad ambiental, inclusión social y derechos humanos, es por esto que disponer de un sistema de gestión ambiental que los guie en la ruta a desempeñar, juega un papel importante para las organizaciones. Es ahí donde la norma ISO 14001:2015 entra a realizar el papel de guía y velar por los compromisos que se deberían tener con el ambiente, la cual posibilitara mediante el diseño de gestión ambiental para la institución educativa de Talaigua nuevo y sus sedes trabajar de forma sistemática y organizada en beneficio del desarrollo sustentable institucional, mejora de su desempeño y protección ambiental.

Para el diseño del sistema de gestión ambiental de la institución educativa de Talaigua Nuevo, en busca de la eficiencia del mismo, se procedió a la inclusión de la perspectiva de los actores de la institución siguiendo los lineamientos establecidos en la norma técnica, ya que esto permitió tener una amplia visión de la

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

problemática que más influye, la cual esclarece la envergadura de las acciones realizadas y los impactos ambientales generados en esta institución educativa.

Es por esto que al final del diseño se logró satisfacer las necesidades en lo referente a la insuficiencia de documentación y/o poca información concerniente al cumplimiento de la legislación ambiental vigente y a una política ambiental definida que le permitiera a la institución tener un desempeño sustentable y amigable con el medio ambiente, brindando así un mejor rendimiento para la realización de actividades y otorgar responsabilidad en cuidado y preservación del medio ambiente, brindando una imagen institucional a nivel municipal, regional e incluso nacional como una entidad ambientalmente responsable, competitiva y más eficiente para que se proyecte mejorando la efectividad de la calidad institucional.



www.unicesar.edu.co

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Con el crecimiento desmesurado en estos días del consumismo y despilfarro de recursos en todos los sectores de la sociedad, se hace necesario mediar para prevenir, mitigar, concientizar y educar a la comunidad estudiantil, administrativos y funcionarios de esta institución educativa, acerca de los posibles impactos ambientales que se podrían presentar por el uso inadecuado de los recursos que dicha institución les provee. Esta institución desempeña labores académicas en su sede principal y diferente sedes de: educación preescolar, educación básica primaria, educación básica secundaria y educación media vocacional, en una sola jornada diurna, mediante el desarrollo de estas actividades a lo largo de la jornada, se generan residuos de diversos tipos, gastos de recursos naturales y energético, vertidos de aguas residuales y contaminantes que pueden afectar a la salud del estudiantado, funcionarios, administrativos y el medio ambiente. La problemática que más influye, es el desconocimiento de la envergadura de las acciones realizadas y los impactos ambientales generados en esta institución educativa, así mismo la escasa documentación y/o poca información concerniente al cumplimiento de la legislación ambiental vigente y a una política ambiental definida que le permita a la institución tener un desempeño sustentable y amigable con el medio ambiente. Por lo cual se optara por el diseño de un sistema institucional de gestión ambiental basados en la norma ISO14001:2015, siendo la finalidad de este mejorar el desempeño ambiental de la institución y sus respectivas sedes, el cual posibilitara trabajar de forma sistemática y organizada en beneficio del desarrollo sustentable institucional, mejora de su desempeño y protección ambiental. El diseño del sistema de gestión ambiental brindara rendimiento para la realización de actividades y otorgar responsabilidad en cuidado y preservación del medio ambiente, brindando una imagen institucional a nivel municipal, regional e incluso nacional como una entidad ambientalmente responsable, competitiva y más eficiente.



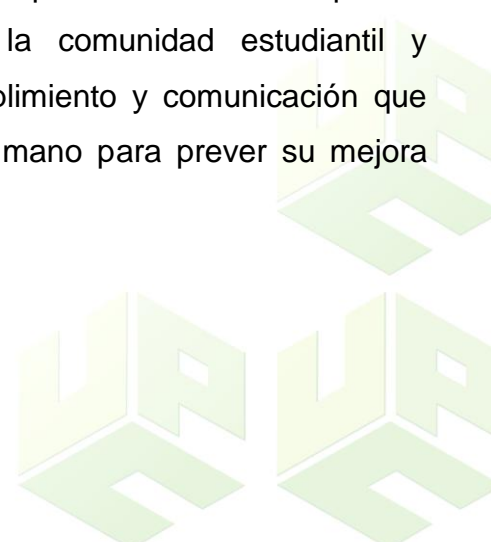
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

2. JUSTIFICACIÓN.

Se es bien sabido que la parte ambiental es de vital importancia para todas las entidades ya sean públicas o privadas, ya que estas, se están viendo en la necesidad de incorporar métodos más eficientes y sostenibles con el ambiente, tecnologías más limpias para la producción y adquirir compromiso ambiental y comunitario, gestionando por medio de estos factores se mejora la imagen de las entidades, obteniendo beneficios importantes referente a etiquetas ambientales, disminución de costos, reducción de residuos, eficiente consumo energético, cumplimiento legal, entre otros.

Mediante la formulación de un SIGA para esta institución educativa, se le facilitara orientar decisiones y obtendrá beneficios organizacionales internos para obtener un buen desarrollo ambiental, vigilar sus operaciones e impactos de una manera metódica, satisfaciendo la legislación ambiental, obteniendo una política ambiental amigable con el ambiente y exhibir una imagen frente a las partes interesadas.

Por consiguiente, se considera el diseño de un sistema de gestión ambiental como una excelente variable para la mediación y solución de los problemas, aspectos e impactos ambientales que se puedan generar de una forma detallada y constante, permitiendo proyectar programas ambientales para controlar impactos significativos, inculcar conciencia ambiental en la comunidad estudiantil y funcionarios, establecer un marco de acción, cumplimiento y comunicación que constituya intereses ambientales, trabajando de la mano para prever su mejora continua y fiel cumplimiento.



www.unicesar.edu.co

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

3. OBJETIVOS.

3.1. OBJETIVO GENERAL.

Diseñar el sistema de gestión ambiental para la institución educativa departamental de Talaigua Nuevo “COLDEMIX” bajo el criterio de la norma NTC ISO 14001:2015.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar aspectos ambientales de las instituciones educativas dentro del marco de una Revisión Ambiental Inicial.
- Trazar los trámites operacionales para facilitar el correcto desarrollo de la política ambiental institucional enmarcada bajo el sistema de gestión ambiental y prever su mejora continua.
- Formular estrategias y herramientas que permitan implementar y medir mediante los indicadores operacionales ambientales de la planeación, operación y seguimiento de la política ambiental de las instituciones educativas.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

4. MARCO REFERENCIAL.

4.1. ANTECEDENTES.

- **Formulación del sistema institucional del gestión ambiental de la universidad popular del cesar basado en la norma ISO 14001 de 2015**, elaborado por Faber Magdaniel y María Morón en el año 2017, este proyecto desarrollo un SIGA con el cual se le brinda la iniciativa a la institución de emplear un sistema que prevea la mejora continua y el correcto desempeño ambiental de esta, aportando unos beneficios internos relacionados con la responsabilidad, brindando claridad acerca de los diferentes aspectos ambientales que se generan en la universidad y sus sedes, partiendo de la identificación y evaluación de los impactos ambientales significativos y diseñando los programas de gestión que permita resarcir, corregir o mitigar estos impactos.
- **Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2004 para la institución educativa Francisco Molina Sánchez**, planteado por Diego Maestre y Juan Jiménez, en el año 2016, por medio de este se logró orientar a la institución hacia un mejoramiento en el ámbito ambiental, considerando los procesos y actividades desarrolladas dentro de la institución, teniendo presente los antecedentes ambiental, impactos ambientales y verificación de su cumplimiento con la normativa ambiental vigente, permitiéndoles definir de manera precisa la política ambiental y proponer estrategias que permitan seguir el desarrollo de los objetivos ambientales trazados garantizando su cumplimiento.
- **Implementación del programa de manejo interno de residuos sólidos en la sede sabanas de la universidad popular del cesar**, formulado por Tatiana Cantillo pitre, en el año 2012, por medio del cual se logró identificar el panorama actual del tipo manejo que se le daba a los residuos sólidos

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

producidos por la institución de educación, sede sabanas, aportando como resultados una deficiente gestión de estos residuos generados, en cuanto a la segregación en la fuente, herramientas y/o enceres para la recolección y transporte de estos por rutas internas, dejando en evidencia una alta producción de residuos y una alta tasa de residuos aptos para ser aprovechados, alcanzado este proyecto sus objetivos y diseñando los medios que les permitió la toma de acciones para la corrección y optimización de los procesos.

- **Diseño de un sistema de gestión ambiental para la empresa REMAPLAST**, planteado por Laura Lombana y Mayerli Vásquez, en el año 2012, el SGA se planteó basados en una revisión ambiental inicial a la empresa, lo que permitió identificar los impactos ambientales asociados directa o indirectamente con las actividades, los productos y los procesos de la organización y además, se hizo una revisión de la legislación colombiana aplicable, planificando los diferentes procedimientos para identificar y mantener los registros de aspectos ambientales que generan los correspondientes impactos ambientales significativos y con base a estos se definió la política ambiental, también se elaboraron los diferentes estrategias y programas encaminados para el seguimiento y verificación de los objetivos propuestos.
- **Diseño del sistema de gestión ambiental para el colegio de estudios superiores de administración, CESA**, esbozado por Ángela Almanza y Camilo Botero, en el año 2011, en el cual se plantea la formulación del SGA, bajo la normativa vigente ISO 14001, teniendo este como objetivo lograr un eficiente y correcto desempeño en el ámbito ambiental, otorgando una excelente competitividad mediante la implementación e integración de los diferentes planes y programas con el desarrollo operativo encaminado a la prevención, mitigación y control de una forma eficiente de los aspectos e impactos significativos que son generado por esta institución.



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

4.2. MARCO TEÓRICO.

4.2.1 Sistema De Gestión Ambiental (SGA)¹.

Esta norma internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que le permita a una organización desarrollar e implementar una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los aspectos ambientales significativos. Es su intención que sea aplicable a todos los tipos y tamaños de organizaciones y para ajustarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales. El éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización y especialmente de la alta dirección. Un sistema de este tipo permite a una organización desarrollar una política ambiental, establecer objetivos y procesos para alcanzar los compromisos de la política, tomar las acciones necesarias para mejorar su rendimiento y demostrar la conformidad del sistema con los requisitos de esta Norma Internacional. El objetivo global de esta Norma Internacional es apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Debería resaltarse que muchos de los requisitos pueden ser aplicados simultáneamente, o reconsiderados en cualquier momento.

4.2.2 Objeto y campo de aplicación ISO 14001: 2015².

El propósito de esta Norma Internacional es proporcionar a las organizaciones un marco de referencia para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Esta norma específica requisitos que permitan que una organización logre los resultados previstos que ha establecido para su sistema de gestión ambiental.

Un enfoque sistemático a la gestión ambiental puede proporcionar información a la alta dirección para generar éxito a largo plazo y crear opciones para contribuir al desarrollo sostenible mediante:

¹ ISO <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14001:ed-2:v1:es:term:3.10>

² ISO <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

- la protección del medio ambiente, mediante la prevención o mitigación de impactos ambientales adversos.
 - la mitigación de efectos potencialmente adversos de las condiciones ambientales sobre la organización.
 - el apoyo a la organización en el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos.
 - la mejora del desempeño ambiental.
 - el control o la influencia sobre la forma en la que la organización diseña, fabrica, distribuye, consume y lleva a cabo la disposición final de productos o servicios, usando una perspectiva de ciclo de vida que pueda prevenir que los impactos ambientales sean involuntariamente trasladados a otro punto del ciclo de vida.
 - el logro de beneficios financieros y operacionales que puedan ser el resultado de implementar alternativas ambientales respetuosas que fortalezcan la posición de la organización en el mercado.
 - la comunicación de la información ambiental a las partes interesadas pertinentes.
- Esta Norma Internacional, al igual que otras Normas Internacionales, no está prevista para incrementar ni cambiar los requisitos legales de una organización.

4.2.3 Modelo PHVA (Planificar - hacer - verificar – actuar)¹.

La base para el enfoque que subyace a un sistema de gestión ambiental se fundamenta en el concepto de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA). El modelo PHVA proporciona un proceso iterativo usado por las organizaciones para lograr la mejora continua. Se puede aplicar a un sistema de gestión ambiental y a cada uno de sus elementos individuales, y se puede describir brevemente así:

- Planificar: establecer los objetivos ambientales y los procesos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.
- Hacer: implementar los procesos según lo planificado.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

- Verificar: hacer el seguimiento y medir los procesos respecto a la política ambiental, incluidos sus compromisos, objetivos ambientales y criterios operacionales, e informar de sus resultados.
- Actuar: emprender acciones para mejorar continuamente.

4.2.4. Revisión ambiental inicial (RAI)³.

La revisión ambiental inicial en ocasiones se denomina revisión inicial, revisión preliminar o revisión medioambiental, pero jamás debe confundirse con las auditorías ambientales o las evaluaciones de impacto ambiental.

La revisión debería abarcar las cuatro áreas fundamentales siguientes:

- La identificación de los aspectos ambientales, incluidos aquellos asociados con la operación en condiciones normales, condiciones anormales, incluyendo arranque y parada, y situaciones de emergencia y accidentes.
- La identificación de los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba.
- El examen de las prácticas y procedimientos de gestión ambiental existentes, incluidos los asociados con actividades de compras y contrataciones.
- La evaluación de situaciones de emergencia y accidentes previos.

La revisión también puede incluir consideraciones adicionales tales como:

- Una evaluación del desempeño en comparación con criterios internos, normas externas, reglamentos, códigos de buenas prácticas y conjuntos de principios y directrices aplicables.
- Oportunidades de ventajas competitivas, incluidas oportunidades de reducción de costos.
- Las opiniones de las partes interesadas.

³ Tomado de <http://www.monografias.com/trabajos104/revison-medioambiental-inicial/revison-medioambiental-inicial.shtml>

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Los resultados de la revisión se pueden usar para ayudar a la organización a establecer el alcance de su sistema de gestión ambiental, desarrollar o mejorar su política ambiental, establecer sus objetivos y metas ambientales y determinar la eficacia de su enfoque para continuar cumpliendo los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba.

4.2.5 Política ambiental⁴.

La dirección de la organización tiene que establecer, implantar y mantener una política ambiental que se encuentre dentro del alcance definido en el Sistema de Gestión Ambiental:

Tiene que ser adecuada para conseguir los propósitos de la organización y se debe establecer el contexto de la empresa, incluyendo la magnitud, los impactos ambientales y la naturaleza durante las actividades, servicios y productos. Tiene que proporcionar un marco de referencia para establecer todos los objetivos ambientales en la organización. Incluyendo compromisos para la protección del medio ambiente, se incluye la prevención de la contaminación y otros más específicos del contexto de la empresa. Se tiene que incluir un compromiso de conformidad con todas las obligaciones de cumplimiento. Se incluye un compromiso de mejora continua en el Sistema de Gestión Ambiental para mejorar el desempeño ambiental de la organización.

La política ambiental tiene que incluir:

- Información actualizada y documentada.
- Comunicarse dentro de la empresa, inclusive a todas las personas que trabajan bajo el propio control de la empresa.
- Encontrarse disponible para todas las partes interesadas.
- El requisito especifica los ítems que tienen que contemplarse en el proceso de redacción de la política ambiental de la organización.

⁴ Tomado de: nueva iso 14001:2015 <https://www.nueva-iso-14001.com/5-2-politica-ambiental/>

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

4.3. MARCO CONCEPTUAL.

Acción correctiva: De acuerdo a la norma ISO 9000:2005, una acción correctiva es una acción tomada para eliminar las causas de una no conformidad detectada u otra situación indeseable. Es diferente a “Corrección” mediante la cual sólo se elimina o repara la no conformidad detectada, no su causa.

Acción preventiva: una acción preventiva es una acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable. Se diferencia de la acción correctiva en que para realizarla no es necesario que se haya presentado ninguna no conformidad.

Aguas Residuales: Las aguas residuales son el resultado del uso doméstico o industrial del agua, son llamadas también negras o cloacales. El agua usada constituye un residuo, algo que no sirve para el usuario directo; son negras por el color que habitualmente adquieren.

Aspecto ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.

Auditoría de gestión ambiental: Ordenación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficacia de la organización del Sistema de Gestión y de los procedimientos destinados a la protección del Ambiente.

Biodegradables: Un producto es biodegradable cuando puede ser descompuesto por organismos biológicos (bacterias, hongos, algas...) en un entorno favorable (condiciones de temperatura, humedad, luz, oxígeno, etc.).

Biodiversidad: a biodiversidad o diversidad biológica es la variedad de la vida.

Ciclo de vida: Ciclo se refiere a un movimiento circular, proyectado en el tiempo, donde lo que muere sirve de nacimiento para la repetición del mismo ciclo. El ciclo de vida de un proyecto se utiliza en todas las áreas donde se necesite una planificación para la concretización de un objetivo, especialmente en materias relacionadas con la construcción y la investigación.

Condición ambiental: estado o características del medio ambiente, determinado en un punto específico del tiempo.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Desarrollo sostenible: se define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Desempeño Ambiental: desempeño relacionado con la gestión de aspectos ambientales.

Educación Ambiental: es un proceso de formación que permite la toma de conciencia de la importancia del medio ambiente, promueve en la ciudadanía el desarrollo de valores y nuevas actitudes que contribuyan al uso racional de los recursos naturales y a la solución de los problemas ambientales que enfrentamos en nuestra ciudad.

Eficacia: grado en el que se realiza las actividades planificadas y se logran los resultados específicos.

Emisiones: Liberación de gases de efecto invernadero y/o sus precursores y aerosoles en la atmósfera, en una zona y un período de tiempo específicos. Cuando proceden de actividades humanas como la industria o la agricultura se denominada antropogénicas.

Gestión Ambiental: La gestión ambiental es un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural y, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio.

Indicador: representación medible de la condición o el estado de las operaciones, las gestión o las condiciones.

Impacto Ambiental: Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

Medio ambiente: El medio ambiente es el espacio en el que se desarrolla la vida de los seres vivos y que permite la interacción de los mismos. Sin embargo este

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

sistema no solo está conformado por seres vivos, sino también por elementos abióticos y por elementos artificiales.

Mejora continua: es una filosofía que intenta optimizar y aumentar la calidad de un producto, proceso o servicio.

No conformidad: Es un incumplimiento de un requisito del sistema, sea este especificado o no. Se conoce como requisito una necesidad o expectativa establecida, generalmente explícita u obligatoria.

Parte interesada: Una parte interesada es cualquier organización, grupo o individuo que pueda afectar o ser afectado por las actividades de una empresa u organización de referencia.

Requisito: necesidad o expectativa establecida generalmente implícita u obligatoria.

Riesgo: efecto de incertidumbre.

Seguimiento: determinación del estado de un sistema, un proceso o una actividad.

4.4. MARCO CONTEXTUAL.

4.4.1 Razón social.

Institución educativa departamental de Talaigua nuevo Bolívar “COLDEMIX”
NIT 806013489-8.

4.4.2 Descripción.

El planteamiento del sistema institucional de gestión ambiental se desarrollara en la Institución educativa departamental de Talaigua nuevo Bolívar, incluyendo sus sedes como lo son: escuela urbana mixta n° 1, escuela urbana mixta n° 2, escuela urbana mixta segundo benigno de la peña, escuela urbana mixta n°4 barrio norte, escuela urbana mixta de tupe, escuela urbana mixta de caño hondo, escuela urbana mixta de los mangos.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

4.4.3 Ubicación geográfica de las instituciones (sede principal y subedes)

Imagen 1. Institución educativa de Talaigua Nuevo, Bolívar. COLDEMIX.



Fuente: Google Maps, 2018.

Imagen 2. Escuela urbana mixta n°1. COLDEMIX.



Fuente: Google Maps, 2018.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Imagen 3. Escuela urbana mixta n° 2.



Fuente: Google Maps, 2018.

Imagen 4. Escuela urbana mixta segundo benigno de la peña.



Fuente: Google Maps, 2018.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Imagen 5. Escuela urbana mixta n° 4 – barrio norte.



Fuente: Google Maps, 2018.

Imagen 6. Escuela urbana mixta corregimiento de tupe.



Fuente: Google Maps, 2018.

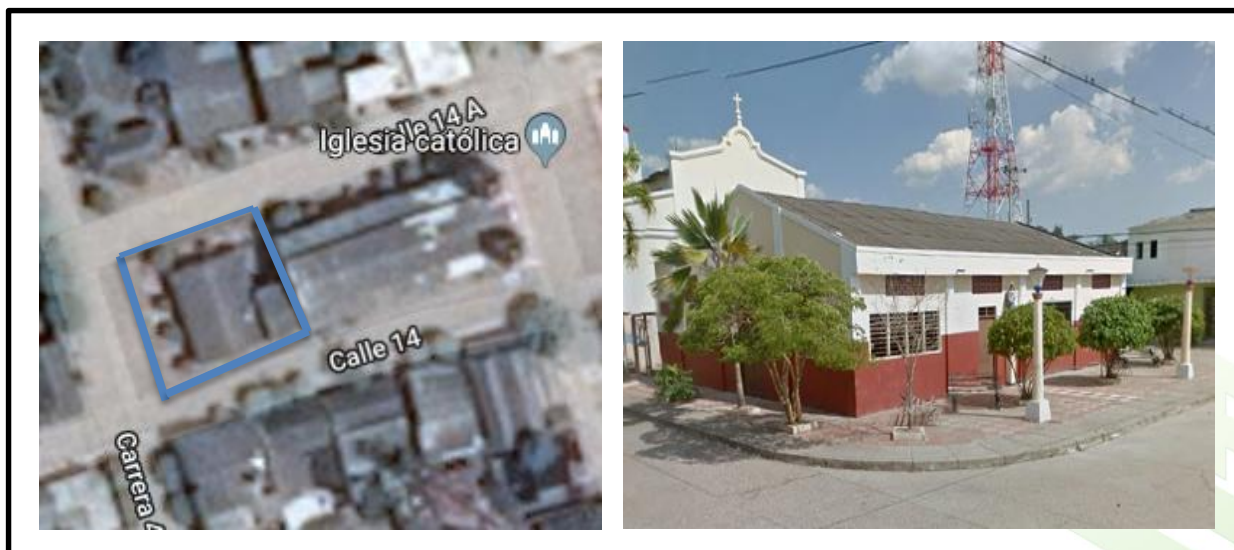
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Imagen 7. Escuela urbana mixta corregimiento de caño hondo.



Fuente: Google Maps, 2018.

Imagen 8. Escuela urbana mixta María Auxiliadora.



Fuente: Google Maps, 2018.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

4.5. MARCO LEGAL.

Marco legislativo vigente, aplicable al cumplimiento, para la institución educativa departamental “COLDEMIX”. En las siguientes tablas se muestra la normatividad.

Tabla 1 Normatividad sobre gestión ambiental a nivel educativo.

GESTION AMBIENTAL A NIVEL EDUCATIVO	
Norma	Descripcion
Ley 99 de 1993 Artículo 5 (numeral 9)	“Adoptar conjuntamente con el ministerio de educacion nacional, los planes, programas docentes y el pensum que en los distintos niveles de educacion nacional se adelantaran con el medio ambiente y los recursos naturales renovable”
Ley 115 de 1994 articulo 5	Determinar como uno de los fines de la educacion, la adquisicion de consciencia para la conservacion, proteccion y mejoramiento del medio ambiente, calidad de vida, uso racional de los recursos naturales, prevencion de los desastres dentro de una cultura ecologica y el riesgo de la defensa del patrimonio nacional. “la estructura del servicio publico educativo esta organizada para formar el educando en la proteccion, preservacion y aprovechamiento de las condiciones humanas y del ambiente”.
Decreto 1743 de 1994	Por el cual se constituye el proyecto de educacion ambiental para todos los niveles de educacion formal, se fijan criterios para la promocion de la educacion ambiental formal e informal.
Politica nacional de la educacion ambiental de 2002	“la educacion ambiental debe ser considerada como el proceso que permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir de conocimiento reflexivo y critico de su realidad biofisica, social, politica, economica, cultural y generar en el y en su comunidad actitudes de valoracion y respeto por el ambiente”.

Fuente: Autores del proyecto.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 2. Normatividad sobre manejo del agua.

MANEJO DE AGUA		
Tema	Norma	disposicion
USO	Decreto ley 2811 de 1974	Por el cual se expide el codigo nacional de los recursos naturales
	Decreto ley 2811 de 1974 Articulo 133	-Mantener instalaciones y obras hidraulicas en condiciones adecuadas -Contribuir proporcionalmente a la conservacion de las estructuras hidraulicas, caminos de vigilancias y demas obras e instalaciones comunes
	Ley 99 de 1993 Articulo 43	“tasa de utilizacion de aguas. La utilizacion de agua por personas naturales o juridicas, publicas o privadas, dara cobro a las tasas fijadas por el gobiernonacional que se destinara a pagos de los gastos de proteccion y renovacion de los recursos hidricos...”
	Decreto 155 de 2004	Por el cual se reglamenta el Articulo 43 de la Ley 99 de 1993.
	Decreto 4742 de 2005	Por el cual se modifica el articulo 12 del Decreto 155 de 2004 Mediante el cual se reglamenta el Articulo 43 de la Ley 99 de 1993. Sobre tasasde utilizacion de agua
	Decreto 3102 de 1997 articulo 2	Obligaciones de usuarios: Hacer un buen uso del servicio de agua potable y reemplazar aquellos equipos de sistemas que causen fugas de aguas en instalaciones internas.
	Ley 373 de 1997	Por la cual se establece el programa par el uso eficiente y ahorro de agua.
	Decreto 1575 de 2007	Por el cual de establece el sistemapara la proteccion y control de la calidad del agua para consumo humano
Requerimiento de vertimientos	Resolucion 2400 de 1979 Articulo 42	“el suministro de agua para uso humano y de alimentos, el procesamiento de aguas industriales, la disposicion de aguas negras, excretas, basuras, desperdicios y residuos en lugares de trabajo, deberan efectuarse en forma que garantice la salud y el bienestar de los trabajadores y de la poblacion en general”.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

	Decreto 3100 de 2003	Por medio de la cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización de agua como receptor de los vertimientos puntuales
	Decreto 2667 2012	Por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales
	Resolucion 631 del 2015	Por la cual se establece los parametros y valores limites maximos permisibles en los vertimientos putuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado publicos.
	Resolucion 1514 de 2012	Por el cual adoptan los terminos de referencia para la elaboracion del plan de gestion del riesgo para el manejo de vertimiento
	Resolucion 75 de 2011	Por el cual se adopta el formato de reporte sobre el estado de cumplimiento de la norma de vertimiento puntual al alcantarillado.
Otras	Decreto 1324 de 2007	Por el cual se crea el registro de usuarios del recurso hidrico
	Decreto 1323 de 2007	Por el cual se crea el sistema de informacion del recurso hidrico SIRH-
	Decreto 3200 de 2008	Por el cual se dictan normas sobre planes departamental para el manejo empresarial de los servicios de agua y saneamiento basico
	Resolucion 2145 de 2005	Por la cual se modifica parcialmente la resolucion 1433 de 2004 sobre planes de saneamiento y manejo de vertimientos, PSMV
	Resolucion 2115 de 2007	Por medio de la cual se señalan características instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para localidad del agua para consumo humano
	Resolucion 1207 de 2014	Por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de agua residuales tratadas

Fuente: Autores del proyecto.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 3. Normatividad sobre manejo de residuos sólidos.

MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS	
NORMA	DISPOSICION
Decreto 1505 de 2003	Se modifica parcialmente el decreto 1713 en relacion con los planes de gestion de residuos solidos
Ley 09 de 1979 articulo 34	Queda prohibido utilizar el sistema de quemas al aire libre como metodo de eliminacion de basuras, sin previa autorizacion del ministerio de salud
Ley 09 de 1979 articulo 24	Ningun establecimiento podra almacenar a campo abierto o sin proteccion las basuras provenientes de instalaciones, sin previa autorizacion del ministerio de salud o la entidad delegada
Ley 09 de 1979 articulo 28	“el almacenamiento de basuras se debera hacerse en recipientes y por periodos que impidan la ploriferacion de insectos o roedoresy se evite la aparicion de condiciones que afecten la estetica del lugar”
Resolucion 2400de 1979 Ministerio de Trabajo	Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimiento de trabajo
Decreto 2811 de 1974 Articulo 34	Se dispone las reglas para el manejo de residuos, basura, desechos y desperdicios
Ley 1259 de 2008	Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicacion del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recoleccion de escombros
Ley 1252 de 2008	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental,

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

	referentes a los residuos y desechos peligrosos
Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral
Decreto 838 2005	Por el cual se modifica el decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de los residuos sólidos
Resolución 1362 de 2007	Por el cual se establecen los requisitos y los procedimientos para el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos a que hace referencia los artículos 27 y 28 del decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005
Resolución 1446 de 2005	Por la cual se modifica parcialmente la resolución 415 del 13 de marzo del 2008, que establece los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desechos usados y las condiciones técnicas para la realización
Resolución 541 de 1994	Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos y concretos de construcción, demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.

Fuente: Autores del proyecto.



www.unicesar.edu.co

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 4. Normatividad sobre manejo del aire.

MANEJO DEL AIRE	
NORMA	DISPOSICION
Resolucion 601 de 2006	Por la cual se establece la norma de calidad de aire, para todo el territorio nacional.
Resolucion 650 de 2010	Por la cual se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire
Resolucion 651 de 2010	Por el cual se crea el subsistema de informacion sobre calidad del aire SISAIRE
Resolucion 909 de 2008	por la cual se establecen las normas y estandares de emision admisibles de contaminantes a la atmosfera por fuentes fijas
Resolucion 760 de 2010	Por el cual se adopta el protocolo para el control y vigilancia de la contaminacion atmosfericas generadas por fuentes fijas
Resolucion 2153 de 2010	Por el cual se ajusta el protocolo para el control y vigilancia de la contaminacion atmosfericas generadas por fuentes fijas, adoptado a traves Resolucion 760 de 2010

Fuente: Autores del proyecto.



www.unicesar.edu.co



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 5. Normatividad sobre uso de energía.

USO DE ENERGIA	
NORMA	DISPOSICION
Ley 697 de 2001 Artículo 1 y 2	Declaro de interes social publico y de convivencia nacional, el uso racional y eficiente de la energia asi como el uso de fuentes energeticas no convencionales.
Decreto 2331 de 2007	Por el cual se establece una medida tendiente al uso racional y eficiente de la energia electrica.
Decreto 3683 de 2003 articulo 1	El uso racional y eficiente de la energia, de tal forma que se tenga la mayor eficiencia energetica, para asegurar el abastecimiento energetico pleno y oportuno, la competitividad de mercado energetico colombiano, la proteccion al consumidor y la promocion de fuentes no convencionales de energia, dentro del marco del desarrollo sostenible.
Resolucion 180919 de2010	Por el cual se adopta el plan para desarrollar el programa de uso eficiente y ahorro de energia.
decreto 895 de 2008	por el cual se modifica y adiciona el decreto 2331 de 2007 sobre el uso racional y eficiente de energía.
decreto 3450 de 2008	por el cual se dicta medidas tendiente al uso racional y eficiente de la energia electrica

Fuente: Autores del proyecto.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

4.6 MARCO INSTITUCIONAL.

4.6.1 Información General De La Institución.

Imagen 9. Escudo de la institución.



Fuente: Biblioteca “CODELMIX”.

4.6.2 Misión.

La Institución Educativa de Talaigua Nuevo, es una institución que contribuye a la formación de un ser humano producto de un proceso evolutivo dirigido por Dios, con una valoración de la vida, la sociedad, la naturaleza por la vida, capaz de adquirir un conocimiento de esas responsabilidades para poder interactuar con sólidos principios humanistas y poder vivir plenamente la vida, la libertad y la búsqueda de la felicidad. Estos criterios se materializan en la formación de un bachiller, en condiciones de ingresar y licenciarse en educación superior, vincularse al mundo de la vida y al trabajo, desempeñando el rol social que le corresponde como buen ciudadano competente y capaz de convivir en cualquier ambiente

4.6.3 Visión.

“FORMACION DE JOVENES CON CAPACIDADES DE PROGRESO HACIA EL FUTURO”

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

4.6.4 Principios De La Educación.

La educación que se imparta en la Institución Educativa de Talaigua Nuevo estará sostenida en los siguientes principios:

- El respeto a la vida y a los derechos humanos en general, como norma esencial para la convivencia pacífica entre los hombres.
- El ejercicio permanente de la democracia en el interior de cada sede de la institución en oposición a cualquier expresión de autoritarismo.
- El compromiso de aportar esfuerzos a la búsqueda de la paz regional, nacional y mundial entendiéndose como un derecho de los pueblos.
- La identificación y la aplicación de la justicia y la equidad como aspecto necesario para la convivencia y la superación de las enormes desigualdades en los órdenes económicos y sociales.
- El impulso a la adquisición de una conciencia colectiva para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida, del uso racional de los recursos de la naturaleza y la prevención de los desastres dentro de una cultura ideológica.
- La orientación de los estudiantes para que sean capaz de proyectarse a la comunidad en el marco del conocimiento de los problemas de ésta.
- El desarrollo del sentido de pertenencia hacia la institución, que conduzca al amor y al aprecio por la misma en la defensa y conservación del patrimonio histórico, cultural y físico.
- El currículo institucional propenderá por la identidad del estudiante y el futuro ciudadano con su región caribe en lo cultural y social desarrollando su sentido de pertenencia en la misma.
- El fomento de los valores patrios como elemento esencial en la formación de un auténtico y sano nacionalismo, creando conciencia de soberanía nacional.
- La calificación del personal docente y la capacitación del estamento administrativo y de servicios generales como estrategias de mejoramiento del desempeño de sus funciones.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

- La administración será congruente con los criterios de participación, el consenso, la equidad, la pluralidad, de acuerdo con la Ley General de Educación y los demás principios institucionales establecidos para ello.
- La modernización del proceso administrativo para hacer más eficiente la presentación del servicio y la atención al público.
- La adecuación de la estructura administrativa que garantice una gestión dentro de los lineamientos de autoridad y flexibilidad en las acciones operativas de la institución.
- El uso adecuado de adelantos tecnológicos, que sirva como herramientas para diseñar y construir el conocimiento.
- Flexibilidad del currículo que permita el tránsito hacia el énfasis del bachillerato.
- Un plan de estudio acorde con las normas vigentes.
- La identificación del trabajo pedagógico de acuerdo a los intereses y potencialidades del estudiante.
- La tolerancia al pluralismo, el respeto de las convicciones morales, religiosas e ideológicas, neutral en el acto educativo y contrario a todo tipo de dogmatismo.
- Debe poseer altas competencias en la lectura y escritura en la lengua materna.
- Debe poseer altas competencias en el lenguaje simbólico, lógico y matemático, para resolución de problemas en diferentes áreas.
- Debe poseer altas competencias para la expresión escrita: precisión para describir, analizar y comprobar y precisión para exponer el propio pensamiento crítico.
- Debe poseer altas competencias para describir, analizar y criticar el entorno social.
- Debe poseer altas competencias para recibir críticamente la información de los medios de comunicación social.
- Debe poseer altas competencias para diseñar, trabajar y decidir en grupo, para el auto estudio y autoaprendizaje colectivo.

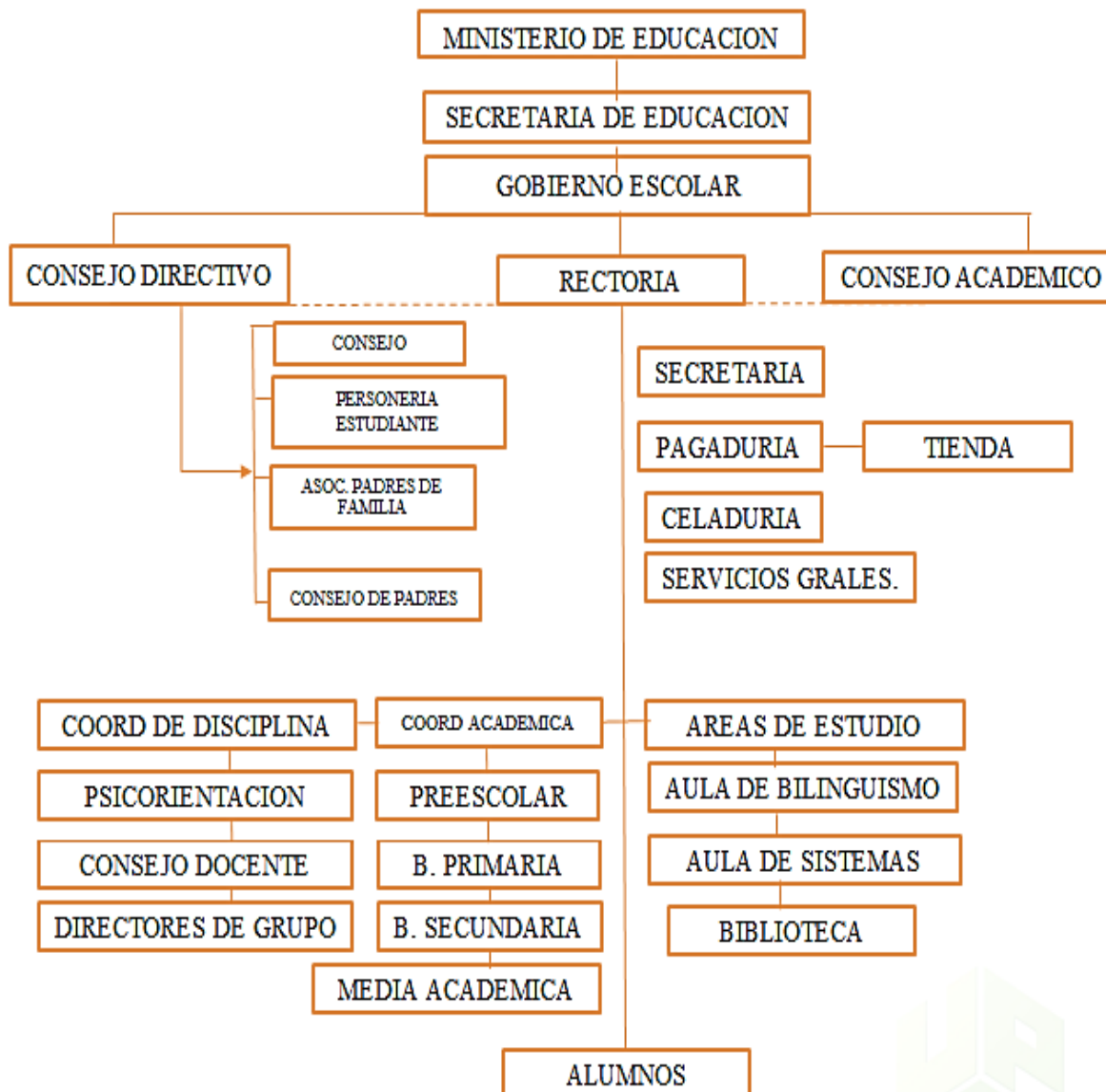
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

- Debe poseer altas competencias para ubicar, acceder y usar mejor información acumulada.
- Debe aprender con base en la curiosidad, el asombro, el sueño, la ilusión y la valoración de errores.
- Debe determinar cuál es el sentido del conocimiento y el conocimiento pertinente.
- Debe enseñar y aprender la condición humana.
- De enseñar y aprender la identidad territorial.
- Debe enseñar y aprender a afrontar la incertidumbre.
- Debe enseñar y aprender la comprensión.
- Debe enseñar y aprender la ética del género humano
- Debe aprender a no agredir al congénere.
- Debe aprender a comunicarse.
- Debe aprender a interactuar.
- Debe aprender a cuidarse.
- Debe aprender a cuidar su entorno.
- Debe aprender a valorar el saber social.
- Debe tener un alto sentido de autoestima y pertenencia

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

4.6.5 Estructura Organizacional.

Imagen 10. Estructura organizacional de la institución “COLDEMIX”.



Fuentes: Autores del proyecto.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

5. MARCO METODOLÓGICO.

Para la realización del diseño del sistema de gestión ambiental (SIGA) de la institución educativa de Talaigua Nuevo, “COLDEMIX”, se empleó una metodología de investigación cualitativa, ya que para este proyecto se realizaron entrevistas, observaciones estructuradas de las instituciones (sedes) y preguntas abiertas. También se planteó el ciclo continuo propuesto por la NTC ISO 14001 PHVA (planear, hacer, verificar y actuar), de forma que con los resultados que se dieron a lo largo del proceso, se proyecte una ayuda a mejorar la competitividad de la calidad institucional.

Con esta investigación se buscó proponer mediante escrito a la institución una solución ambientalmente amigable y sostenible a la necesidad ambiental que está latente.

5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.

La investigación fue una investigación de tipo proyectiva, este tipo de investigación, consiste en la elaboración de una propuesta, un plan, un programa o un modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un grupo social, de una institución, o de una región geográfica, en un área particular del conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, los procesos explicativos o generadores involucrados y de las tendencias futuras, es decir, con base en los resultados de un proceso investigativo que permita obtener una solución a la problemática que se pueda presentar.

5.2. LINEA DE INVESTIGACION.

Sostenibilidad y gestión ambiental.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

5.3. AREA DE INFLUENCIA.

El área de influencia correspondió a las instalaciones, dependencias y sedes que constituyen a la institución educativa departamental de Talaigua Nuevo Bolívar.

5.4. DESARROLLO METODOLÓGICO.

Este proyecto se realizó mediante dos fases, la primera fase: un diagnóstico ambiental completo, y como segunda fase, el encaminamiento de la institución a fortalecer su compromiso ambiental.

5.4.1. Fase 1: Diagnóstico Ambiental.

Dicho diagnóstico, se hizo mediante una revisión ambiental, en la que se identificaron los aspectos que pueden producir impactos en el ambiente, teniendo en cuenta las actividades, procesos y servicios que realiza la institución.

Mediante una matriz DOFA, se analizaron las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas de la institución. Luego se evaluaron los impactos ambientales, y se pudo evidenciar el estado en el que se encuentra la institución frente al medio ambiente y poder formular el SIGA.

5.4.1.1 Revisión Ambiental.

La revisión ambiental brindó información acerca de la posición en la que se encuentra la institución frente a los componentes ambientales, además de que tanto está en cumplimiento con la legislación vigente a la que se sujeta.

Se realizaron recorridos por las diferentes sedes de la institución, recolectando información sobre los procesos, actividades y servicios que realiza la institución en cumplimiento de sus funciones; mediante un formulario y con la ayuda del personal asignado a cada área en cada sede, se conocieron las necesidades y por ende debilidades que está presentando la institución; se recopilaron los datos y registros históricos que se tenían sobre consumo y gestión de los recursos, para así diseñar una matriz de aspectos ambientales y evaluarlos. Teniendo en cuenta la legislación ambiental vigente en el país, se realizó la matriz de cumplimiento de los aspectos legales.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

5.4.1.2 Análisis DOFA.

La comprensión del contexto institucional, está basado en reconocer los aspectos que pueden afectar cualquier buena gestión y aquellos que por el contrario pueden ser de ayuda para esta, por ello, la realización de la matriz DOFA, proporcionó el punto de referencia, para establecer las estrategias y la toma de decisiones influyentes en el diseño del SIGA

5.4.1.3 Evaluación De Impactos Ambientales.

Con la información obtenida al realizar la matriz de aspectos e impactos ambientales, se evaluaron por medio del método EPM, el grado de significancia o afectación de cada uno de estos impactos, para determinar cuáles fueron y cuáles no, significativos. Dicho análisis, se hizo de acuerdo a parámetros como: tipo de impacto, probabilidad, alcance, duración, cantidad, recuperabilidad y cumplimiento de la legislación.

5.4.2 Fase 2: Estrategias De Direccionamiento.

Se buscó establecer una mejora en la política ambiental, la definición de programas de gestión, la asignación de responsabilidades y se documentó el SIGA.

5.4.2.1 Definición De La Política Ambiental.

Se procedió a definir y mejorar la política ambiental de la institución, teniendo en cuenta los resultados de las diferentes matrices para así considerar la formulación no solo de la nueva política sino también de los objetivos ambientales de la institución, para ir en consecuencia de la nueva actitud que esta tendrá frente al medio ambiente y la comunidad; dicha política ambiental fue basada en los lineamientos establecidos por la norma ISO 14001 de 2015 para así cumplir con los objetivos establecidos.

5.4.2.2 Establecimiento De Los Programas De Gestión Ambiental.

Después de definir la política y los objetivos ambientales, se definieron los programas de prevención, control y mitigación de los impactos ambientales de consideración y demás aspectos importantes necesarios de control en la institución.

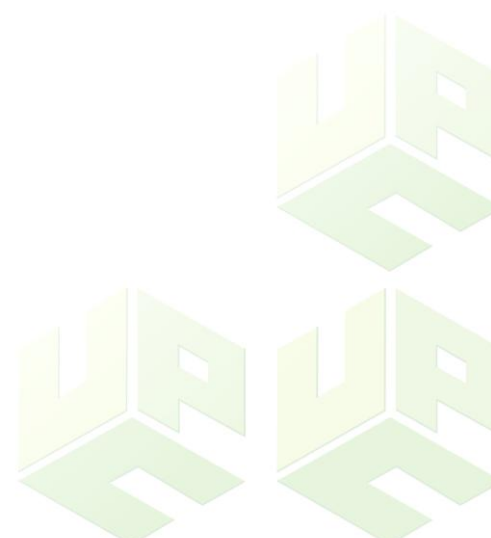
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

5.4.2.3 Asignación De Las Responsabilidades De La Gestión Ambiental.

Se identificaron los responsables del control de los impactos ambientales y se asignaron las funciones y autoridades necesarias para garantizar un eficaz control.

5.4.2.4 Documentación Del SIGA.

Se creó el documento, que servirá de soporte para la planificación, ejecución, control y mejora continua del SIGA, la estructuración del plan de seguimiento y se establecieron los procesos pertinentes para la comunicación al interior y al exterior, necesarios para el sistema de gestión ambiental de la institución CODELMIX en general.



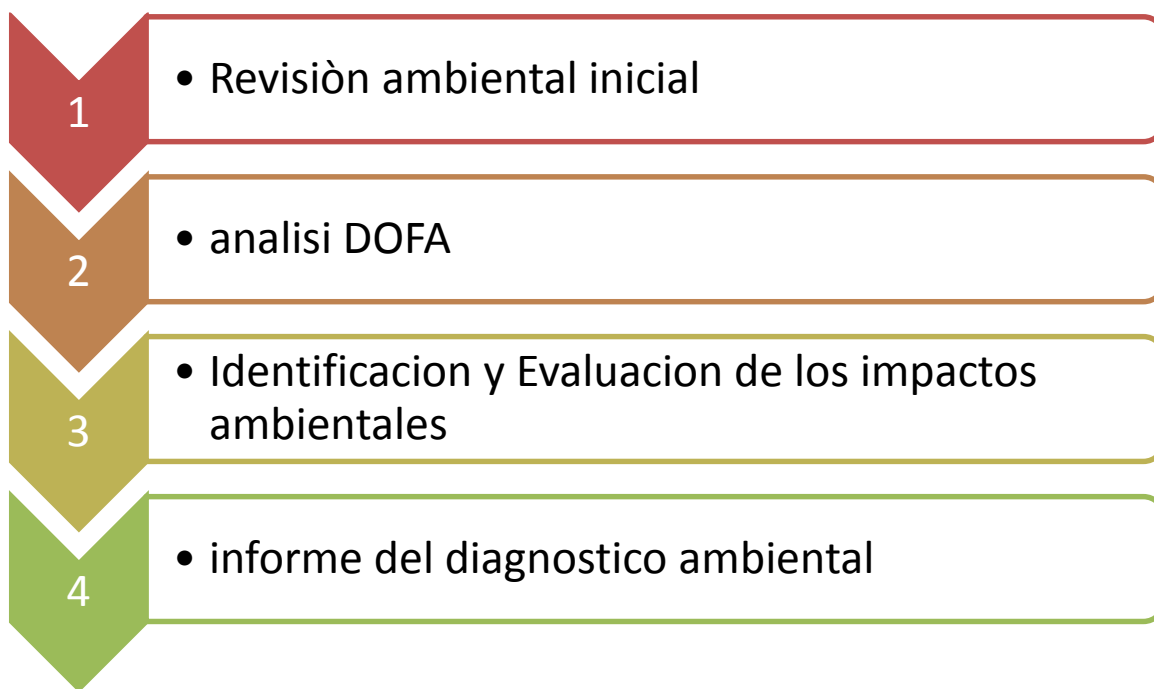
www.unicesar.edu.co

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

6. RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS.

6.1 FASE. DIAGNOSTICO AMBIENTAL.

Figura 1. Ilustración general del diagnóstico ambiental.



Fuente: Autores del proyecto.

6.1.1 Revisión ambiental inicial (rai).

Para la realización de la revisión ambiental inicial se procedió a visitar las áreas de cada sede de la institución en estudio.

La técnica empleada para la recolección de información se realizó por medio de entrevistas abiertas a funcionarios docentes, administrativos y estudiantes, con lo cual se obtuvo información relevante y detallada acerca de la situación ambiental de las sedes de la institución concerniente a las actividades ejecutadas dentro de las mismas, para así, utilizar toda esta información en la identificación de aspectos e impactos ambientales generados por cada área y sus respectivas actividades.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Se tomaron fotografías en las cuales se deja en evidencia la situación actual de la institución y sus sedes en materia ambiental.

Por otro lado, se recurrió a información externa tales como documentos, legislación vigente, libros bibliográficos, páginas web relacionadas con el tema, para así tener una visión más amplia, así mismo un conocimiento, el cual se pudo emplear al momento de la formulación del sistema de gestión ambiental de la institución educativa y sus respectivas sedes.

Por medio de entrevistas a las partes interesadas tanto externas como internas, se obtuvo información acerca de las expectativas, requerimientos y necesidades en relación a la gestión ambiental de la institución educativa.

6.1.1.1. Contexto de la institución.

Información básica de la institución Educativa de Talaigua Nuevo Bolívar (COLDEMIX).

La Institución Educativa de Talaigua Nuevo, es una institución que contribuye a la formación de un ser humano producto de un proceso evolutivo dirigido por Dios, con una valoración de la vida, la sociedad, la naturaleza, capaz de adquirir un conocimiento de esas responsabilidades para poder interactuar con sólidos principios humanistas y poder vivir plenamente la vida, la libertad y la búsqueda de la felicidad. Estos criterios se materializan en la formación de un bachiller, en condiciones de ingresar y licenciarse en educación superior, vincularse al mundo de la vida y al trabajo, desempeñando el rol social que le corresponde como buen ciudadano competente y capaz de convivir en cualquier ambiente.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Imagen 11. Sedes de la institución Educativa “COLDEMIX”.



Sede principal



Escuela urbana mixta
nº 1



Escuela urbana mixta
nº 2



Segundo benigno nº3



Maria auxiliadora



Sede norte nº4



Sede tupe



Sede caño hondo

Fuente: Autores del proyecto.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Gracias a que este documento está basado en la norma NTC – ISO 14001 DE 2015 la cual establece en su apartado 4.1 que para comprender la estructura organizacional y establecer un contexto para la institución, se debe establecer para su propósito asuntos internos y externos, los cuales influyen para la realización y en los resultados del sistema de gestión ambiental. Los asuntos competentes incluyen las afectaciones de las condiciones ambientales de la institución.

En el mismo sentido, se establece en su apartado 4.2, la identificación de todas las partes interesadas a la institución, las cuales son pertinentes a la realización del sistema de gestión ambiental.

Los elaboradores del documento se dieron el trabajo de realizar la identificación de las partes interesadas tanto internas como externas, para luego proceder a realizar les entrevistas y así conocer las expectativas y requerimientos en materia ambiental de la institución educativa de Talaigua nuevo y sus respectivas sedes.

Figura 2. Partes externas interesadas.



Fuente: Autores del proyecto.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Figura 3. Partes internas interesadas.



Fuente: Autores del proyecto

Una vez entrevistadas ambas partes se muestra en síntesis los requerimientos, necesidades y expectativas con respecto a la institución educativa de Talaiqua nuevo Bolívar (IETN) y sus respectivas sedes.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 6. Matriz de requerimientos, necesidades y expectativas de las partes interesadas tanto externas como internas.

Parte interesada	Requerimientos/ necesidades	Expectativa
Alcaldía	Gestionar y disminuir el consumo de energía y agua. El uso de las correctas prácticas ambientales en todos los procesos de la institución	Optimización de la gestión para el buen uso y consumo de estos servicios. Ser reconocida como una institución ambientalmente responsable
Emptal	Implementar un buen manejo y disposición de residuos solidos	Separación en la fuentes de residuos, correcta disposición de los mismos
Corporación autónoma regional del sur de bolívar	Consolidación del SIGA	Implementación del SIGA para la mejora continua del componente ambiental institucional y prever su mejora continua
comunidad	Inclusión de la sociedad y abanderamiento de la institución en materia ambiental	Convivencia de los barrios aledaños y la institución para la perdurar un ambiente limpio y seguro
Estudiantes	Adecuación de los puntos de disposición de residuos sólidos y mayor educación ambiental	Separación en la fuentes de residuos, correcta disposición de los mismos Mejoramiento de la imagen ambiental institucional.
empleados	Capacitación acerca de todo lo referente y concerniente al SIGA	Buen manejo del SIGA de la institución

Fuente: Autores del proyecto.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 7. Identificación de las áreas en cada sede de la institución educativa “CODELMIX”.

Principal	E.U.M nº 1 ⁵	E.U.M nº 2 ⁶	Segundo Benigno De La Peña
Rectoría	coordinación	coordinación	coordinación
Aulas de informática	Aula de informática	Aula de informática	Aula de informática
Laboratorio	Restaurante	Restaurante	Restaurante
Salones	Salones	Salones	Salones
Baños	Baños	Baños	Baños
Cancha múltiple	Cancha múltiple	Cancha	kiosko
Sala de docentes	Área de juegos	Kiosko	
Cafetería			
Biblioteca			
almacén de instrumentos			
Aula múltiple			
Área verde			
Salón de deporte			

M ^a auxiliar	Sede Norte	Tupe	Caño Hondo
Salones	Salones	Salones	Salones
Baño	Baño	Baño	Baño
Área de juegos	Área de juegos	Área de juegos	Área de juegos
	Kiosko	Kiosko	Aula informática
		Zona verde	Cafetería

Fuente: autores del proyecto.

⁵ Escuela urbana mixta número uno

⁶ Escuela urbana mixta número dos

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

6.1.1.2. Descripción de las labores, actividades y servicios que se ejecutan en las diferentes áreas de cada sede de la institución “CODELMIX”.

Áreas de baños y aseo.

En las áreas de baño y aseo de la institución, se realizan actividades de aseo personal y las relacionadas con la limpieza de los elementos para el aseo de los pasillos, salones, baños, oficinas y las demás áreas o dependencias que lo necesiten en las diferentes sedes de la institución. La sede tupe no cuenta con servicio de agua, por lo que debe ser captada de una Ciénega y transportada x pimpinas y tanques a la sede.

Imagen 12. Áreas de Baños y aseo en la institución “CODELMIX”.



Fuente: Autores del proyecto.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Consumo de insumos: elementos como: escobas, traperos, desinfectantes, detergentes, papel higiénico, toallas sanitarias, guantes entre otros.

Consumo energético: el consumo energético en esta área es solo por concepto de iluminación, con bombillas y algunos con luces halógenas.

Consumo hídrico: el consumo de agua en los baños se da por la descarga para bajar las deposiciones, orinales, lavado de manos, cara y el agua que se toma para el aseo de las demás áreas de la institución, en esta área se pudo evidenciar el mal estado de la mayoría de las baterías sanitarias así como el despilfarro por fugas en varias de las sedes, no se observó carteles o algún tipo de información relacionada con el cuidado y ahorro del agua.

Generación de residuos: se presentan residuos como: papel higiénico, hojas de papel, paños húmedos, toallas sanitarias entre otros. En algunas sedes, La disposición parcial de estos residuos se da en el suelo, ya que no cuentan con canecas de almacenamiento.

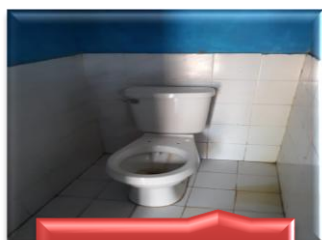
Imagen 13. Estado de las áreas de baños y aseo frente a el componente ambiental.



Sede tupe



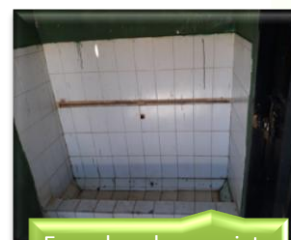
Sede caño hondo



Sede principal



Escuela urbana mixta
nº 1

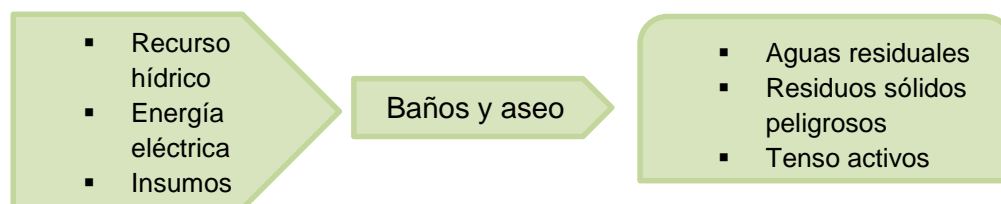


Escuela urbana mixta
nº 2

Fuente: Autores del proyecto.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Figura 4. Diagrama de entrada, procesos y salida en las áreas de baños y aseo.



Fuente: Autores del proyecto.

Área de cafetería y restaurante.

Solo la sede numero 1 cuenta con cafetería y restaurante, la sede principal y la sede caño hondo cuentan solo con cafetería, mientras que la sede número 2 y segundo benigno, solo cuentan con restaurante.

En esta área se llevan a cabo actividades comerciales, ventas de todo tipo de alimentos y bebidas a los estudiantes.

Imagen 14. Cafetería y restaurantes de la institución “CODELMIX”.



Fuente: Autores del proyecto.

Consumo de insumos: en las cafeterías de la institución se usan pitillos, bolsas servilletas; mientras que en los restaurantes se hace uso del gas natural, todos los elementos de cocina, fósforos, tapa bocas, gorros y una amplia variedad de alimentos a preparar.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Consumo energético: el consumo de energía está dado por el uso de electrodomésticos como neveras, enfriadores, hornos, licuadoras, bombillas de luz, abanicos entre otros.

Consumo hídrico: se presenta al momento de la preparación de los alimentos y para el lavado de los implementos de cocina, generando así mismo aguas residuales de tipo institucional que son vertidas al alcantarillado, por otra parte, algunas personas usan el agua del grifo para consumo y en cafetería no hay servicio de agua.

Generación de residuos: esta área es una de las más críticas en la institución, se genera gran cantidad de residuos sólidos como papel, cartón, empaques de plástico, bolsas, residuos orgánicos, vidrio entre muchos más; al poseer estos residuos diferentes características, notamos una deficiencia grande en la gestión de los residuos sólidos ya que no se evidencio clasificación alguna en su disposición parcial, no hay canecas o bolsas con algún distintivo, si no que más bien toda la comunidad institucional dispone todo tipo de residuo en el mismo lugar.

Generación de ruido: debido a la concurrencia de estudiantes en esta área, se le puede considerar como el área donde más se produce contaminación sonora, sobre todo en la hora del descanso.

Imagen 15. Estado de las cafeterías y restaurantes frente a el componente ambiental.



Fuente: Autores del proyecto.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Figura 5. Diagrama de entrada, procesos y salida en las cafeterías y restaurantes.



Fuente: Autores del proyecto.

Área de catedra.

Aula múltiple: se realizan eventos de tipo cultural y los relacionados con la exaltación académica, además de otras reuniones de carácter o interés general de la población institucional.

Biblioteca: la población estudiantil cuenta con la ayuda en su labor académica, acá se investiga, se indaga, se estudia y se realizan actividades en pro de sus responsabilidades de estudio.

Laboratorio: se realizan actividades solo de observación, modelos o ejemplos, ya que el laboratorio aún está en proceso de adecuación para luego ser puesto al servicio de la comunidad estudiantil.

Salas de informática: se dan las clases correspondientes a sistemas e informática

Salones: se dictan las clases a la población estudiantil.

Imagen 16. Área de catedra en la institución “CODELMIX”.



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA



Maria auxiliadora



Sede norte



Sede tupe



Sede Caño hondo

Fuente: Autores del proyecto.

Consumo de insumos: papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores.

Consumo Energético: el consumo energético de esta área se da por el uso de equipos de computación (portátiles o de mesa), aires acondicionados, bombillas de luces y lámparas halógenas, abanicos, video beam entre otros.

Consumo hídrico: no se presenta consumo hídrico en las zonas de cátedra, solo el de consumo personal por parte de los docentes, adquirido con anticipación por fuera de esta área

Generación de residuos: el papel es en su mayoría el residuo que se producen en esta área, algunas veces se encuentran recipientes de plástico, bolsas, restos de lápiz y borrador. Las canecas dispuestas en las diferentes aulas, no cuentan con ninguna distinción o señalización que promueva su separación.

Generación de ruido: normalmente durante las horas de cátedra los estudiantes permanecen en silencio, pero por razones propias del docente, o estrategias de pedagogía, existen momentos de alta intensidad de ruido por parte de los estudiantes.

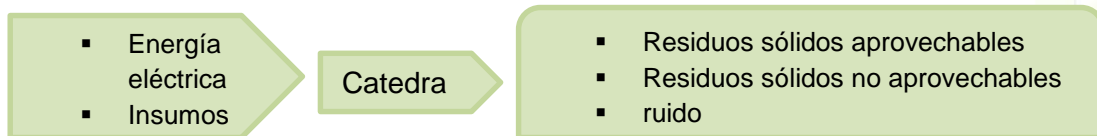
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Imagen 17. Estado de las áreas de catedra frente a el componente ambiental



Fuente: Autores del proyecto.

Figura 6. Diagrama de entrada, procesos y salida en las áreas de catedra



Fuente: Autores del proyecto.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Áreas de oficina.

Solo 4 de las 8 sedes de la institución (Sede Principal, E.U.M n°1, E.U.M n°2, E.U.M n°3) cuentan con áreas de oficina, en ellas se llevan a cabo labores relacionadas con gestiones administrativas, procesamiento de datos, elaboración de documentos y otras funciones de tipo financiero, de planeación, académicas o jurídicas entre otras.

Imagen 18. Oficinas de la institución “CODELMIX”.



Fuente: Autores del proyecto.

Consumo de insumos: en las oficinas de la institución se utilizan insumos como: resmas de papel, cartuchos de impresión, lápices, lapiceros y carpetas.

Consumo energético: el consumo de energía en las oficinas, está dado por el uso de elementos como: computadores (de mesa y portátiles), aires acondicionados, impresoras, abanicos, fotocopiadoras, cafeteras y bombillas de iluminación.

Consumo hídrico: se puede afirmar que no hay consumo hídrico en las oficinas, ya que estas no cuentan con baños ni fuentes de agua, además, el consumo personal, es propio de cada funcionario ya que compran bolsas o botellas de agua en el exterior de la institución, bien sea para tomar o para preparar bebidas calientes, el personal entrevistado afirma no tener conocimiento sobre el componente ambiental en general de sus actividades laborales.

Generación de residuos: los residuos generados en las oficinas son: papel, cartuchos de impresión, restos de borradores, periódicos, residuos de lápices, carcasas, revistas y minas de lapiceros, cartón, restos de comida, vasos

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

desechables, servilletas, botellas y bolsas de agua; no se observó ningún tipo de distinción o rotulación para la separación o calificación en la fuente, todos los residuos tienen canecas improvisadas.

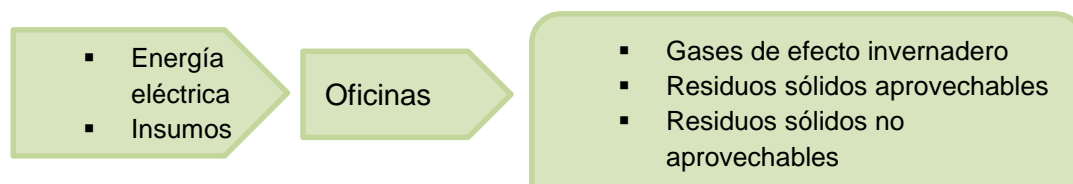
Generación de ruido: este es proveniente del proceso de impresión, y en algunos casos de los abanicos de techo por falta de mantenimiento, pero no exceden el máximo permitido por la norma.

Imagen 19. Estado de las oficinas frente a el componente ambiental.



Fuente: Autores del proyecto.

Figura 7. Diagrama de entrada, procesos y salida en el área de oficinas.



Fuente: Autores del proyecto.

Otras áreas.

En esta parte de la institución como zonas verdes, zonas de esparcimiento y pasillos, la comunidad de la institución realiza diversas actividades ya sean académicas como el estudio, exposiciones o de orden informativo o administrativo como conversatorios o reuniones para determinados temas

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Imagen 20. Otras áreas de la institución “CODELMIX”.



Fuente: Autores del proyecto.

Consumo de insumos: en estas zonas los insumos que se consumen son: papel, lápices, lapiceros, borradores y otros insumos que se consumen también en área de catedra, oficina o de deporte.

Consumo Energético: no existe consumo de energía en estas zonas, solo para la iluminación en horas nocturnas cuando no se está en funcionamiento, que de todas maneras no es mucha, a excepción de los salones de música y deporte que si presentan abanicos e iluminación.

Consumo hídrico: el consumo hídrico en estas zonas es de uso personal y para riego de las zonas verdes, el cual no tiene periodicidad establecida.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Generación de residuos: los residuos son en su mayoría de tipo sólido (papeles, cartón, bolsas, botellas, etc.), vegetación marchita cuando se hace la limpieza de zonas verdes y en particular, se observó residuos de construcción debido a las adecuaciones en la cancha de la sede principal. Se observó que la recolección en estas áreas presenta muchas deficiencias.

Generación de ruido: la generación de ruido se presenta normalmente en la hora del descanso, en los pasillos y zonas de esparcimiento, el resto de la jornada no se presentan alteraciones en este aspecto.

Imagen 21. Estado de las otras áreas frente a el componente ambiental.



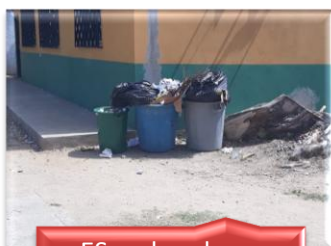
Escuela urbana mixta N°2



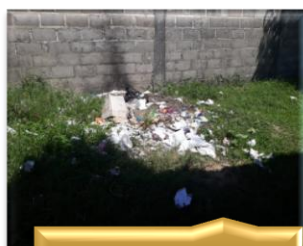
Escuela urbana mixta N°1



Segundo benigno de la peña



Escuela urbana mixta N°1



Sede Tupe



Sede norte



Sede caño hondo



Sede principal



Sede principal

Fuente: Autores del proyecto.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Figura 8. Diagrama de entrada, procesos y salida en las otras áreas



Fuente: Autores del proyecto

6.1.1.3 Condición ambiental institucional.

Seguidamente se muestra las conductas ambientales institucionales, desglosadas en consumo hídrico, energético y gestión en la generación de residuos sólidos, de la institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar y cada una de sus sedes a las cuales se les realiza el estudio.

Uso y manejo del recurso agua en la institución educativa de Talaigua Nuevo y sus sedes.

Las principales actividades que generan el uso, gasto o consumo de del recurso hídrico en la institución, se relacionan de la siguiente forma:

- Actividades relacionadas con las necesidades fisiológicas de las personas en la institución y cada una de sus sedes.
- Actividades de limpieza y aseo en las áreas de las instituciones.
- Riego de zonas verdes y jardinería.
- Bebederos de agua, para las sedes que los poseen.

Registro del consumo hídrico en las instituciones educativas.

Este registro del consumo hídrico, no se lleva o se posee, gracias a que en el municipio, la empresa de servicios públicos no tiene implementados o posee micro medidores domiciliarios, por lo que no se es posible detallar de forma certera, la cantidad de agua consumida por la institución educativa que se encuentran dentro del área urbana del municipio.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Con respecto a las sedes que se encuentran en el área rural, en los corregimientos, estas se abastecen del líquido, mediante pozos profundos y/o ciénagas que se encuentren en el área del corregimiento, su abastecimiento se realiza mediante Valdés, tanques o pimpinas que son llevadas por estudiantes, padres de familia o docentes.

Tabla 8. Lista de chequeo del uso y manejo del recurso agua en la institución educativa de Talaigua Nuevo sede principal.

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Se realizan monitoreo constante a las instalaciones hidráulicas?		X	Realizar monitorea semestral a las redes hidráulicas de la institución.
Se verifica que no haya fugas en las instalaciones hidráulicas y grifería?	X		Continuar con la verificación de forma constante
Se registra de forma oportuna la cantidad de agua que se consume?		X	No aplica
Posee estrategias para el ahorro del agua?		X	Implementar un plan maestro para el ahorro del agua
Se fomenta la cultura del ahorro del agua en la institución?		X	Velar mediante estrategias visual, el fomento de esta cultura del ahorro
Existen carteles que recuerdan la necesidad del ahorro del agua?		X	Colocar anuncios que apoyen los programas para el uso eficiente y ahorro del recurso hídrico
El personal de aseo está capacitado con el uso eficiente y ahorro del agua?		X	Realizar las capacitaciones necesarias para el uso eficiente y ahorro del recurso agua
Existen programas para el uso eficiente ahorro del agua?		X	Implementar programas del recurso hídrico en la institución

Fuente: Autores del proyecto.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 9. Lista de chequeo del uso y manejo del recurso agua en la institución educativa de Talaigua Nuevo sede Escuela Urbana Mixta N° 1.

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Se realizan monitoreo constante a las instalaciones hidráulicas?		X	Realizar monitorea semestral a las redes hidráulicas de la institución.
Se verifica que no haya fugas en las instalaciones hidráulicas y grifería?		X	Continuar con la verificación de forma constante
Se registra de forma oportuna la cantidad de agua que se consume?		X	No aplica
Posee estrategias para el ahorro del agua?		X	Implementar un plan maestro para el ahorro del agua
Se fomenta la cultura del ahorro del agua en la institución?		X	Velar mediante estrategias visual, el fomento de esta cultura del ahorro
Existen carteles que recuerdan la necesidad del ahorro del agua?		X	Colocar anuncios que apoyen los programas para el uso eficiente y ahorro del recurso hídrico
El personal de aseo está capacitado con el uso eficiente y ahorro del agua?		X	Realizar las capacitaciones necesarias para el uso eficiente y ahorro del recurso agua
Existen programas para el uso eficiente ahorro del agua?		X	Implementar programas del recurso hídrico en la institución

Fuente: Autores del proyecto.

Tabla 10. Lista de chequeo del uso y manejo del recurso agua en la institución educativa de Talaigua Nuevo sede Escuela Urbana Mixta N° 2.

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Se realizan monitoreo constante a las instalaciones hidráulicas?		X	Realizar monitorea semestral a las redes hidráulicas de la institución.
Se verifica que no haya fugas en las instalaciones hidráulicas y grifería?		X	Implementar la verificación de forma constante



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Se registra de forma oportuna la cantidad de agua que se consume?		X	No aplica
Posee estrategias para el ahorro del agua?		X	Implementar un plan maestro para el ahorro del agua
Se fomenta la cultura del ahorro del agua en la institución?		X	Velar mediante estrategias visual, el fomento de esta cultura del ahorro
Existen carteles que recuerdan la necesidad del ahorro del agua?		X	Colocar anuncios que apoyen los programas para el uso eficiente y ahorro del recurso hídrico
El personal de aseo está capacitado con el uso eficiente y ahorro del agua?		X	Realizar las capacitaciones necesarias para el uso eficiente y ahorro del recurso agua
Existen programas para el uso eficiente ahorro del agua?		X	Implementar programas del recurso hídrico en la institución

Fuente: Autores del proyecto.

Tabla 11. Lista de chequeo del uso y manejo del recurso agua en la institución educativa de Talaigua Nuevo sede Escuela Segundo Benigno de la Peña.

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Se realizan monitoreo constante a las instalaciones hidráulicas?		X	Realizar monitorea semestral a las redes hidráulicas de la institución.
Se verifica que no haya fugas en las instalaciones hidráulicas y grifería?		X	Continuar con la verificación de forma constante
Se registra de forma oportuna la cantidad de agua que se consume?		X	No aplica
Posee estrategias para el ahorro del agua?		X	Implementar un plan maestro para el ahorro del agua
Se fomenta la cultura del ahorro del agua en la institución?		X	Velar mediante estrategias visual, el fomento de esta cultura del ahorro
Existen carteles que recuerdan la necesidad del ahorro del agua?		X	Colocar anuncios que apoyen los programas para el uso eficiente y ahorro del recurso hídrico



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

El personal de aseo está capacitado con el uso eficiente y ahorro del agua?		X	Realizar las capacitaciones necesarias para el uso eficiente y ahorro del recurso agua
Existen programas para el uso eficiente ahorro del agua?		X	Implementar programas del recurso hídrico en la institución

Fuente: Autores del proyecto.

Tabla 12. Lista de chequeo del uso y manejo del recurso agua en la institución educativa de Talaigua Nuevo sede Escuela Barrio Norte.

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Se realizan monitoreo constante a las instalaciones hidráulicas?		X	Realizar monitorea semestral a las redes hidráulicas de la institución.
Se verifica que no haya fugas en las instalaciones hidráulicas y grifería?		X	Continuar con la verificación de forma constante
Se registra de forma oportuna la cantidad de agua que se consume?		X	No aplica
Posee estrategias para el ahorro del agua?		X	Implementar un plan maestro para el ahorro del agua
Se fomenta la cultura del ahorro del agua en la institución?		X	Velar mediante estrategias visual, el fomento de esta cultura del ahorro
Existen carteles que recuerdan la necesidad del ahorro del agua?		X	Colocar anuncios que apoyen los programas para el uso eficiente y ahorro del recurso hídrico
El personal de aseo está capacitado con el uso eficiente y ahorro del agua?		X	Realizar las capacitaciones necesarias para el uso eficiente y ahorro del recurso agua
Existen programas para el uso eficiente ahorro del agua?		X	Implementar programas del recurso hídrico en la institución

Fuente: Autores del proyecto.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 13. Lista de chequeo del uso y manejo del recurso agua en la institución educativa de Talaigua Nuevo sede Escuela María Auxiliadora.

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Se realizan monitoreo constante a las instalaciones hidráulicas?		X	Realizar monitoreo semestral a las redes hidráulicas de la institución.
Se verifica que no haya fugas en las instalaciones hidráulicas y grifería?		X	Continuar con la verificación de forma constante
Se registra de forma oportuna la cantidad de agua que se consume?		X	No aplica
Posee estrategias para el ahorro del agua?		X	Implementar un plan maestro para el ahorro del agua
Se fomenta la cultura del ahorro del agua en la institución?		X	Velar mediante estrategias visual, el fomento de esta cultura del ahorro
Existen carteles que recuerdan la necesidad del ahorro del agua?		X	Colocar anuncios que apoyen los programas para el uso eficiente y ahorro del recurso hídrico
El personal de aseo está capacitado con el uso eficiente y ahorro del agua?		X	Realizar las capacitaciones necesarias para el uso eficiente y ahorro del recurso agua
Existen programas para el uso eficiente ahorro del agua?		X	Implementar programas del recurso hídrico en la institución

Fuente: Autores del proyecto.

Tabla 14. Lista de chequeo del uso y manejo del recurso agua en la institución educativa de Talaigua Nuevo sede Escuela de Tupe.

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Se realizan monitoreo constante a las instalaciones hidráulicas?		X	Realizar monitoreo semestral a las redes hidráulicas de la institución.
Se verifica que no haya fugas en las instalaciones hidráulicas y grifería?		X	implementar la verificación de forma constante
Se registra de forma oportuna la cantidad de agua que se consume?		X	No aplica

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Posee estrategias para el ahorro del agua?		X	Implementar un plan maestro para el ahorro del agua
Se fomenta la cultura del ahorro del agua en la institución?		X	Velar mediante estrategias visual, el fomento de esta cultura del ahorro
Existen carteles que recuerdan la necesidad del ahorro del agua?		X	Colocar anuncios que apoyen los programas para el uso eficiente y ahorro del recurso hídrico
El personal de aseo está capacitado con el uso eficiente y ahorro del agua?		X	Realizar las capacitaciones necesarias para el uso eficiente y ahorro del recurso agua
Existen programas para el uso eficiente ahorro del agua?		X	Implementar programas del recurso hídrico en la institución

Fuente: Autores del proyecto.

Tabla 15. Lista de chequeo del uso y manejo del recurso agua en la institución educativa de Talaigua Nuevo sede Escuela de Caño Hondo.

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Se realizan monitoreo constante a las instalaciones hidráulicas?		X	Realizar monitorea semestral a las redes hidráulicas de la institución.
Se verifica que no haya fugas en las instalaciones hidráulicas y grifería?	X		Continuar con la verificación de forma constante
Se registra de forma oportuna la cantidad de agua que se consume?		X	No aplica
Posee estrategias para el ahorro del agua?		X	Implementar un plan maestro para el ahorro del agua
Se fomenta la cultura del ahorro del agua en la institución?		X	Velar mediante estrategias visual, el fomento de esta cultura del ahorro
Existen carteles que recuerdan la necesidad del ahorro del agua?		X	Colocar anuncios que apoyen los programas para el uso eficiente y ahorro del recurso hídrico
El personal de aseo está capacitado con el uso eficiente y ahorro del agua?		X	Realizar las capacitaciones necesarias para el uso eficiente y ahorro del recurso agua

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Existen programas para el uso eficiente ahorro del agua?		X	Implementar programas del recurso hídrico en la institución
--	--	---	---

Fuente: Autores del proyecto.

Uso y manejo del recurso energético en la institución educativa de Talaigua Nuevo y sus sedes.

Las actividades generadoras de consumo de energía, en las instituciones educativas, se relacionan con la iluminación de las áreas de las instituciones, tales como, salones, oficinas, cafeterías/restaurantes, pasillos, áreas externas e internas de las instituciones, uso de equipos electrónicos, entre otros.

Los equipos electrónicos que se utilizan en la realización de actividades diarias de la institución se relacionan a continuación:

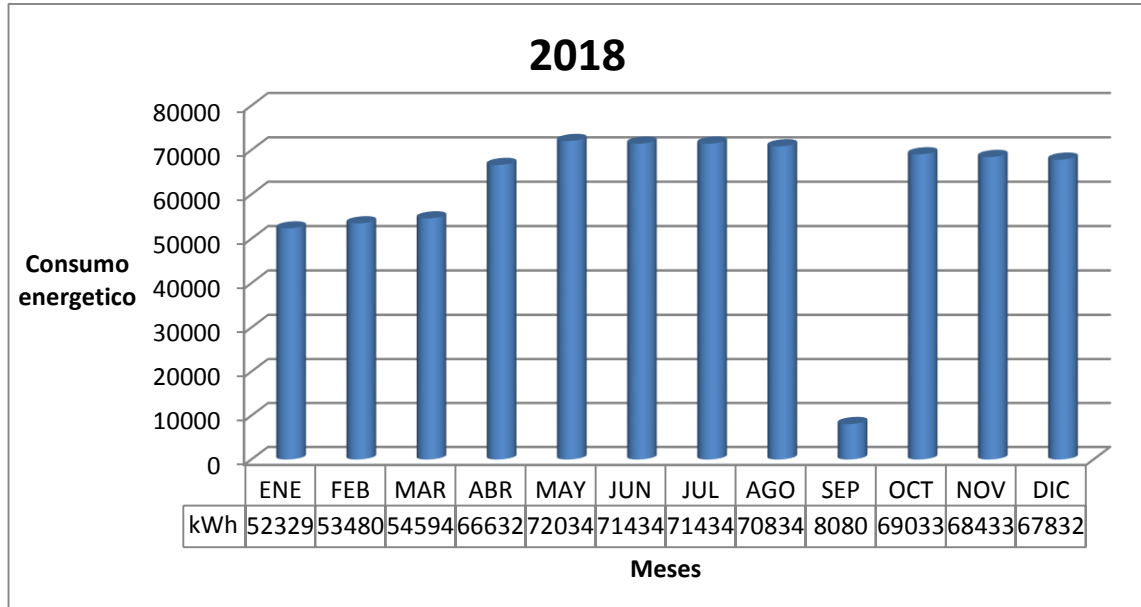
- Lámparas/bombillos, halógenas, fluorescentes e incandescentes
- Computadores de mesa y portátiles
- Aires acondicionados y abanicos
- Impresoras multifuncionales y sencillas
- Neveras
- Tableros inteligentes con video beams
- Televisores
- Cafeteras
- Timbres eléctricos

Registro del consumo energético en las instituciones educativas de Talaigua Nuevo.

Mediante facturas energéticas se puede detallar el registro de cuanto es el consumo de energía eléctrica en cada sede de la institución.

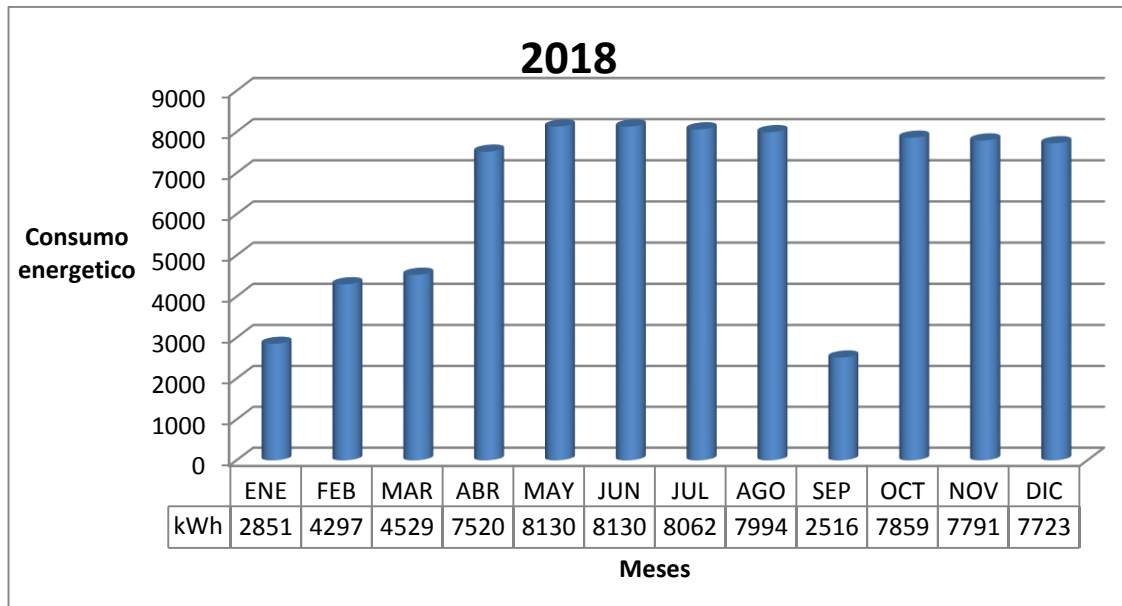
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Grafica 1. Consumo de energía eléctrica en la sede principal.



Fuente: Autores del proyecto.

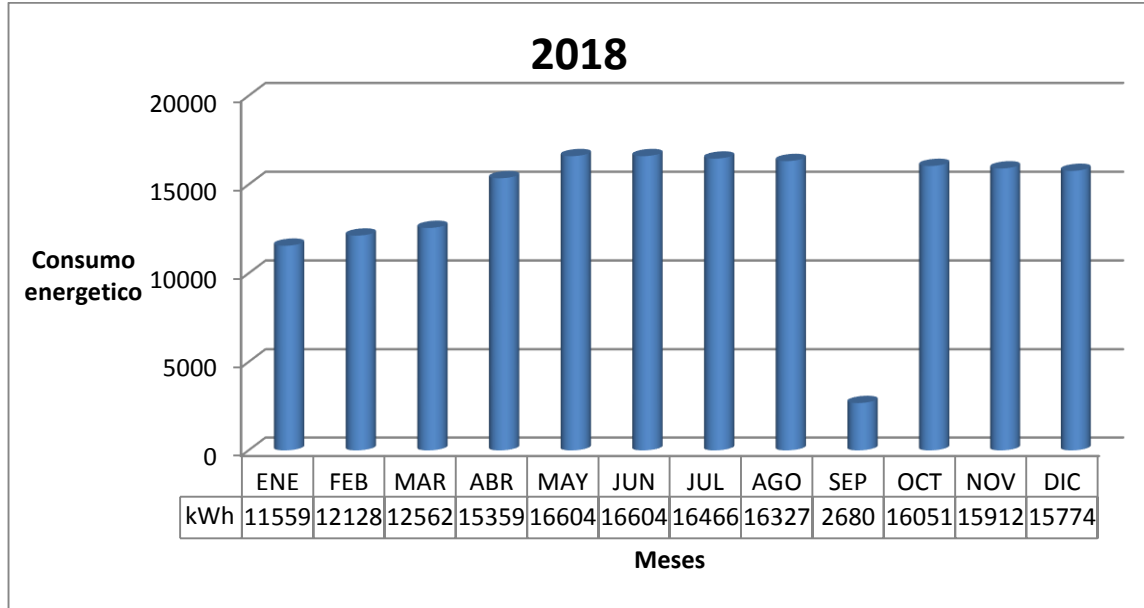
Grafica 2. Consumo de energía eléctrica en la sede Escuela Urbana Mixta nº1.



Fuente: Autores del proyecto.

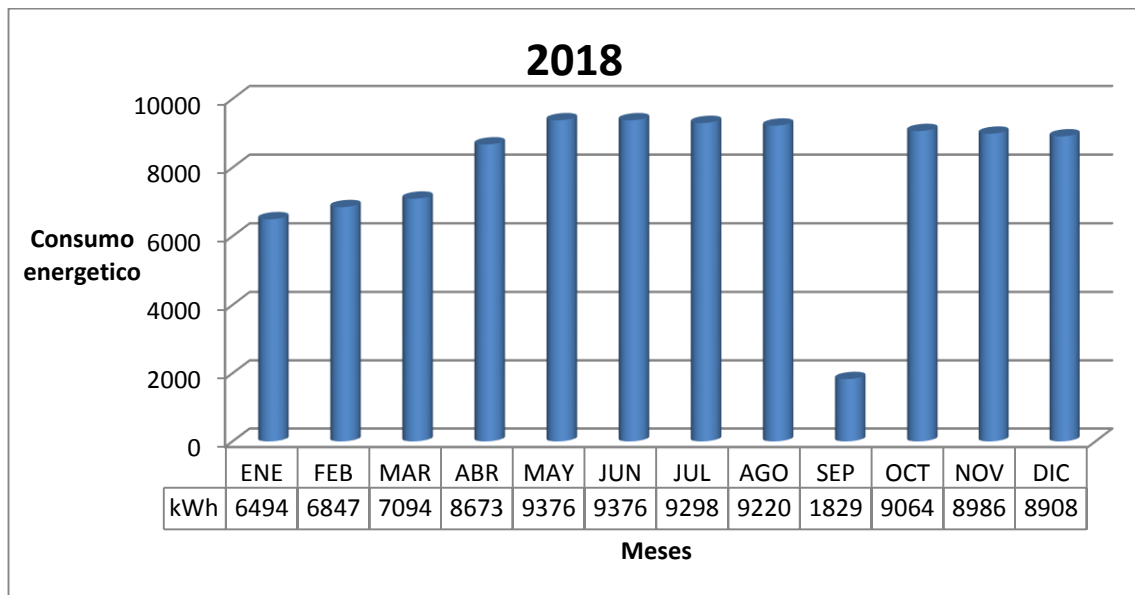
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Grafica 3. Consumo de energía eléctrica en la sede Escuela Urbana Mixta nº2.



Fuente: Autores del proyecto.

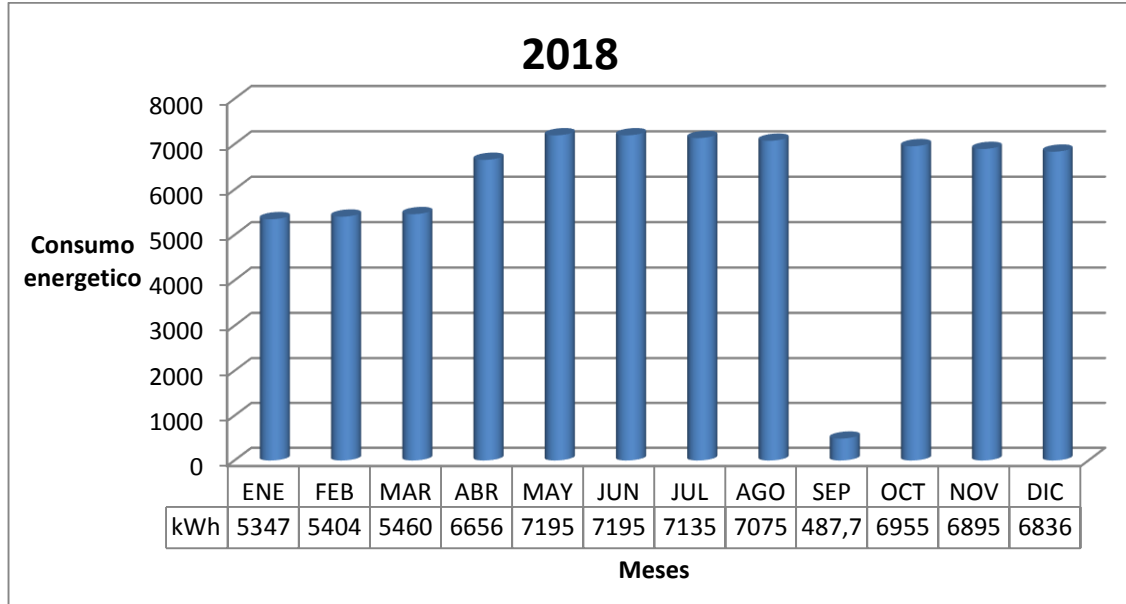
Grafica 4. Consumo de energía eléctrica en la sede Escuela Segundo Benigno de la Peña.



Fuente: Autores del proyecto.

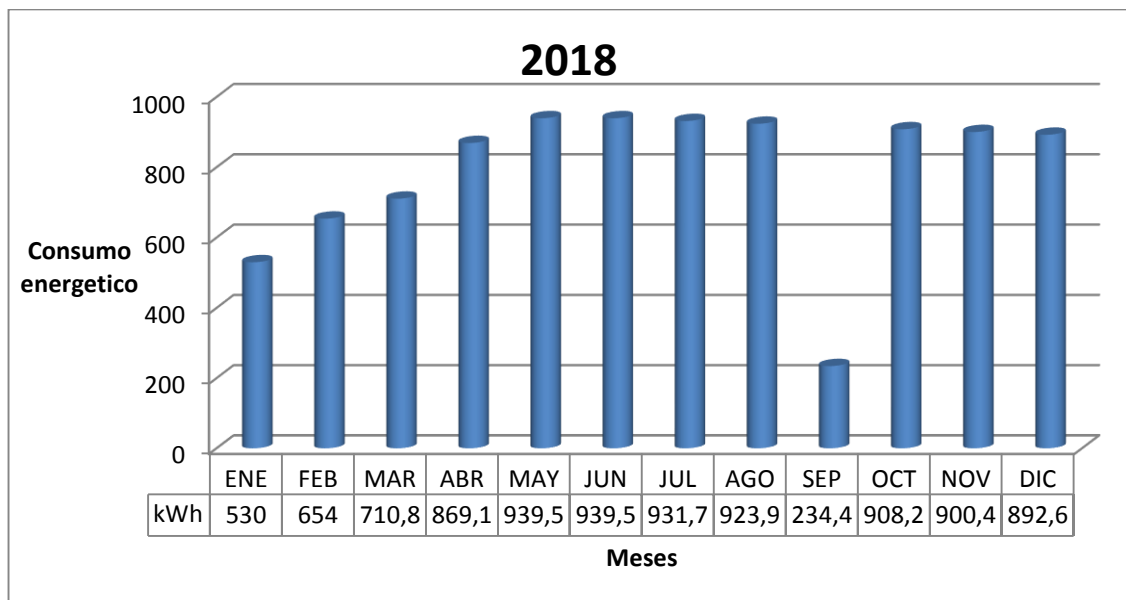
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Grafica 5. Consumo de energía eléctrica en la sede Escuela Barrio Norte.



Fuente: Autores del proyecto.

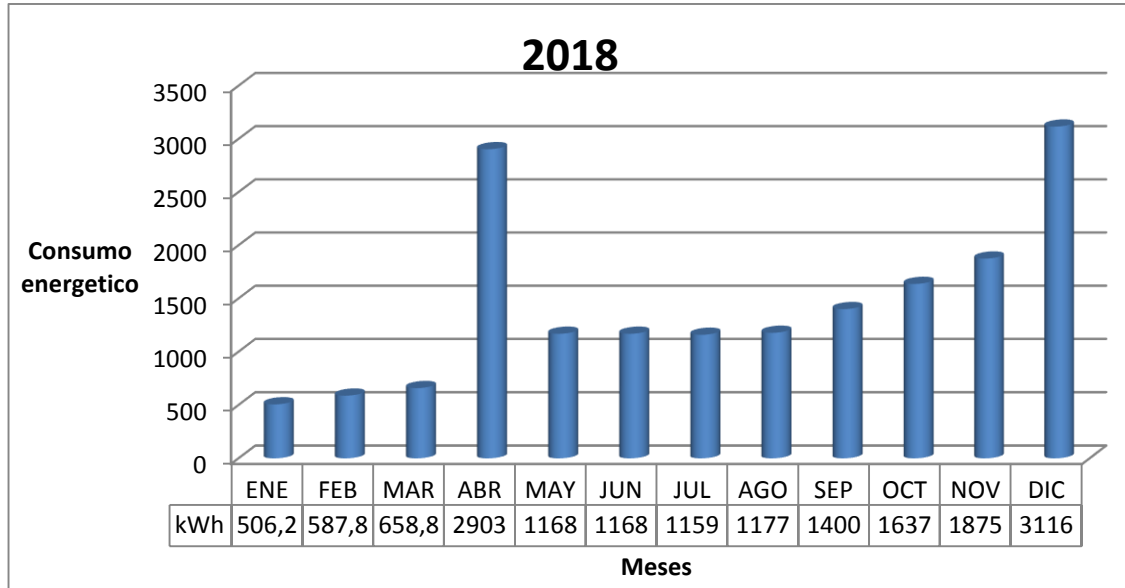
Grafica 6. Consumo de energía eléctrica en la sede Escuela María Auxiliadora.



Fuente: Autores del proyecto.

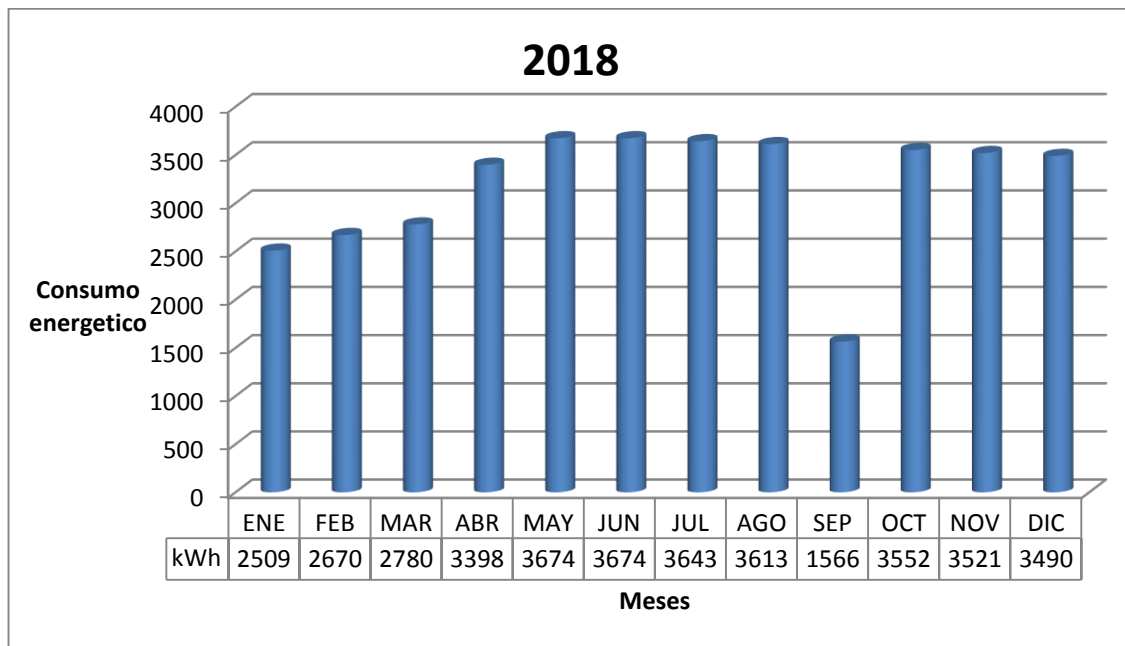
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Grafica 7. Consumo de energía eléctrica en la sede Escuela de Tupe.



Fuente: Autores del proyecto.

Grafica 8. Consumo de energía eléctrica en la sede Escuela de Caño Hondo.



Fuente: Autores del proyecto.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 16. Lista de chequeo del uso y consumo energéticos en la institución educativa de Talaigua nuevo sede principal.

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Se realiza revisiones técnicas a las instalaciones eléctricas?	X		Continuar con las revisiones técnicas de la sede
Posee registro de las revisiones?		X	Pedir la certificación retie por cada revisión hecha
Identifica y promulga estrategias y programas para la disminución del consumo energético y ahorro de energía?		X	Velar por la implementación de programas y estrategias para el uso eficiente y ahorro energético
Se fomenta la cultura del ahorro energético?		X	Utilizar tecnología que permita ahorrar eficientemente la energía
Se le comunica al personal sobre el consumo energético y las medidas para disminuir el mismo?		X	Comunicar de forma constante al personal para así concientizar en el ahorro de las misma
El personal administrativos está capacitado en el uso eficiente y ahorro de energía?		X	Realizar las capacitaciones necesarias a todo el personal de la institución

Fuente: Autores del proyecto.

Tabla 17. Lista de chequeo del uso y consumo energéticos en la institución educativa de Talaigua nuevo sede Escuela urbana Mixta nº 1.

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Se realiza revisiones técnicas a las instalaciones eléctricas?	x		Continuar con las revisiones técnicas de la sede
Posee registro de las revisiones?		X	Pedir la certificación retie por cada revisión hecha
Identifica y promulga estrategias y programas para la disminución del consumo energético y ahorro de energía?		X	Velar por la implementación de programas y estrategias para el uso eficiente y ahorro energético
Se fomenta la cultura del ahorro energético?		X	Utilizar tecnología que permita ahorrar eficientemente la energía

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Se le comunica al personal sobre el consumo energético y las medidas para disminuir el mismo?		X	Comunicar de forma constante al personal para así concientizar en el ahorro de las misma
El personal administrativos está capacitado en el uso eficiente y ahorro de energía?		X	Realizar las capacitaciones necesarias a todo el personal de la institución

Fuente: Autores del proyecto

Tabla 18. Lista de chequeo del uso y consumo energéticos en la institución educativa de Talaigua nuevo sede Escuela urbana Mixta nº 2

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Se realiza revisiones técnicas a las instalaciones eléctricas?	X		Continuar con las revisiones técnicas de la sede
Posee registro de las revisiones?		X	Pedir la certificación retie por cada revisión hecha
Identifica y promulga estrategias y programas para la disminución del consumo energético y ahorro de energía?		X	Velar por la implementación de programas y estrategias para el uso eficiente y ahorro energético
Se fomenta la cultura del ahorro energético?		X	Utilizar tecnología que permita ahorrar eficientemente la energía
Se le comunica al personal sobre el consumo energético y las medidas para disminuir el mismo?		X	Comunicar de forma constante al personal para así concientizar en el ahorro de las misma
El personal administrativos está capacitado en el uso eficiente y ahorro de energía?		X	Realizar las capacitaciones necesarias a todo el personal de la institución

Fuente: Autores del proyecto

Tabla 19. Lista de chequeo del uso y consumo energéticos en la institución educativa de Talaigua nuevo sede Escuela Segundo Benigno de la peña

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Se realiza revisiones técnicas a las instalaciones eléctricas?	X		Continuar con las revisiones técnicas de la sede
Posee registro de las revisiones?		X	Pedir la certificación retie por cada revisión hecha



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Identifica y promulga estrategias y programas para la disminución del consumo energético y ahorro de energía?		X	Velar por la implementación de programas y estrategias para el uso eficiente y ahorro energético
Se fomenta la cultura del ahorro energético?		X	Utilizar tecnología que permita ahorrar eficientemente la energía
Se le comunica al personal sobre el consumo energético y las medidas para disminuir el mismo?		X	Comunicar de forma constante al personal para así concientizar en el ahorro de las misma
El personal administrativos está capacitado en el uso eficiente y ahorro de energía?		X	Realizar las capacitaciones necesarias a todo el personal de la institución

Fuente: Autores del proyecto

Tabla 20. Lista de chequeo del uso y consumo energéticos en la institución educativa de Talaigua nuevo sede Escuela Barrio Norte

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Se realiza revisiones técnicas a las instalaciones eléctricas?	X		Continuar con las revisiones técnicas de la sede
Posee registro de las revisiones?		X	Pedir la certificación retie por cada revisión hecha
Identifica y promulga estrategias y programas para la disminución del consumo energético y ahorro de energía?		X	Velar por la implementación de programas y estrategias para el uso eficiente y ahorro energético
Se fomenta la cultura del ahorro energético?		X	Utilizar tecnología que permita ahorrar eficientemente la energía
Se le comunica al personal sobre el consumo energético y las medidas para disminuir el mismo?		X	Comunicar de forma constante al personal para así concientizar en el ahorro de las misma



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

El personal administrativos está capacitado en el uso eficiente y ahorro de energía?		X	Realizar las capacitaciones necesarias a todo el personal de la institución
---	--	---	---

Fuente: Autores del proyecto

Tabla 21. Lista de chequeo del uso y consumo energéticos en la institución educativa de Talaigua nuevo sede Escuela María Auxiliadora

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Se realiza revisiones técnicas a las instalaciones eléctricas?	X		Continuar con las revisiones técnicas de la sede
Posee registro de las revisiones?		X	Pedir la certificación retie por cada revisión hecha
Identifica y promulga estrategias y programas para la disminución del consumo energético y ahorro de energía?		X	Velar por la implementación de programas y estrategias para el uso eficiente y ahorro energético
Se fomenta la cultura del ahorro energético?		X	Utilizar tecnología que permita ahorrar eficientemente la energía
Se le comunica al personal sobre el consumo energético y las medidas para disminuir el mismo?		X	Comunicar de forma constante al personal para así concientizar en el ahorro de las misma
El personal administrativos está capacitado en el uso eficiente y ahorro de energía?		X	Realizar las capacitaciones necesarias a todo el personal de la institución

Fuente: Autores del proyecto

Tabla 22. Lista de chequeo del uso y consumo energéticos en la institución educativa de Talaigua nuevo sede Escuela de Tupe

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Se realiza revisiones técnicas a las instalaciones eléctricas?		X	Velar por la implementación de las revisiones técnicas de la sede
Posee registro de las revisiones?		X	Pedir la certificación retie por cada revisión hecha

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Identifica y promulga estrategias y programas para la disminución del consumo energético y ahorro de energía?		X	Velar por la implementación de programas y estrategias para el uso eficiente y ahorro energético
Se fomenta la cultura del ahorro energético?		X	Utilizar tecnología que permita ahorrar eficientemente la energía
Se le comunica al personal sobre el consumo energético y las medidas para disminuir el mismo?		X	Comunicar de forma constante al personal para así concientizar en el ahorro de las misma
El personal administrativos está capacitado en el uso eficiente y ahorro de energía?		X	Realizar las capacitaciones necesarias a todo el personal de la institución

Fuente: Autores del proyecto

Tabla 23. Lista de chequeo del uso y consumo energéticos en la institución educativa de Talaigua nuevo sede Escuela de Caño Hondo

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Se realiza revisiones técnicas a las instalaciones eléctricas?		X	Velar por la implementación de las revisiones técnicas de la sede
Posee registro de las revisiones?		X	Pedir la certificación retie por cada revisión hecha
Identifica y promulga estrategias y programas para la disminución del consumo energético y ahorro de energía?		X	Velar por la implementación de programas y estrategias para el uso eficiente y ahorro energético
Se fomenta la cultura del ahorro energético?		X	Utilizar tecnología que permita ahorrar eficientemente la energía
Se le comunica al personal sobre el consumo energético y las medidas para disminuir el mismo?		X	Comunicar de forma constante al personal para así concientizar en el ahorro de las misma
El personal administrativos está capacitado en el uso eficiente y ahorro de energía?		X	Realizar las capacitaciones necesarias a todo el personal de la institución

Fuente: Autores del proyecto

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Gestión en la generación de residuos sólidos en la institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar y sus sedes.

La institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar y sus sedes no poseen alguna gestión en la generación de residuos sólidos y peligrosos, como se pudo observar y detallar durante las visitas realizadas a cada una de sus sedes, por lo cual se es necesario:

Realizar una correcta y eficiente segregación de los residuos en la fuente, esto contribuye y facilita un aprovechamiento de los residuos y su disposición final, mediante la implementación del reciclaje que relaciona directamente la cantidad de residuos que llega a los rellenos sanitarios.

La carencia de puntos ecológicas exigidos por la norma en todas las áreas de la institución y sus sedes, en las cuales solo se pudo evidenciar canecas en mal estado, lo que influye negativamente en la separación en la fuente de los residuos sólidos de la institución.

En la inspección de las sedes de la institución, se pudo observar que las pocas canecas en mal estado no poseen la clasificación de bolsas por colores que distinguen en donde depositar los residuos generados.

Por otro lado los residuos peligrosos de la institución, como lámparas halógenas, tóneres de impresoras, embaces de tintas de impresora, se disponen en las canecas juntos con los demás residuos ordinarios que se generan dentro de la institución y sus sedes.

Tabla 24. Lista de chequeo de Gestión en la generación de residuos sólidos en la institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar sede principal.

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Posee recipientes adecuados para la disposición y separación de residuos sólidos en la institución educativa?		X	Velar por conseguir los recipientes ecológicos o canecas para poder realizar una correcta separación en la fuente

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Sabe que tipos de residuos se genera?		X	Capacitación acerca del tema residuos sólidos para la institución
Se realiza procesos de recuperación y reutilización de residuos?		X	Implementar programas para la recuperación de residuos solidos
Se identifica las fuentes generadoras de residuos sólidos?		X	Controlar la generación de residuos solidos
Posee rutas de recolección, transporte interno y almacenamiento temporal de los residuos sólidos generados?		X	Diseñar e implementar las rutas de recolección y transporte de residuos en las sedes
Se generan residuos sólidos peligrosos en la institución?		X	Caracterizar los residuos peligrosos en las instituciones
Se verifica que los residuos incompatibles se mantengan separados durante su almacenamiento?		X	Realizar la disposición y almacenamiento de los residuos sólidos y peligrosos sin causar riesgos

Fuente: Autores del proyecto.

Tabla 25. Lista de chequeo de Gestión en la generación de residuos sólidos en la institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar sede escuela urbana mixta n°1

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Posee recipientes adecuados para la disposición y separación de residuos sólidos en la institución educativa?		X	Velar por conseguir los recipientes ecológicos o canecas para poder realizar una correcta separación en la fuente
Sabe que tipos de residuos se genera?		X	Capacitación acerca del tema residuos sólidos para la institución
Se realiza procesos de recuperación y reutilización de residuos?		X	Implementar programas para la recuperación de residuos solidos
Se identifica las fuentes generadoras de residuos sólidos?		X	Controlar la generación de residuos solidos

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Posee rutas de recolección, transporte interno y almacenamiento temporal de los residuos sólidos generados?		X	Diseñar e implementar las rutas de recolección y transporte de residuos en las sedes
Se generan residuos sólidos peligrosos en la institución?		X	Caracterizar los residuos peligrosos en las instituciones
Se verifica que los residuos incompatibles se mantengan separados durante su almacenamiento?		X	Realizar la disposición y almacenamiento de los residuos sólidos y peligrosos sin causar riesgos

Fuente: Autores del proyecto.

Tabla 26. Lista de chequeo de Gestión en la generación de residuos sólidos en la institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar sede escuela urbana mixta n°2.

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Posee recipientes adecuados para la disposición y separación de residuos sólidos en la institución educativa?		X	Velar por conseguir los recipientes ecológicos o canecas para poder realizar una correcta separación en la fuente
Sabe que tipos de residuos se genera?	X		Renovar los conocimientos acerca del tema residuos sólidos para la institución
Se realiza procesos de recuperación y reutilización de residuos?		X	Implementar programas para la recuperación de residuos sólidos
Se identifica las fuentes generadoras de residuos sólidos?		X	Controlar la generación de residuos sólidos
Posee rutas de recolección, transporte interno y almacenamiento temporal de los residuos sólidos generados?		X	Diseñar e implementar las rutas de recolección y transporte de residuos en las sedes
Se generan residuos sólidos peligrosos en la institución?	X		Caracterizar los residuos peligrosos en las instituciones
Se verifica que los residuos incompatibles se mantengan		X	Realizar la disposición y almacenamiento de los residuos

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

separados durante su almacenamiento?			sólidos y peligrosos sin causar riesgos
--------------------------------------	--	--	---

Fuente: Autores del proyecto

Tabla 27. Lista de chequeo de Gestión en la generación de residuos sólidos en la institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar sede segundo benigno de la peña.

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Posee recipientes adecuados para la disposición y separación de residuos sólidos en la institución educativa?		X	Velar por conseguir los recipientes ecológicos o canecas para poder realizar una correcta separación en la fuente
Sabe que tipos de residuos se genera?		X	Capacitación acerca del tema residuos sólidos para la institución
Se realiza procesos de recuperación y reutilización de residuos?		X	Implementar programas para la recuperación de residuos sólidos
Se identifica las fuentes generadoras de residuos sólidos?		X	Controlar la generación de residuos sólidos
Posee rutas de recolección, transporte interno y almacenamiento temporal de los residuos sólidos generados?		X	Diseñar e implementar las rutas de recolección y transporte de residuos en las sedes
Se generan residuos sólidos peligrosos en la institución?		X	Caracterizar los residuos peligrosos en las instituciones
Se verifica que los residuos incompatibles se mantengan separados durante su almacenamiento?		X	Realizar la disposición y almacenamiento de los residuos sólidos y peligrosos sin causar riesgos

Fuente: Autores del proyecto.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 28. Lista de chequeo de Gestión en la generación de residuos sólidos en la institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar sede barrio norte.

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Posee recipientes adecuados para la disposición y separación de residuos sólidos en la institución educativa?		X	Velar por conseguir los recipientes ecológicos o canecas para poder realizar una correcta separación en la fuente
Sabe que tipos de residuos se genera?		X	Capacitación acerca del tema residuos sólidos para la institución
Se realiza procesos de recuperación y reutilización de residuos?		X	Implementar programas para la recuperación de residuos solidos
Se identifica las fuentes generadoras de residuos sólidos?		X	Controlar la generación de residuos solidos
Posee rutas de recolección, transporte interno y almacenamiento temporal de los residuos sólidos generados?		X	Diseñar e implementar las rutas de recolección y transporte de residuos en las sedes
Se generan residuos sólidos peligrosos en la institución?		X	Caracterizar los residuos peligrosos en las instituciones
Se verifica que los residuos incompatibles se mantengan separados durante su almacenamiento?		X	Realizar la disposición y almacenamiento de los residuos sólidos y peligrosos sin causar riesgos

Fuente: Autores del proyecto.

Tabla 29. Lista de chequeo de Gestión en la generación de residuos sólidos en la institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar sede maría auxiliadora.

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Posee recipientes adecuados para la disposición y separación de residuos sólidos en la institución educativa?		X	Velar por conseguir los recipientes ecológicos o canecas para poder realizar una correcta separación en la fuente

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Sabe que tipos de residuos se genera?		X	Capacitación acerca del tema residuos sólidos para la institución
Se realiza procesos de recuperación y reutilización de residuos?		X	Implementar programas para la recuperación de residuos solidos
Se identifica las fuentes generadoras de residuos sólidos?		X	Controlar la generación de residuos solidos
Posee rutas de recolección, transporte interno y almacenamiento temporal de los residuos sólidos generados?		X	Diseñar e implementar las rutas de recolección y transporte de residuos en las sedes
Se generan residuos sólidos peligrosos en la institución?		X	Caracterizar los residuos peligrosos en las instituciones
Se verifica que los residuos incompatibles se mantengan separados durante su almacenamiento?		X	Realizar la disposición y almacenamiento de los residuos sólidos y peligrosos sin causar riesgos

Fuente: Autores del proyecto.

Tabla 30. Lista de chequeo de Gestión en la generación de residuos sólidos en la institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar sede tupe.

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Posee recipientes adecuados para la disposición y separación de residuos sólidos en la institución educativa?		X	Velar por conseguir los recipientes ecológicos o canecas para poder realizar una correcta separación en la fuente
Sabe que tipos de residuos se genera?		X	Capacitación acerca del tema residuos sólidos para la institución
Se realiza procesos de recuperación y reutilización de residuos?		X	Implementar programas para la recuperación de residuos solidos



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Se identifica las fuentes generadoras de residuos sólidos?		X	Controlar la generación de residuos sólidos
Posee rutas de recolección, transporte interno y almacenamiento temporal de los residuos sólidos generados?		X	Diseñar e implementar las rutas de recolección y transporte de residuos en las sedes
Se generan residuos sólidos peligrosos en la institución?		X	Caracterizar los residuos peligrosos en las instituciones
Se verifica que los residuos incompatibles se mantengan separados durante su almacenamiento?		X	Realizar la disposición y almacenamiento de los residuos sólidos y peligrosos sin causar riesgos

Fuente: Autores del proyecto.

Tabla 31. Lista de chequeo de Gestión en la generación de residuos sólidos en la institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar sede caño hondo.

Pregunta	Si	No	Medidas a considerar
Posee recipientes adecuados para la disposición y separación de residuos sólidos en la institución educativa?		X	Velar por conseguir los recipientes ecológicos o canecas para poder realizar una correcta separación en la fuente
Sabe que tipos de residuos se genera?		X	Renovar los conocimientos acerca del tema residuos sólidos para la institución
Se realiza procesos de recuperación y reutilización de residuos?		X	Implementar programas para la recuperación de residuos sólidos
Se identifica las fuentes generadoras de residuos sólidos?		X	Controlar la generación de residuos sólidos
Posee rutas de recolección, transporte interno y almacenamiento temporal de los residuos sólidos generados?		X	Diseñar e implementar las rutas de recolección y transporte de residuos en las sedes
Se generan residuos sólidos peligrosos en la institución?		X	Caracterizar los residuos peligrosos en las instituciones



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Se verifica que los residuos incompatibles se mantengan separados durante su almacenamiento?		X	Realizar la disposición y almacenamiento de los residuos sólidos y peligrosos sin causar riesgos
--	--	---	--

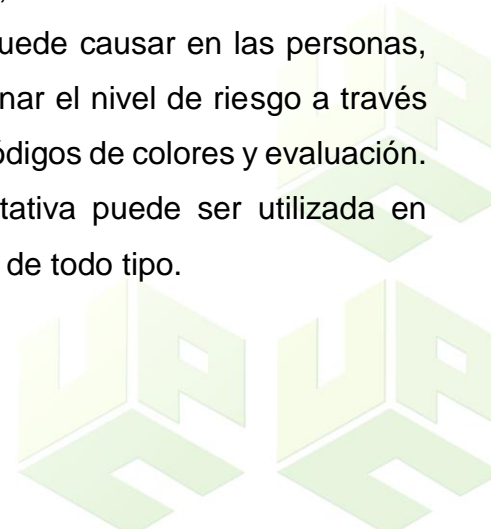
Fuente: Autores del proyecto.

6.1.1.4 Identificación de riesgos en los cuales se verían afectados los aspectos ambientales de la institución y sus sedes.

Siguiendo los lineamientos de la normativa ISO 14001- 2015, la cual establece que se debe determinar los riesgos a los cuales influyen directamente en los aspectos ambientales y requisitos legales de la institución educativa y sus sedes, por lo que se deben abordar estos riesgos para:

- Certificar que el sistema de gestión ambiental pueda cumplir para lo que fue diseñado.
- Reducir o prevenir los efectos indeseados incluyendo la posible presencia de condiciones ambientales extremas que afecten a las instituciones tanto en sus estructuras como en su funcionamiento.
- Prever la mejora continua.

Para la identificación de riesgos del presente sistema de Gestión Ambiental se recurrió a la Metodología de la Gestión del Riesgo Ambiental GTC104, que de una forma general y cualitativa permite desarrollar análisis de fuentes, peligros y eventos generadores de riesgos y las posibles rutas, barreras, medidas a tomar al momento de presentarse y los receptores y su impacto que puede causar en las personas, recursos, sistemas y procesos, con el fin de determinar el nivel de riesgo a través de la combinación de los elementos anteriores, con códigos de colores y evaluación. Así mismo, Por tratarse de una metodología cualitativa puede ser utilizada en organizaciones, empresas, industrias e instalaciones de todo tipo.



www.unicesar.edu.co



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 32. Identificación De Las Fuentes De Riesgo.

FUENTE		RUTA	BARRERA	RECEPTOR	IMPACTO
Peligro /aspecto	Evento				
Fuentes de energía: -Eléctrica -Por calor	- Falla en el fluido eléctrico -Ola de calor	Relación infraestructura y el ambiente -ruta bilógica: Dérmica	procesos administrativo física	Estudiantes, administrativos, personal de oficios varios, infraestructura, socioeconómico	Deshidratación -insolación -quemaduras -Instalaciones de las institución -Afectaciones respiratorias -sostenibilidad institucional -actores de la institución
Procesos: - actividades	Interrupción del flujo normal de actividades de la institución y sedes: - contaminación por residuos sólidos y por vertimiento	-Aguas subterráneas - sistema de drenaje y escurrimiento -	procesos administrativo física	Estudiantes, administrativos, personal de oficios varios, infraestructura, socioeconómico	-Instalaciones de las institución - actores de la institución -sostenibilidad institucional

Fuente: Autores del proyecto.



www.unicesar.edu.co

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
Tabla 33. Medidas Cualitativas De La Posibilidad.

Medición cualitativas de la posibilidad		
Nivel	Descripción	Descripción
A	CASI SEGURO	Se espera que suceda en la mayoría de las circunstancias
B	PROBABLE	Probablemente sucederá en la mayoría de las circunstancias
C	POSIBLE	Podría suceder
D	IMPROBABLE	Podría suceder pero no se espera que lo haga
E	RARO	Suceder solamente en circunstancias excepcionales

Fuente: GTC 104.

Tabla 34. Medidas Cualitativas Del Impacto.

Medidas Cualitativas Del Impacto		
Nivel	Descripción	Descripción
1	Catastrófico	Muerte, liberación de tóxicos en lugares alejados con efectos nocivos, enormes costos financieros
2	Importante	Lesiones extremas, perdida de la capacidad productiva, liberación en lugares alejados contenida con asistencia extrema y poco impacto nocivo, perdida financiera importante
3	Moderado	Exige tratamiento médico, liberación en el lugar contenida con asistencia extrema, perdida financiera alta
4	Secundario	Tratamiento de primeros auxilios, liberación en el sitio contenida inmediatamente, perdida financiera media
5	insignificante	Sin lesiones, perdida financiera baja, impacto ambiental insignificante.

Fuente: GTC 104.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 35. Matriz Para El Análisis Cualitativo Del Riesgo: Nivel De Riesgo.

Posibilidad	Consecuencia				
	Catastrófica	Importante	Moderada	Menor	Insignificante
Casi seguro	E	E	E	A	A
Probable	E	E	A	A	M
Posible	E	E	A	M	A
Improbable	E	A	M	B	A
Raro	A	A	M	B	A

Convenciones:
 E = riesgo extremo, exige acción inmediata.
 A = riesgo alto, es necesaria la atención por parte de la alta dirección.
 M = riesgo moderado, se debe especificar la responsabilidad de la dirección.
 B = riesgo bajo, gestionado mediante procedimientos de rutina.

Fuente: GTC 104.

Una vez analizada la metodología se optó por evaluar el nivel de riesgo de la institución educativa de Talaigua nuevo y sus sedes para hallar las consecuencias, posibilidades y nivel de riesgo, mediante un enfoque cualitativo que puedan ocurrir dentro de esta misma, como lo son los riesgos por antrópico, fallas técnicas y naturales, las cuales se muestran a continuación:

Tabla 36. Matriz de análisis cualitativo del riesgo por fallas en el fluido eléctrico.

Evento: Falla en el fluido eléctrico				Evaluación ambiental	
Componente ambiental	Consecuencia	Posibilidad	Nivel de riesgo	aspecto	impacto
Salud y bienestar	2	A	E	Interrupción constante y falla del servicio	Actores de las instituciones
Ámbito social	2	A	E	Interrupción constante y falla del servicio	Incremento de insatisfacción del estudiantado y perdida de condiciones propicias para la educación

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Fuente: Autores del proyecto.

Tabla 37. Matriz de análisis cualitativo del riesgo por olas de calor.

Evento: Ola de calor				Evaluación ambiental	
Componente ambiental	Consecuencia	Posibilidad	Nivel de riesgo	aspecto	impacto
Salud y bienestar	2	A	E	Actores de la institución afectados por olas de calor excesiva	Aumento de enfermedades cardiacas, deshidratación excesiva, insolación y quemaduras
Ámbito social	2	A	E	Actores de la institución afectados por olas de calor excesiva	Incremento de insatisfacción del estudiantado y perdida de condiciones propicias para la educación

Fuente: Autores del proyecto.

Tabla 38. Matriz de análisis cualitativo del riesgo por contaminación por residuos sólidos y por vertimiento.

Evento: contaminación por residuos sólidos y por vertimiento				Evaluación ambiental	
Componente ambiental	Consecuencia	Posibilidad	Nivel de riesgo	aspecto	impacto
Agua	3	C	A	Generación de vertimiento por actividades diarias en las instituciones	Aumento de carga al alcantarillado y contaminación del agua
suelo	3	C	A	Generación de contaminantes por	Incremento de la carga contaminante del suelo, por

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

				actividades diarias	derrame e infiltración por vertimientos
Salud y bienestar	2	B	E	Proliferación y aumento de vectores biológicos debido a la carga contaminante y de vertimiento	Generación de enfermedades

Fuente: Autores del proyecto.

Teniendo en cuenta los resultados arrojados por las matrices y la necesidad de priorizar estas mismas para el tratamiento, se procede a comparar estos resultados del nivel de riesgo con la guía técnica colombiana GTC 104, para entrar en contexto y pautas se establece esta misma.

Tabla 39. Determinación del Nivel de Riesgo: evaluación.

Criterio	Nivel de riesgo			
	E	A	M	B
catastróficas				
Graves				
Leves				
Insignificantes				

Fuente: IDIGER, 2014.

Convenciones:

E: riesgo extremo, exige acción inmediata

A: riesgo alto, es necesario la atención por parte de la alta dirección

M: riesgo moderado, se debe especificar la responsabilidad de la dirección

B: riesgo bajo, gestionando mediante procedimientos de rutina.

Riesgo alto, inaceptable	Riesgo medio, tolerable	Riesgo bajo, aceptable

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

La siguiente tabla muestra la evaluación que se pueden presentar en la institución educativa de Talaigua nuevo y sus sedes, realizando una comparación con el nivel de riesgo hallado anteriormente, mediante criterio cualitativo:




Tabla 40. Evaluación Del Riesgo.

Descripción	Nivel de riesgo	Criterio del riesgo	resultado
contaminación por residuos sólidos y por vertimiento	A	grave	
Ola de calor	M	grave	
Falla en el fluido eléctrico	M	leve	

Fuente: Autores del proyecto.

La realización de esta evaluación fue realizado dado las situaciones hipotéticas que se puedan presentar, pero que no están exentas de ser realidad.

Tabla 41. Clasificación de riesgos.

Posible	Es aquel fenómeno que puede suceder o que es factible porque no existen razones históricas y científicas para decir que esto no sucederá.	Verde 
Probable	Es aquel fenómeno esperado del cual existen razones y argumentos técnicos científicos para creer que sucederá.	Amarillo 
Inminente	Es aquel fenómeno esperado que tiene alta probabilidad de ocurrir.	Rojo 

Fuente: IDIGER, 2014.



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
Tabla 42. Tipos de riesgo según su origen.

ORIGEN		AMENAZA
NATURAL		Movimiento sísmico
		Granizadas
		Vientos Fuertes
		Lluvias torrenciales
		Tormentas eléctricas
ANTROPICO	Tecnológico	Incendios
		Riesgo eléctrico
		Accidentes de transporte
		Explosions
		Falls estructurales
		Fallas de equipos y sistemas (incluidos atrapamiento en ascensores)
		Fugas de agua
	Eventos biológicos	
	Social	Asaltos, robo, desorden público
		Terrorismo
Concentraciones masivas		

Fuente: IDIGER, 2014.



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 43. Calificación de los riesgos de la institución y sus sedes según los parámetros establecidos por la metodología y su funcionamiento.

ORIGEN	CLASE	AMENAZA	TIPO	DESCRIPCIÓN	EVENTO	COLOR
Natural	Geológico	Movimientos sísmicos	Externo	No se cuenta con muchos antecedentes pero la posición geográfica lo puede permitir.	Probable	Yellow
	Atmosférico	Tormentas eléctricas	Externo	Pueden presentarse durante temporadas de lluvia.	Probable	Yellow
	Hidrológico	Inundación	Externo	Se han presentado antecedentes gracias a su posición geográfica	inminente	Red
Tecnológico	Térmico	Incendio	Interno	Puede presentarse por sobrecarga de las redes eléctricas.	Posible	Green
	Eléctrico	Sobrecarga	Interno	Puede darse por saturación de la capacidad del sistema eléctrico.	Posible	Green
		Corto circuito	Interno	Se puede presentar si se generan daños de cableado	Posible	Green
	Operacional	Fallas estructurales	Interno	Se puede dar en caso de sismos que puedan afectar directamente la estructura.	Posible	Green
		Fallas en equipos y sistemas	Interno	Debido a la falta de mantenimiento, cambio de equipos defectuosos e inspecciones a los equipos y sistemas contraincendios. Además de sobrecargas eléctrica o cortes del fluido eléctrico.	Probable	Yellow
		Fallas en acueducto	Interno	Puede darse por falta de mantenimiento en la red.	Posible	Green
		Fallas en alcantarillado	Interno	Puede darse por falta de mantenimiento en la red.	Posible	Green

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Social	No intencional	Accidentes de vehículos	Externo	Puede ocurrir durante la movilización a los sitios de trabajo.	Inminente	Red
		Accidentes personales	Interno	Pueden darse durante la realización de labores.	Inminente	Red
	Intencional	Vandalismo	Interna	Acción delincriminal a mano armada que pueda comprometer la integridad de los trabajadores y clientes.	Inminente	Red
		Terrorismo	Ambas	En zonas aledañas o durante la movilización, ya sea por inconvenientes sociales, religiosos o políticos.	Posible	Verde

Fuente: IDIGER, 2014.



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

6.1.1.5 Identificación y descripción de los aspectos ambientales.

Se conoce como aspecto ambiental a la parte o elemento de las actividades y servicios de una organización, empresa o institución que puede interactuar con el medio ambiente, causando consigo retribuciones hacia este, esta relación es la que conocemos como impacto ambiental; para la institución coldemix es importante conocer cuáles son estos aspectos que su actividad genera, para poder tomar medidas de prevención, mitigación o reparación de los impactos ambientales que puedan causar.

Luego de identificar las actividades que se ejecutan en la institución, se pudieron conocer los aspectos ambientales que pueden ser generados con su desarrollo, gracias a los diagramas de entradas y salidas se obtuvo certeza acerca de los aspectos ambientales encadenados a cada actividad y el impacto que estos pudiesen generar, los cuales, dependiendo el grado de significancia que posean, pueden resultar en un impacto potencial, bien sea positivo o negativo.

En la siguiente tabla, relacionamos los aspectos ambientales identificados en la institución y su respectiva descripción.

Podemos destacar los aspectos ambientales de mayor relevancia en la institución:

- ✓ Consumo de agua.
- ✓ Consumo de insumos académicos.
- ✓ Consumo de insumos para oficina.
- ✓ Consumo de energía eléctrica.
- ✓ Consumo de materias primas.
- ✓ Generación de residuos sólidos aprovechables, no aprovechables y peligrosos.
- ✓ Generación de calor.
- ✓ Generación de ruido.
- ✓ Generación de olores.

Tabla 44. Matriz de identificación y descripción de aspectos ambientales

SEDE	AREA O DEPENDENCIA	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCION DEL PROCESO
PRINCIPAL	ÁREAS DE BAÑOS Y ASEO	Baños y aseo	Consumo de insumos: Escobas, traperos, desinfectantes, detergentes, papel higiénico, toallas sanitarias y guantes
			Consumo energético: Iluminación
			Consumo hídrico: Descarga al bajar los inodoros y orinales, lavado de manos y cara y aseo en otras áreas de la institución
			Generación de residuos (no aprovechables) Papel higiénico, hojas de papel, paños húmedos, toallas sanitarias
	ÁREA DE CAFETERÍA Y RESTAURANTE	Cafetería y restaurante	Consumo de insumos: Pitillos, bolsas, servilletas, gas natural, fósforos, tapa bocas, gorros y variedad de alimentos
			Consumo energético: Uso de electrodomésticos
			Consumo hídrico: Preparación de alimentos y lavado de los implementos de cocina
			Generación de residuos (no aprovechables) Residuos orgánicos, vidrio
			Generación de residuos (aprovechables) Papel, cartón, empaques de plástico, bolsas
			Generación de ruido: Concurrencia masiva de estudiantes en horas de descanso
	AREAS DE CATEDRA	Aulas de informática	Consumo de insumos: Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores
			Consumo energético: Uso de equipos de computación, aires acondicionados, iluminación, video beam

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

			Generación de residuos (no aprovechables)	restos de borradores y lápices, carcacas, minas de lapiceros, restos orgánicos
			Generación de residuos (aprovechables)	papel, recipientes de plástico, bolsas
		Laboratorio	Consumo de insumos:	papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores
			Consumo energético:	uso de bombillas para iluminación, abanicos
			Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcacas, minas de lapiceros, restos orgánicos
			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas
		Salones	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores
			Consumo energético:	Uso de bombillas para iluminación, abanicos
			Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcacas, minas de lapiceros, restos orgánicos
			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas
		Biblioteca	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores
			Consumo energético:	uso de equipos de computación, abanicos
Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcacas, minas de lapiceros, restos orgánicos			

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

		Aula múltiple	Generación de residuos (aprovechables)	papel, recipientes de plástico, bolsas
			Consumo energético:	uso de equipos de computación, iluminación, video beam
			Generación de residuos (no aprovechables)	restos de borradores y lápices, carcacas, minas de lapiceros, restos orgánicos
			Generación de residuos (aprovechables)	papel, recipientes de plástico, bolsas
		Salón de deporte	Consumo de insumos:	papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores
			Consumo energético:	uso de bombillas para iluminación, abanicos
			Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcacas, minas de lapiceros, restos orgánicos
			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas
	ÁREAS DE OFICINA	Rectoría	Consumo de insumos:	Resmas de papel, cartuchos de impresión, lápices, lapiceros y carpetas.
			Consumo energético:	Uso de elementos de cómputo, aires acondicionados, impresoras, abanicos, fotocopiadoras, cafeteras y bombillas de iluminación.
Generación de residuos (no aprovechables)			Cartuchos de impresión, restos de borradores, residuos de lápices, carcacas, minas de lapiceros, restos de comida	

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, periódicos, revistas, cartón, vasos desechables, servilletas, botellas y bolsas de agua
		Sala de docentes	Consumo de insumos:	Resmas de papel, lápices, lapiceros y carpetas.
			Consumo energético:	Uso de elementos de computo, aires acondicionados, impresoras, abanicos, fotocopiadoras, cafeteras y bombillas de iluminación
			Generación de residuos (no aprovechables)	Cartuchos de impresión, restos de borradores, residuos de lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos de comida
			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, periódicos, revistas, cartón, vasos desechables, servilletas, botellas y bolsas de agua
	OTRAS ÁREAS	Cancha múltiple	Consumo de insumos:	Elementos deportivos
			Generación de residuos:	Papel y bolsas
			Generación de ruido:	En horas de descanso
		Almacén de instrumentos	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores y artículos de música
			Consumo energético:	Uso de bombillas para iluminación, abanicos
			Generación de residuos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores
			Generación de ruido:	Al momento de realizar una práctica o ensayo
		Área verde	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores
			Consumo hídrico:	Actividades de riego
Generación de residuos:	Papel y bolsas			
Generación de ruido:	Solo en horas de descanso			

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

MARIA AUXILIADORA	ÁREAS DE BAÑOS Y ASEO	Baños y aseo	Consumo de insumos:	Escobas, traperos, desinfectantes, detergentes, papel higiénico, toallas sanitarias y guantes
			Consumo energético:	Iluminación
			Consumo hídrico:	Descarga al bajar los inodoros y orinales, lavado de manos y cara y aseo en otras áreas de la institución
			Generación de residuos (no aprovechables)	Papel higiénico, hojas de papel, paños húmedos, toallas sanitarias
	AREAS DE CATEDRA	Salones	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores
			Consumo energético:	Uso de bombillas para iluminación, abanicos
			Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos orgánicos
			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas
	OTRAS ÁREAS	Área de juegos	Consumo de insumos:	Elementos deportivos, papel, lápices, lapiceros, borradores
			Generación de residuos:	Papel, bolsas, empaques de plástico
			Generación de ruido:	solo en horas de descanso
	ESCUELA URBANA MIXTA NUMERO 1	ÁREAS DE BAÑOS Y ASEO	Baños y aseo	Consumo de insumos:
Consumo energético:				Iluminación
Consumo hídrico:				Descarga al bajar los inodoros y orinales, lavado de manos y cara y aseo en otras áreas de la institución

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

	ÁREA DE CAFETERÍA Y RESTAURANTE	Cafetería y restaurante	Generación de residuos (no aprovechables)	Papel higiénico, hojas de papel, paños húmedos, toallas sanitarias
			Consumo de insumos:	Pitillos, bolsas, servilletas, gas natural, fósforos, tapa bocas, gorros y variedad de alimentos
			Consumo energético:	Uso de electrodomésticos
			Consumo hídrico:	Preparación de alimentos y lavado de los implementos de cocina
			Generación de residuos (no aprovechables)	Residuos orgánicos, vidrio
			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, cartón, empaques de plástico, bolsas
			Generación de ruido:	Concurrencia masiva de estudiantes en horas de descanso
	AREAS DE CATEDRA	Aula de informática	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores
			Consumo energético:	Uso de equipos de computación, aires acondicionados, iluminación, video beam
			Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos orgánicos
			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas
		Salones	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores
			Consumo energético:	Uso de bombillas para iluminación, abanicos
		Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos orgánicos	

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

	AREAS DE OFICINA	Coordinación	Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas
			Consumo de insumos:	Resmas de papel, cartuchos de impresión, lápices, lapiceros y carpetas.
			Consumo energético:	Uso de elementos de cómputo, aires acondicionados, impresoras, abanicos, fotocopiadoras, cafeteras y bombillas de iluminación
			Generación de residuos (no aprovechables)	Cartuchos de impresión, restos de borradores, residuos de lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos de comida
			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, periódicos, revistas, cartón, vasos desechables, servilletas, botellas y bolsas de agua
	OTRAS ÁREAS	Área de juegos	Consumo de insumos:	Elementos deportivos, papel, lápices, lapiceros, borradores
			Generación de residuos:	Papel, bolsas, empaques de plástico
			Generación de ruido:	Solo en horas de descanso
		Cancha múltiple	Consumo de insumos:	Elementos deportivos
			Generación de residuos:	Papel y bolsas
		Generación de ruido:	En horas de descanso	
ESCUELA URBANA MIXTA NUMERO 2	ÁREAS DE BAÑOS Y ASEO	Baños y aseo	Consumo de insumos:	Escobas, traperos, desinfectantes, detergentes, papel higiénico, toallas sanitarias y guantes
			Consumo energético:	Iluminación

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

			Consumo hídrico:	Descarga al bajar los inodoros y orinales, lavado de manos y cara y aseo en otras áreas de la institución
			Generación de residuos (no aprovechables)	Papel higiénico, hojas de papel, paños húmedos, toallas sanitarias
	ÁREA DE CAFETERÍA Y RESTAURANTE	Restaurante	Consumo de insumos:	Pitillos, bolsas, servilletas, gas natural, fósforos, tapa bocas, gorros y variedad de alimentos
			Consumo energético:	Uso de electrodomésticos
			Consumo hídrico:	Preparación de alimentos y lavado de los implementos de cocina
			Generación de residuos (no aprovechables)	Residuos orgánicos, vidrio
			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, cartón, empaques de plástico, bolsas
			Generación de ruido:	Concurrencia masiva de estudiantes en horas de descanso
	AREAS DE CATEDRA	Aula de informática	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores
			Consumo energético:	Uso de equipos de computación, aires acondicionados, iluminación, video beam
			Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcacas, minas de lapiceros, restos orgánicos
			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas
		Salones	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

			Consumo energético:	Uso de bombillas para iluminación, abanicos
			Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos orgánicos
			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas
	ÁREAS DE OFICINA	Coordinación	Consumo de insumos:	Resmas de papel, cartuchos de impresión, lápices, lapiceros y carpetas.
			Consumo energético:	Uso de elementos de computo, aires acondicionados, impresoras, abanicos, fotocopiadoras, cafeteras y bombillas de iluminación
			Generación de residuos (no aprovechables)	Cartuchos de impresión, restos de borradores, residuos de lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos de comida
			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, periódicos, revistas, cartón, vasos desechables, servilletas, botellas y bolsas de agua
	OTRAS ÁREAS	Cancha múltiple	Consumo de insumos:	Elementos deportivos
			Generación de residuos:	Papel y bolsas
			Generación de ruido:	En horas de descanso
		kiosco	Consumo de insumos:	Bombillas, escobas, traperos, detergente.
			Consumo energético:	Por concepto de iluminación y abanicos
Generación de residuos (aprovechables)	Papel, bolsas, periódicos, revistas, cartón, vasos desechables, servilletas, botellas y bolsas de agua			

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

			Generación de residuos:	restos de borradores, residuos de lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos de comida
			Generación de ruido:	En horas de descanso
SEGUNDO BENIGNO DE LA PEÑA	ÁREAS DE BAÑOS Y ASEO	Baños y aseo	Consumo de insumos:	Escobas, traperos, desinfectantes, detergentes, papel higiénico, toallas sanitarias y guantes
			Consumo energético:	Iluminación
			Consumo hídrico:	Descarga al bajar los inodoros y orinales, lavado de manos y cara y aseo en otras áreas de la institución
			Generación de residuos (no aprovechables)	Papel higiénico, hojas de papel, paños húmedos, toallas sanitarias
	ÁREA DE CAFETERÍA Y RESTAURANTE	Cafetería y restaurante	Consumo de insumos:	Pitillos, bolsas, servilletas, gas natural, fósforos, tapa bocas, gorros y variedad de alimentos
			Consumo energético:	Uso de electrodomésticos
			Consumo hídrico:	Preparación de alimentos y lavado de los implementos de cocina
			Generación de residuos (no aprovechables)	Residuos orgánicos, vidrio
			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, cartón, empaques de plástico, bolsas
	AREAS DE CATEDRA	Aula de informática	Generación de ruido:	Concurrencia masiva de estudiantes en horas de descanso
			Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores
			Consumo energético:	Uso de equipos de computación, aires acondicionados, iluminación, video beam

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

			Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcacas, minas de lapiceros, restos orgánicos
			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas
		Salones	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores
			Consumo energético:	Uso de bombillas para iluminación, abanicos
			Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcacas, minas de lapiceros, restos orgánicos
			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas
	ÁREAS DE OFICINA	Coordinación	Consumo de insumos:	Resmas de papel, cartuchos de impresión, lápices, lapiceros y carpetas.
			Consumo energético:	Uso de elementos de computo, aires acondicionados, impresoras, abanicos, fotocopiadoras, cafeteras y bombillas de iluminación
			Generación de residuos (no aprovechables)	Cartuchos de impresión, restos de borradores, residuos de lápices, carcacas, minas de lapiceros, restos de comida
			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, periódicos, revistas, cartón, vasos desechables, servilletas, botellas y bolsas de agua
	OTRAS ÁREAS	kiosco	Consumo de insumos:	Bombillas, escobas, traperos, detergente.
			Consumo energético:	Por concepto de iluminación y abanicos

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, bolsas, periódicos, revistas, cartón, vasos desechables, servilletas, botellas y bolsas de agua
			Generación de residuos:	restos de borradores, residuos de lápices, carcassas, minas de lapiceros, restos de comida
			Generación de ruido:	En horas de descanso
NORTE	ÁREAS DE BAÑOS Y ASEO	Baños y aseo	Consumo de insumos:	Escobas, traperos, desinfectantes, detergentes, papel higiénico, toallas sanitarias y guantes
			Consumo energético:	Iluminación
			Consumo hídrico:	Descarga al bajar los inodoros y orinales, lavado de manos y cara y aseo en otras áreas de la institución
			Generación de residuos (no aprovechables)	Papel higiénico, hojas de papel, paños húmedos, toallas sanitarias
	AREAS DE CATEDRA	Salones	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores
			Consumo energético:	Uso de bombillas para iluminación, abanicos
			Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcassas, minas de lapiceros, restos orgánicos
			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de platico, bolsas
	OTRAS ÁREAS	Área de juegos	Consumo de insumos:	Elementos deportivos, papel, lápices, lapiceros, borradores
			Generación de residuos:	Papel, bolsas, empaques de plástico
		kiosco	Generación de ruido:	Solo en horas de descanso
		Consumo de insumos:	Bombillas, escobas, traperos, detergente.	

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

			Consumo energético:	Por concepto de iluminación y abanicos
			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, bolsas, periódicos, revistas, cartón, vasos desechables, servilletas, botellas y bolsas de agua
			Generación de residuos:	restos de borradores, residuos de lápices, carcassas, minas de lapiceros, restos de comida
			Generación de ruido:	En horas de descanso
TUPE	ÁREAS DE BAÑOS Y ASEO	Baños y aseo	Consumo de insumos:	Escobas, traperos, desinfectantes, detergentes, papel higiénico, toallas sanitarias y guantes
			Consumo energético:	Iluminación
			Consumo hídrico:	Descarga al bajar los inodoros y orinales, lavado de manos y cara y aseo en otras áreas de la institución
			Generación de residuos (no aprovechables)	Papel higiénico, hojas de papel, paños húmedos, toallas sanitarias
	AREAS DE CATEDRA	Salones	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores
			Consumo energético:	Uso de bombillas para iluminación, abanicos
			Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcassas, minas de lapiceros, restos orgánicos
			Generación de residuo (aprovechables)	Papel, recipientes de platico, bolsas
	OTRAS ÁREAS	Área de juegos	Consumo de insumos:	Elementos deportivos, papel, lápices, lapiceros, borradores
			Generación de residuos:	Papel, bolsas, empaques de plástico
			Generación de ruido:	Solo en horas de descanso

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

		kiosco	Consumo de insumos:	Bombillas, escobas, traperos, detergente.	
			Consumo energético:	Por concepto de iluminación y abanicos	
			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, bolsas, periódicos, revistas, cartón, vasos desechables, servilletas, botellas y bolsas de agua	
			Generación de residuos:	restos de borradores, residuos de lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos de comida	
		Área verde		Generación de ruido:	En horas de descanso
				Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores
				Consumo hídrico:	Actividades de riego
				Generación de residuos:	Papel y bolsas
CAÑO HONDO	ÁREAS DE BAÑOS Y ASEO	Baños y aseo	Consumo de insumos:	Escobas, traperos, desinfectantes, detergentes, papel higiénico, toallas sanitarias y guantes	
			Consumo energético:	Iluminación	
			Consumo hídrico:	Descarga al bajar los inodoros y orinales, lavado de manos y cara y aseo en otras áreas de la institución	
			Generación de residuos (no aprovechables)	Papel higiénico, hojas de papel, paños húmedos, toallas sanitarias	
	ÁREA DE CAFETERÍA Y RESTAURANTE	Cafetería y restaurante	Consumo de insumos:	Pitillos, bolsas, servilletas, gas natural, fósforos, tapa bocas, gorros y variedad de alimentos	
			Consumo energético:	Uso de electrodomésticos	
			Consumo hídrico:	Preparación de alimentos y lavado de los implementos de cocina	

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

			Generación de residuos (no aprovechables)	Residuos orgánicos, vidrio	
			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, cartón, empaques de plástico, bolsas	
			Generación de ruido:	Concurrencia masiva de estudiantes en horas de descanso	
	AREAS DE CATEDRA	Salones	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores	
			Consumo energético:	Uso de bombillas para iluminación, abanicos	
			Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcacas, minas de lapiceros, restos orgánicos	
			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas	
			Aula informática	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores
				Consumo energético:	Uso de equipos de computación, aires acondicionados, iluminación, video beam
				Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcacas, minas de lapiceros, restos orgánicos
	Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas			
	OTRAS ÁREAS	Área de juegos	Consumo de insumos:	Elementos deportivos, papel, lápices, lapiceros, borradores	
			Generación de residuos:	Papel, bolsas, empaques de plástico	
Generación de ruido:			Solo en horas de descanso		

Fuente: Autores del proyecto.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

6.1.1.6 Cumplimiento de los requisitos legales aplicables a la institución educativa coldemix.

Está establecido por la norma técnica internacional (NTC ISO 14001; 2015) que la organización debe:

- ✓ Determinar y tener acceso a los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales.
- ✓ Determinar cómo estos requisitos legales y otros requisitos se aplican a la organización.
- ✓ Tener en cuenta estos requisitos legales y otros requisitos cuando se establezca, implemente, mantenga y mejore continuamente su sistema de gestión ambiental.

La organización debe tener información documentada de sus requisitos legales y otros requisitos.

La institución educativa coldemix produce distintos aspectos e impactos de carácter ambiental en el desarrollo de sus actividades, además tienen sociedad con varias responsabilidades legales que deben cumplir, para ello realizamos una tabla con los requisitos legales aplicables a la institución, y la relación con los aspectos ambientales, para evaluar si cumplen o no con los mismos



Tabla 45. Matriz de cumplimiento de requisitos legales.

ASPECTO AMBIENTAL	NORMA	TITULO	CUMPLE	OBSERVACIONES
Uso del agua	Decreto ley 2811 de 1974	Por el cual se expide el código nacional de los recursos naturales	no	no se tienen establecidas estrategias ni evidencias de control
Uso del agua	Decreto ley 2811 de 1974	Mantener instalaciones y obras hidráulicas en condiciones adecuadas. Contribuir proporcionalmente a la conservación de las estructuras hidráulicas, caminos de vigilancias y demás obras e instalaciones comunes	no	no se tienen establecidas estrategias de mantenimiento ni evidencias de control de las mismas
Uso del agua	Ley 99 de 1993	“tasa de utilización de aguas. La utilización de agua por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, dará cobro a las tasas fijadas por el gobierno nacional que se destinara a pagos de los gastos de protección y renovación de los recursos hídricos....”	no	El consumo hídrico no se encuentra cuantificado por la empresa de servicios públicos de Talaigua Nuevo

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Uso del agua	Decreto 155 de 2004	Por el cual se reglamenta el Artículo 43 de la Ley 99 de 1993.	No	No se tienen evidencias de control ni registro del consumo
Uso del agua	Decreto 4742 de 2005	Por el cual se modifica el artículo 12 del Decreto 155 de 2004 Mediante el cual se reglamenta el Artículo 43 de la Ley 99 de 1993. Sobre tasas de utilización de agua	No	No se tiene evidencias de control ni registro del consumo
Uso del agua	Decreto 3102 de 1997 artículo 2	Obligaciones de usuarios: Hacer un buen uso del servicio de agua potable y reemplazar aquellos equipos de sistemas que causen fugas de aguas en instalaciones internas.	No	No presentan estrategias para el uso eficiente y ahorro de agua
Uso del agua	Ley 373 de 1997	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro de agua.	No	No se encuentran implementados programas y estrategias para el uso eficiente y ahorro del agua
Uso del agua	Decreto 1575 de 2007	Por el cual se establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano	No	No se presentan realizados análisis fisicoquímicos sobre la calidad del agua



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Uso del agua	Resolucion 2400 de 1979 Articulo 42	“el suministro de agua para uso humano y de alimentos, el procesamiento de aguas industriales, la disposición de aguas negras, excretas, basuras, desperdicios y residuos en lugares de trabajo, deberán efectuarse en forma que garantice la salud y el bienestar de los trabajadores y de la población en general”.	No	No se tiene control sobre la disposición y uso correcto del agua en las instituciones
Uso del agua	Decreto 3100 de 2003	Por medio de la cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización de agua como receptor de los vertimientos puntuales	No	No se tiene evidencias ni control
Uso del agua	Decreto 2667 2012	Por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales	No	No se tiene evidencias ni control



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Uso del agua	Resolucion 631 del 2015	Por la cual se establece los parámetros y valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado públicos.	No	No se tiene evidencias ni control
Requerimiento de vertimientos	Resolucion 1514 de 2012	Por el cual adoptan los términos de referencia para la elaboración del plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimiento	No	No se tiene evidencias ni control
Requerimiento de vertimientos	Resolucion 75 de 2011	Por el cual se adopta el formato de reporte sobre el estado de cumplimiento de la norma de vertimiento puntual al alcantarillado.	No	No se tiene evidencias ni control
Otros	Decreto 1324 de 2007	Por el cual se crea el registro de usuarios del recurso hídrico	no	No se tiene evidencias ni control
Otros	Decreto 1323 de 2007	Por el cual se crea el sistema de información del recurso hídrico SIRH-	No	No se tiene evidencias ni control
Otros	Decreto 3200 de 2008	Por el cual se dictan normas sobre planes departamental para el manejo empresarial de los servicios de agua y saneamiento básico	No	No se tiene evidencias ni control

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Otros	Resolucion 2145 de 2005	Por la cual se modifica parcialmente la resolución 1433 de 2004 sobre planes de saneamiento y manejo de vertimientos, PSMV	no	No se tiene evidencias ni control
Otros	Resolucion 2115 de 2007	Por medio de la cual se señalan características instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano	No	No se tiene evidencias ni control
Otros	Resolucion 1207 de 2014	Por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de agua residuales tratadas	No	No se tiene evidencias ni control
Manejo de residuos solidos	Decreto 1505 de 2003	Se modifica parcialmente el decreto 1713 en relación con los planes de gestión de residuos solidos	no	No se tiene evidencias ni control
Manejo de residuos solidos	Ley 09 de 1979 articulo 34	Queda prohibido utilizar el sistema de quemas al aire libre como método de eliminación de basuras, sin previa autorización del ministerio de salud	No	No se tiene evidencias ni control

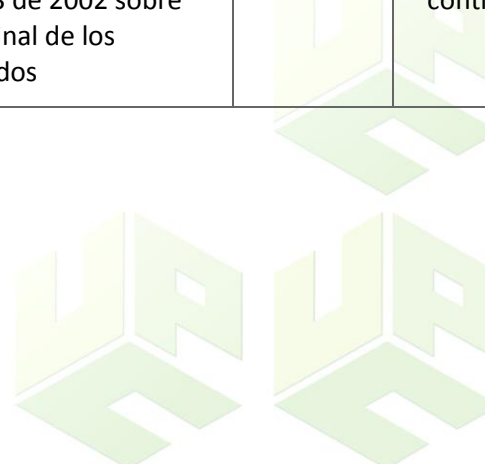
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Manejo de residuos solidos	Ley 09 de 1979 articulo 24	Ningún establecimiento podrá almacenar a campo abierto o sin protección las basuras provenientes de instalaciones, sin previa autorización del ministerio de salud o la entidad delegada	No	No se tiene evidencias ni control
Manejo de residuos solidos	Ley 09 de 1979 articulo 28	“el almacenamiento de basuras se deberá hacerse en recipientes y por periodos que impidan la proliferación de insectos o roedores se evite la aparición de condiciones que afecten la estética del lugar”	No	No se tiene evidencias ni control
Manejo de residuos solidos	Resolucion 2400 de 1979	Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimiento de trabajo Ministerio de Trabajo	No	No se tiene evidencias ni control
Manejo de residuos solidos	Decreto 2811 de 1974 Articulo 34	Se dispone las reglas para el manejo de residuos, basura, desechos y desperdicios	No	No se tiene evidencias ni control de planes



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Manejo de residuos solidos	Ley 1259 de 2008	Por medio de la cual se instaure en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros	no	No se tiene evidencias ni control de la implementación de esta ley
Manejo de residuos solidos	Ley 1252 de 2008	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos	no	No se tiene evidencias ni control acerca de la disposición de estos
Manejo de residuos solidos	Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral	no	No se tiene cuantificados la cantidad generada de respel en las instituciones
Manejo de residuos solidos	Decreto 838 2005	Por el cual se modifica el decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de los residuos solidos	no	No se tiene evidencias ni control de la disposición de estos



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Manejo de residuos solidos	Resolucion 1362 de 2007	Por el cual se establecen los requisitos y los procedimientos para el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos a que hace referencia los artículos 27 y 28 del decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005	No	No se tiene evidencias ni control
Manejo de residuos solidos	Resolucion 1446 de 2005	Por la cual se modifica parcialmente la resolución 415 del 13 de marzo del 2008, que establece los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desechos usados y las condiciones técnicas para la realización	no	No se tiene evidencias ni control
Manejo de residuos solidos	Resolucion 541 de 1994	Por medio de la cual se regula el cargue descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos y concretos de construcción, demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.	no	No se tiene evidencias ni control

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Manejo del aire	Resolución 601 de 2006	Por la cual se establece la norma de calidad de aire, para todo el territorio nacional.	no	No se tiene evidencias ni control
Manejo del aire	Resolucion 650 de 2010	Por la cual se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire	No	No se tiene evidencias ni control
Manejo del aire	Resolucion 651 de 2010	Por el cual se crea el subsistema de información sobre calidad del aire SISAIRE	No	No se tiene evidencias ni control
Manejo del aire	Resolucion 909 de 2008	por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmosfera por fuentes fijas	No	No se tiene evidencias ni control
Manejo del aire	Resolucion 760 de 2010	Por el cual se adopta el protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosféricas generadas por fuentes fijas	No	No se tiene evidencias ni control
Manejo del aire	Resolucion 2153 de 2010	Por el cual se ajusta el protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosféricas generadas por fuentes fijas, adoptado a través Resolución 760 de 2010	No	No se tiene evidencias ni control

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Uso de la energía	Ley 697 de 2001	Declaro de interés social público y de convivencia nacional, el uso racional y eficiente de la energía así como el uso de fuentes energéticas no convencionales...	no	No se tiene evidencias de programas ni control sobre el uso eficiente de la energía
Uso de la energía	Decreto 2331 de 2007	Por el cual se establece una medida tendiente al uso racional y eficiente de la energía eléctrica	No	No se tiene evidencias ni control de programas de uso eficiente y ahorro de energía
Uso de la energía	Decreto 3683 de 2003 artículo 1	El uso racional y eficiente de la energía, de tal forma que se tenga la mayor eficiencia energética, para asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de mercado energético colombiano, la protección al consumidor y la promoción de fuentes no convencionales de energía, dentro del marco del desarrollo sostenible.	No	No se tiene evidencias ni control sobre el uso eficiente de energía

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Uso de la energía	Resolucion 180919 de2010	Por el cual se adopta el plan para desarrollar el programa de uso eficiente y ahorro de energía	No	No se tiene evidencias ni control sobre programas para uso eficiente de la energía
Uso de la energía	Decreto 895 de 2008	por el cual se modifica y adiciona el decreto 2331 de 2007 sobre el uso racional y eficiente de energía	no	No se tiene evidencias ni control de programas de energía
Uso de la energía	Decreto 3450 de 2008	por el cual se dicta medidas tendiente al uso racional y eficiente de la energía eléctrica	No	No se tiene evidencias ni control

Fuente: Autores del proyecto.



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
Análisis del cumplimiento de los requisitos legales.

De los aspectos ambientales relacionados en la tabla anterior, se puede inferir que en su mayoría están relacionados con algún requisito legal:

- ✓ Consumo de agua.
- ✓ Consumo de energía.
- ✓ Generación de residuos sólidos aprovechables.
- ✓ Generación de residuos sólidos no aprovechables.
- ✓ Generación de residuos peligrosos.
- ✓ Generación de ruido.
- ✓ Generación de vertimientos.

Seguidamente al análisis de estos requisitos sobre el cumplimiento, se puede concluir que la aplicación de la normativa vigente para la Institución Educativa de Talaigua Nuevo Bolívar y sus sedes es de forma negativa, lo que implica elaborar estrategias y programas que permitan estar al día con la legislación colombiana y la gestión ambiental acorde a la institución educativa e implementar políticas ambientales que enmarquen la necesidad de cumplir el compromiso con el ambiente.

6.1.2 Análisis DOFA.

Por medio de esta matriz se puede analizar el contexto en el cual se encuentra la institución educativa y sus sedes, con lo cual permite proponer estrategias, las cuales prevean la mejora continua de su situación actual.

En esta forma la utilización de la matriz DOFA, permite obtener claridad acerca del estado de la institución educativa desde las diferentes perspectivas, tanto positiva como negativa, otorgando una mejor visión del desarrollo de las diferentes actividades que se llevan a cabo en la institución, desglosando sus debilidades y oportunidades, las cuales afectan y ayudan respectivamente a la instituciones y por otro lado se muestran las fortalezas que presenta la misma y las diferentes amenazas que puedan enfrentar.




DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Una vez analizada la situación actual que atraviesa la institución educativa mediante la matriz DOFA, se pudo evidenciar las carencias o falencias que se presentan principalmente en lo relacionado a la gestión integral de los residuos sólidos, desde su separación hasta la inexistencia de puntos ecológico o canecas para la disposición de los mismos, como segunda evidencia se muestra la falta de educación y conciencia ambiental en todos los actores que hacen parte de la institución educativa.

Estas falencias se pueden contrarrestar promoviendo las oportunidades que presenta la institución, incentivando a la comunidad estudiantil desde los niveles más bajos de educación, creando en ellos conciencia y educación en diferentes temas relacionados con el ambiente.



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
Tabla 46. Matriz DOFA.

	DEBILIDADES	FORTALEZAS
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ desconocimiento de los integrantes de la institución los ASPI y los impactos ✓ no existen programas para el uso eficiente de energía y agua ✓ gestión impropia de los residuos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ voluntad de la dirección en promover e implementar la gestión ambiental ✓ interés por parte de los trabajadores de las diferentes áreas y estudiantes, aportando ideas para la inclusión en la gestión ambiental
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS DO	ESTRATEGIAS FO
<ul style="list-style-type: none"> ✓ otorgar excelente imagen de la institución y ser reconocida en el ámbito ambiental ✓ ingresos con el aprovechamiento de los residuos generados ✓ documento con información de los impactos causados y la actividad que los produce 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ diseñar un Sistema de gestión ambiental acorde a la NTC ISO 14001: 2015 ✓ formular políticas ambientales que incluyan el manejo de los residuos y su aprovechamiento 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ mediante estrategias que impulse a la alta dirección a la implementación y seguimiento del sistema de gestión ambiental ✓ velar por el correcto cumplimiento de la normativa ambiental vigente que abarque el sistema de gestión ✓ mediante capacitaciones al personal laboral de la institución lograr incentivarlos a la inclusión en el sistema de gestión ambiental de la institución
AMENAZAS	ESTRATEGIAS DA	ESTRATEGIAS FA
<ul style="list-style-type: none"> ✓ rigurosidad en la normativa ambiental ✓ posibles alteraciones al ambiente causadas por los impactos desarrollados en la institución 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ clasificar para así poder aprovechar y reutilizar los residuos sólidos ✓ adecuación del almacenamiento de los residuos, para mitigar los impactos causados ✓ mediante capacitaciones a los estudiantes de la institución en cuanto a legislación ambiental relacionados a la disposición de residuos sólidos generados 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ diseñar programas para el monitoreo y efectivo seguimiento del sistema de gestión ambiental ✓ fomentar la obtención del certificado ISO 14001: 2015 ✓ ubicación estratégica de puntos ecológicos de recolección

Fuente: Autores del proyecto.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

6.1.3 Identificación y Evaluación de Impactos ambientales.

Partiendo del conocimiento que toda actividad realizada genera un efecto, una variabilidad ya sea positiva o negativa en el ambiente, a esto se le conoce como impacto ambiental, es por esto que al momento de presentarse un impacto ya sea positivo o negativo se deben tomar medidas para mitigar, resarcir o controlar si es negativo y para mejorar si es positivo, siendo los impactos ambientales consecuencia de los aspectos susceptibles de producir impactos, siendo estos aspectos significantes o no significantes y estos están relacionados con el tiempo, muchas veces estos mismos pueden traer consigo varios impactos asociados a una sola actividad.

Partiendo de lo anteriormente dicho, la metodología escogida para realizar la evaluación de los impactos ambientales y ver su significancia en el proyecto, fue el método de EPM o Arboleda, gracias a que esta es una de la más usada al momento de realizar dicha evaluación por muchas entidades y autoridades nacional e internacional, ya que esta permite realizar una comparación entre las alternativas según la información que se tenga disponible del proyecto.

Esta metodología permite separar el proyecto según sus componentes para luego proceder a identificar impactos ambientales según las actividades o aspectos ambientales susceptibles de producir impactos que se llevan a cabo en donde se realiza el proyecto, gracias a que es una metodología mixta, luego de la identificación se procede a realizar una evaluación de estos mismos, basando se en una calificación otorgada por los evaluadores, la cual ya está plenamente establecida

Seguidamente se procederá a mostrar la matriz realizada, en la cual ya se han evaluado los impactos plenamente identificados relacionados con las actividades desarrolladas por la institución educativa y sus respectivas sedes en sus diferentes áreas.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 47. Matriz de evaluación de impactos ambientales.

MATRIZ DE IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES																	
Nº	SEDE	AREAS	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCION	IMPACTO ASOCIADO	RECURSO	VALORACION CUANTITATIVA					FACTORES DE PONDERACION		INDICE DE CALIFICACION AMBIENTAL $C_{ca}=(P(a^*E^*M+b^*D))$	SIGNIFICANCIA	
								CLASE DE IMPACTO	PRESENCIA	DURACION	EVOLUCION	MAGNITUD	a=7,0	b=3,0		IMPORTANCIA AMBIENTAL	TIPO
1	PRINCIPAL	BAÑOS Y ASEO	Aseo personal y aseo de instalaciones	Consumo de insumos:	Escobas, traperos, desinfectantes, detergentes, papel higiénico, toallas sanitarias y guantes	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,6	0,25	0,29	0,29	7	3	0,8	Irrelevante	Negativo
2				Consumo energético:	Iluminación	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,29	0,45	0,45	0,33	7	3	0,7	Irrelevante	Negativo
3				Consumo hídrico:	Descarga al bajar los inodoros y orinales, lavado de manos y cara y aseo en otras áreas de la institución	Agotamiento de los recursos naturales	Agua	(-)	1	0,19	0,75	0,7	7	3	4,2	Moderado	Negativo
4				Generación de residuos (no aprovechables)	Papel higiénico, hojas de papel, paños húmedos, toallas sanitarias	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	1	0,1	0,1	0,5	7	3	0,7	Irrelevante	Negativo
5		CAFETERÍA Y RESTAURANTE	Comercialización y distribución de alimentos	Consumo de insumos:	Pitillos, bolsas, servilletas, gas natural, fósforos, tapa bocas, gorros y variedad de alimentos	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,7	0,19	0,8	0,18	7	3	1,1	Irrelevante	Negativo

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

6	CATEDRA	Aulas de informática	Ofimática	Consumo energético:	Uso de electrodomésticos	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	1	0,3	0,2	0,3	7	3	1,3	Irrelevante	Negativo
7				Consumo hídrico:	Preparación de alimentos y lavado de los implementos de cocina	Agotamiento de los recursos naturales	Agua	(-)	0,8	0,4	0,09	0,14	7	3	1,0	Irrelevante	Negativo
8				Generación de residuos (no aprovechables)	Residuos orgánicos, vidrio	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,7	0,3	0,1	0,1	7	3	0,7	Irrelevante	Negativo
9				Generación de residuos (aprovechables)	Papel, cartón, empaques de plástico, bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,5	0,2	0,008	0,09	7	3	0,3	Irrelevante	Negativo
10				Generación de ruido:	Concurrencia masiva de estudiantes en horas de descanso	contaminación auditiva	Aire	(-)	0,88	0,26	0,36	0,8	7	3	2,5	Irrelevante	Negativo
11		Aulas de informática	Ofimática	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,5	0,25	0,4	0,089	7	3	0,5	Irrelevante	Negativo
12				Consumo energético:	Uso de equipos de computación, aires acondicionados, iluminación, video vean	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,77	0,79	0,55	0,46	7	3	3,2	Moderado	Negativo
13				Generación de residuos (no aprovechables)	restos de borradores y lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos orgánicos	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,56	0,4	0,19	0,23	7	3	0,8	Irrelevante	Negativo

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

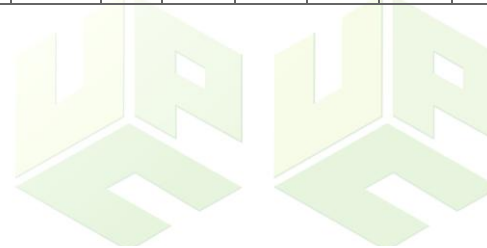
14	Laboratorio	Clases	Generación de residuos (aprovechables)	papel, recipientes de plástico, bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,68	0,49	0,2	0,098	7	3	1,1	Irrelevante	Negativo	
15			Consumo de insumos:	papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,13	0,009	0,03	0,009	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo	
16			Consumo energético:	uso de bombillas para iluminación, abanicos	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,1	0,13	0,009	0,26	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo	
17			Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos orgánicos	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,89	0,68	0,86	0,33	7	3	3,6	Moderado	Negativo	
18		Salones	Clases	Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,2	0,14	0,08	0,008	7	3	0,1	Irrelevante	Negativo
19				Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,8	0,7	0,62	0,76	7	3	4,3	Moderado	Negativo
20				Consumo energético:	Uso de bombillas para iluminación, abanicos	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,3	0,5	0,32	0,65	7	3	0,9	Irrelevante	Negativo
21				Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos orgánicos	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,6	0,4	0,46	0,42	7	3	1,5	Irrelevante	Negativo
22			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,7	0,65	0,77	0,78	7	3	4,3	Moderado	Negativo	

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

23	Biblioteca	Estudio	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,8	0,7	0,62	0,76	7	3	4,3	Moderado	Negativo	
24			Consumo energético:	uso de equipos de computación, abanicos	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,3	0,5	0,32	0,65	7	3	0,9	Irrelevante	Negativo	
25			Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos orgánicos	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,6	0,4	0,46	0,42	7	3	1,5	Irrelevante	Negativo	
26			Generación de residuos (aprovechables)	papel, recipientes de plástico, bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,7	0,65	0,77	0,78	7	3	4,3	Moderado	Negativo	
27		Aula múltiple	Exposiciones	Consumo energético:	uso de equipos de computación, iluminación, video vean	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,3	0,5	0,32	0,65	7	3	0,9	Irrelevante	Negativo
28				Generación de residuos (no aprovechables)	restos de borradores y lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos orgánicos	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,6	0,4	0,46	0,42	7	3	1,5	Irrelevante	Negativo
29				Generación de residuos (aprovechables)	papel, recipientes de plástico, bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,7	0,65	0,77	0,78	7	3	4,3	Moderado	Negativo
30		Salón de deporte	Clases	Consumo de insumos:	papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,8	0,7	0,62	0,76	7	3	4,3	Moderado	Negativo
31				Consumo energético:	uso de bombillas para iluminación, abanicos	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,3	0,5	0,32	0,65	7	3	0,9	Irrelevante	Negativo

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

32				Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos orgánicos	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,6	0,4	0,46	0,42	7	3	1,5	Irrelevante	Negativo	
33				Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,7	0,65	0,77	0,78	7	3	4,3	Moderado	Negativo	
34		OFICINA	Rectoría	Trabajos de oficina	Consumo de insumos:	Resmas de papel, cartuchos de impresión, lápices, lapiceros y carpetas.	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,1	0,1	0,3	0,2	7	3	0,1	Irrelevante	Negativo
35	Consumo energético:				Uso de elementos de computo, aires acondicionados, impresoras, abanicos, fotocopiadoras, cafeteras y bombillas de iluminación.	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,3	0,4	0,46	0,1	7	3	0,5	Irrelevante	Negativo	
36	Generación de residuos (no aprovechables)				Cartuchos de impresión, restos de borradores, residuos de lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos de comida	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,2	0,3	0,36	0,15	7	3	0,3	Irrelevante	Negativo	



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

37				Generación de residuos (aprovechables)	Papel, periódicos, revistas, cartón, vasos desechables, servilletas, botellas y bolsas de agua	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,3	0,4	0,56	0,49	7	3	0,9	Irrelevante	Negativo
38				Consumo de insumos:	Resmas de papel, lápices, lapiceros y carpetas.	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,3	0,25	0,2	0,2	7	3	0,3	Irrelevante	Negativo
39				Consumo energético:	Uso de elementos de computo, aires acondicionados, impresoras, abanicos, fotocopiadoras, cafeteras y bombillas de iluminación	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,45	0,46	0,59	0,36	7	3	1,3	Irrelevante	Negativo
40			Sala de docentes	Generación de residuos (no aprovechables)	Cartuchos de impresión, restos de borradores, residuos de lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos de comida	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,13	0,23	0,39	0,29	7	3	0,2	Irrelevante	Negativo
41				Generación de residuos (aprovechables)	Papel, periódicos, revistas, cartón, vasos desechables, servilletas, botellas y bolsas de agua	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,56	0,59	0,75	0,62	7	3	2,8	Moderado	Negativo
42	OTRAS ÁREAS	Cancha múltiple	Esparcimiento y recreación	Consumo de insumos:	Elementos deportivos	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,008	0,007	0,13	0,009	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

43			Generación de residuos:	Papel y bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,13	0,12	0,2	0,016	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo
44			Generación de ruido:	En horas de descanso	contaminación auditiva	Aire	(-)	0,86	0,38	0,89	0,85	7	3	5,5	Significativo	Negativo
45		Almacén de instrumentos Clases y ensayos	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores y artículos de música	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,15	0,2	0,1	0,13	7	3	0,1	Irrelevante	Negativo
46			Consumo energético:	Uso de bombillas para iluminación, abanicos	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,2	0,16	0,3	0,089	7	3	0,1	Irrelevante	Negativo
47			Generación de residuos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,3	0,09	0,145	0,13	7	3	0,1	Irrelevante	Negativo
48			Generación de ruido:	Al momento de realizar una práctica o ensayo	contaminación auditiva	Aire	(-)	1	0,89	0,95	0,7	7	3	7,3	Significativo	Negativo
49		Área verde Esparcimiento y riego	Consumo hídrico:	Actividades de riego	Agotamiento de los recursos naturales	Agua	(-)	1	0,78	0,8	0,6	7	3	5,7	Significativo	Negativo
50			Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,008	0,007	0,13	0,009	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo
51			Generación de residuos:	Papel y bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,13	0,12	0,2	0,016	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo
52			Generación de ruido:	Solo en horas de descanso	contaminación auditiva	Aire	(-)	0,86	0,38	0,89	0,85	7	3	5,5	Significativo	Negativo

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

53	MARIA AUXILIADORA	BAÑOS Y ASEO	Aseo personal y aseo de instalaciones	Consumo de insumos:	Escobas, traperos, desinfectantes, detergentes, papel higiénico, toallas sanitarias y guantes	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,6	0,25	0,29	0,29	7	3	0,8	Irrelevante	Negativo
54				Consumo energético:	Iluminación	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,29	0,45	0,45	0,33	7	3	0,7	Irrelevante	Negativo
55				Consumo hídrico:	Descarga al bajar los inodoros y orinales, lavado de manos y cara y aseo en otras áreas de la institución	Agotamiento de los recursos naturales	Agua	(-)	1	0,19	0,75	0,7	7	3	4,2	Moderado	Negativo
56				Generación de residuos (no aprovechables)	Papel higiénico, hojas de papel, paños húmedos, toallas sanitarias	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	1	0,1	0,1	0,5	7	3	0,7	Irrelevante	Negativo
57	CATEDRA	Salones	Clases	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,8	0,7	0,62	0,76	7	3	4,3	Moderado	Negativo
58				Consumo energético:	Uso de bombillas para iluminación, abanicos	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,3	0,5	0,32	0,65	7	3	0,9	Irrelevante	Negativo
59				Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos orgánicos	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,6	0,4	0,46	0,42	7	3	1,5	Irrelevante	Negativo
60				Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,7	0,65	0,77	0,78	7	3	4,3	Moderado	Negativo

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

61	OTRAS ÁREAS	Área de juegos	Esparcimiento y recreación	Consumo de insumos:	Elementos deportivos, papel, lápices, lapiceros, borradores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,008	0,007	0,13	0,009	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo
62				Generación de residuos:	Papel, bolsas, empaques de plástico	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,13	0,12	0,2	0,016	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo
63				Generación de ruido:	solo en horas de descanso	contaminación auditiva	Aire	(-)	0,86	0,38	0,89	0,85	7	3	5,5	Significativo	Negativo
64	ESCUELA URBANA MIXTA NUMERO 1	BAÑOS Y ASEO	Aseo personal y aseo de instalaciones	Consumo de insumos:	Escobas, traperos, desinfectantes, detergentes, papel higiénico, toallas sanitarias y guantes	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,6	0,25	0,29	0,29	7	3	0,8	Irrelevante	Negativo
65				Consumo energético:	Iluminación	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,29	0,45	0,45	0,33	7	3	0,7	Irrelevante	Negativo
66				Consumo hídrico:	Descarga al bajar los inodoros y orinales, lavado de manos y cara y aseo en otras áreas de la institución	Agotamiento de los recursos naturales	Agua	(-)	1	0,19	0,75	0,7	7	3	4,2	Moderado	Negativo
67				Generación de residuos (no aprovechables)	Papel higiénico, hojas de papel, paños húmedos, toallas sanitarias	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	1	0,1	0,1	0,5	7	3	0,7	Irrelevante	Negativo
68	CAFETERÍA Y RESTAURANTE	Comercialización y distribución de alimentos	Consumo de insumos:	Pitillos, bolsas, servilletas, gas natural, fósforos, tapa bocas, gorros y variedad de alimentos	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,7	0,19	0,8	0,18	7	3	1,1	Irrelevante	Negativo	

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

69			Consumo energético:	Uso de electrodomésticos	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	1	0,3	0,2	0,3	7	3	1,3	Irrelevante	Negativo	
70			Consumo hídrico:	Preparación de alimentos y lavado de los implementos de cocina	Agotamiento de los recursos naturales	Agua	(-)	0,8	0,4	0,09	0,14	7	3	1,0	Irrelevante	Negativo	
71			Generación de residuos (no aprovechables)	Residuos orgánicos, vidrio	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,7	0,3	0,1	0,1	7	3	0,7	Irrelevante	Negativo	
72			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, cartón, empaques de plástico, bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,5	0,2	0,008	0,09	7	3	0,3	Irrelevante	Negativo	
73			Generación de ruido:	Concurrencia masiva de estudiantes en horas de descanso	contaminación auditiva	Aire	(-)	0,88	0,26	0,36	0,8	7	3	2,5	Irrelevante	Negativo	
74	CATEDRA	Aula de informática	Ofimática	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,5	0,25	0,4	0,089	7	3	0,5	Irrelevante	Negativo
75				Consumo energético:	Uso de equipos de computación, aires acondicionados, iluminación, video vean	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,77	0,79	0,55	0,46	7	3	3,2	Moderado	Negativo
76				Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos orgánicos	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,56	0,4	0,19	0,23	7	3	0,8	Irrelevante	Negativo

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

77				Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,68	0,49	0,2	0,098	7	3	1,1	Irrelevante	Negativo
78			Salones Clases	Consumo de insumos:	Papel, lápices, borradores, marcadores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,8	0,7	0,62	0,76	7	3	4,3	Moderado	Negativo
79				Consumo energético:	Uso de bombillas para iluminación, abanicos	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,3	0,5	0,32	0,65	7	3	0,9	Irrelevante	Negativo
80				Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos orgánicos	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,6	0,4	0,46	0,42	7	3	1,5	Irrelevante	Negativo
81				Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,7	0,65	0,77	0,78	7	3	4,3	Moderado	Negativo
82				OFCINA Coordinación Trabajos de oficina	Consumo de insumos:	Resmas de papel, cartuchos de impresión, lápices, lapiceros y carpetas.	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,5	0,25	0,4	0,29	7	3	0,8	Irrelevante
83			Consumo energético:		Uso de elementos de computo, aires acondicionados, impresoras, abanicos, fotocopiadoras, cafeteras y bombillas de iluminación	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,7	0,6	0,5	0,45	7	3	2,4	Irrelevante	Negativo



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

84				Generación de residuos (no aprovechables)	Cartuchos de impresión, restos de borradores, residuos de lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos de comida	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,6	0,4	0,45	0,4	7	3	1,5	Irrelevante	Negativo
85				Generación de residuos (aprovechables)	Papel, periódicos, revistas, cartón, vasos desechables, servilletas, botellas y bolsas de agua	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,78	0,6	0,65	0,56	7	3	3,4	Moderado	Negativo
86	OTRAS ÁREAS	Área de juegos	Esparcimiento y recreación	Consumo de insumos:	Elementos deportivos, papel, lápices, lapiceros, borradores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,008	0,007	0,13	0,009	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo
87				Generación de residuos:	Papel, bolsas, empaques de plástico	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,13	0,12	0,2	0,016	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo
88				Generación de ruido:	Solo en horas de descanso	contaminación auditiva	Aire	(-)	0,86	0,38	0,89	0,85	7	3	5,5	Significativo	Negativo
89		Cancha múltiple	Esparcimiento y recreación	Consumo de insumos:	Elementos deportivos	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,008	0,007	0,13	0,009	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo
90				Generación de residuos:	Papel y bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,13	0,12	0,2	0,016	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo
91				Generación de ruido:	En horas de descanso	contaminación auditiva	Aire	(-)	0,86	0,38	0,89	0,85	7	3	5,5	Significativo	Negativo

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

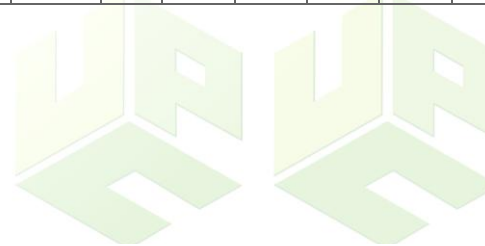
92	ESCUELA URBANA MIXTA NUMERO 2	BAÑOS Y ASEO	Aseo personal y aseo de instalaciones	Consumo de insumos:	Escobas, traperos, desinfectantes, detergentes, papel higiénico, toallas sanitarias y guantes	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,6	0,25	0,29	0,29	7	3	0,8	Irrelevante	Negativo
93				Consumo energético:	Iluminación	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,29	0,45	0,45	0,33	7	3	0,7	Irrelevante	Negativo
94				Consumo hídrico:	Descarga al bajar los inodoros y orinales, lavado de manos y cara y aseo en otras áreas de la institución	Agotamiento de los recursos naturales	Agua	(-)	1	0,19	0,75	0,7	7	3	4,2	Moderado	Negativo
95				Generación de residuos (no aprovechables)	Papel higiénico, hojas de papel, paños húmedos, toallas sanitarias	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	1	0,1	0,1	0,5	7	3	0,7	Irrelevante	Negativo
96	CAFETERÍA Y RESTAURANTE	Comercialización y distribución de alimentos	Comercialización y distribución de alimentos	Consumo de insumos:	Pitillos, bolsas, servilletas, gas natural, fósforos, tapa bocas, gorros y variedad de alimentos	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,7	0,19	0,8	0,18	7	3	1,1	Irrelevante	Negativo
97				Consumo energético:	Uso de electrodomésticos	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	1	0,3	0,2	0,3	7	3	1,3	Irrelevante	Negativo
98				Consumo hídrico:	Preparación de alimentos y lavado de los implementos de cocina	Agotamiento de los recursos naturales	Agua	(-)	0,8	0,4	0,09	0,14	7	3	1,0	Irrelevante	Negativo
99				Generación de residuos (no aprovechables)	Residuos orgánicos, vidrio	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,7	0,3	0,1	0,1	7	3	0,7	Irrelevante	Negativo

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

100	CATEDRA	Aula de informática	Ofimática	Generación de residuos (aprovechables)	Papel, cartón, empaques de plástico, bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,5	0,2	0,008	0,09	7	3	0,3	Irrelevante	Negativo
101				Generación de ruido:	Concurrencia masiva de estudiantes en horas de descanso	contaminación auditiva	Aire	(-)	0,88	0,26	0,36	0,8	7	3	2,5	Irrelevante	Negativo
102				Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,5	0,25	0,4	0,089	7	3	0,5	Irrelevante	Negativo
103				Consumo energético:	Uso de equipos de computación, aires acondicionados, iluminación, video vean	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,77	0,79	0,55	0,46	7	3	3,2	Moderado	Negativo
104		Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos orgánicos	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,56	0,4	0,19	0,23	7	3	0,8	Irrelevante	Negativo		
105		Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,68	0,49	0,2	0,098	7	3	1,1	Irrelevante	Negativo		
106		Salones	Clases	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,8	0,7	0,62	0,76	7	3	4,3	Moderado	Negativo
107				Consumo energético:	Uso de bombillas para iluminación, abanicos	Agotamiento de los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,3	0,5	0,32	0,65	7	3	0,9	Irrelevante	Negativo

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

108				Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos orgánicos	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,6	0,4	0,46	0,42	7	3	1,5	Irrelevante	Negativo
109				Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,7	0,65	0,77	0,78	7	3	4,3	Moderado	Negativo
110	OFICINA	Coordinación	Trabajos de oficina	Consumo de insumos:	Resmas de papel, cartuchos de impresión, lápices, lapiceros y carpetas.	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,5	0,25	0,4	0,29	7	3	0,8	Irrelevante	Negativo
111				Consumo energético:	Uso de elementos de computo, aires acondicionados, impresoras, abanicos, fotocopiadoras, cafeteras y bombillas de iluminación	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,7	0,6	0,5	0,45	7	3	2,4	Irrelevante	Negativo
112				Generación de residuos (no aprovechables)	Cartuchos de impresión, restos de borradores, residuos de lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos de comida	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,6	0,4	0,45	0,4	7	3	1,5	Irrelevante	Negativo



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

113				Generación de residuos (aprovechables)	Papel, periódicos, revistas, cartón, vasos desechables, servilletas, botellas y bolsas de agua	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,78	0,6	0,65	0,56	7	3	3,4	Moderado	Negativo	
114		OTRAS ÁREAS	Cancha múltiple	Esparcimiento y recreación	Consumo de insumos:	Elementos deportivos	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,008	0,007	0,13	0,009	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo
115	Generación de residuos:				Papel y bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,13	0,12	0,2	0,016	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo	
116	Generación de ruido:				En horas de descanso	contaminación auditiva	Aire	(-)	0,86	0,38	0,89	0,85	7	3	5,5	Significativo	Negativo	
117	Consumo de insumos:				Papel, lápices, lapiceros, borradores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,6	0,25	0,29	0,29	7	3	0,8	Irrelevante	Negativo	
118		OTRAS ÁREAS	Quiosco	Clases, esparcimiento, recreación	Consumo energético:	Uso de bombillas para iluminación, abanicos	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,006	0,005	0,1	0,09	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo
120	Generación de residuos:				Papel, bolsas, empaques de plástico	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,13	0,12	0,2	0,016	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo	
121	Generación de ruido:				Solo en horas de descanso	contaminación auditiva	Aire	(-)	0,86	0,38	0,89	0,85	7	3	5,5	Significativo	Negativo	
122	SEGUNDO PERIODO DE LA BAÑOS Y ASEO			Aseo personal y aseo de instalaciones	Escobas, traperos, desinfectantes, detergentes, papel higiénico, toallas sanitarias y guantes	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,6	0,25	0,29	0,29	7	3	0,8	Irrelevante	Negativo	

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

123			Consumo energético:	Iluminación	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,29	0,45	0,45	0,33	7	3	0,7	Irrelevante	Negativo
124			Consumo hídrico:	Descarga al bajar los inodoros y orinales, lavado de manos y cara y aseo en otras áreas de la institución	Agotamiento de los recursos naturales	Agua	(-)	1	0,19	0,75	0,7	7	3	4,2	Moderado	Negativo
125			Generación de residuos (no aprovechables)	Papel higiénico, hojas de papel, paños húmedos, toallas sanitarias	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	1	0,1	0,1	0,5	7	3	0,7	Irrelevante	Negativo
126	CAFETERÍA Y RESTAURANTE	Comercialización y distribución de alimentos	Consumo de insumos:	Pitillos, bolsas, servilletas, gas natural, fósforos, tapa bocas, gorros y variedad de alimentos	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,7	0,19	0,8	0,18	7	3	1,1	Irrelevante	Negativo
127			Consumo energético:	Uso de electrodomésticos	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	1	0,3	0,2	0,3	7	3	1,3	Irrelevante	Negativo
128			Consumo hídrico:	Preparación de alimentos y lavado de los implementos de cocina	Agotamiento de los recursos naturales	Agua	(-)	0,8	0,4	0,09	0,14	7	3	1,0	Irrelevante	Negativo
129			Generación de residuos (no aprovechables)	Residuos orgánicos, vidrio	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,7	0,3	0,1	0,1	7	3	0,7	Irrelevante	Negativo
130			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, cartón, empaques de plástico, bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,5	0,2	0,008	0,09	7	3	0,3	Irrelevante	Negativo

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

131	CATEDRA	Aula de informática	Ofimática	Generación de ruido:	Concurrencia masiva de estudiantes en horas de descanso	contaminación auditiva	Aire	(-)	0,88	0,26	0,36	0,8	7	3	2,5	Irrelevante	Negativo
132				Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,5	0,25	0,4	0,089	7	3	0,5	Irrelevante	Negativo
133				Consumo energético:	Uso de equipos de computación, aires acondicionados, iluminación, video vean	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,77	0,79	0,55	0,46	7	3	3,2	Moderado	Negativo
134				Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos orgánicos	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,56	0,4	0,19	0,23	7	3	0,8	Irrelevante	Negativo
135		Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,68	0,49	0,2	0,098	7	3	1,1	Irrelevante	Negativo		
136		Salones	Clases	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,8	0,7	0,62	0,76	7	3	4,3	Moderado	Negativo
137				Consumo energético:	Uso de bombillas para iluminación, abanicos	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,3	0,5	0,32	0,65	7	3	0,9	Irrelevante	Negativo
138				Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos orgánicos	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,6	0,4	0,46	0,42	7	3	1,5	Irrelevante	Negativo

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

139	OTRAS ÁREAS	quiosco	Clases, esparcimi	Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,7	0,65	0,77	0,78	7	3	4,3	Moderado	Negativo
140				Consumo de insumos:	Resmas de papel, cartuchos de impresión, lápices, lapiceros y carpetas.	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,5	0,25	0,4	0,29	7	3	0,8	Irrelevante	Negativo
141				Consumo energético:	Uso de elementos de computo, aires acondicionados, impresoras, abanicos, fotocopiadoras, cafeteras y bombillas de iluminación	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,7	0,6	0,5	0,45	7	3	2,4	Irrelevante	Negativo
142				Generación de residuos (no aprovechables)	Cartuchos de impresión, restos de borradores, residuos de lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos de comida	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,6	0,4	0,45	0,4	7	3	1,5	Irrelevante	Negativo
143				Generación de residuos (aprovechables)	Papel, periódicos, revistas, cartón, vasos desechables, servilletas, botellas y bolsas de agua	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,78	0,6	0,65	0,56	7	3	3,4	Moderado	Negativo
144				Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,6	0,25	0,29	0,29	7	3	0,8	Irrelevante	Negativo

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

145					Consumo energético:	Uso de bombillas para iluminación, abanicos	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,006	0,005	0,1	0,09	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo
147					Generación de residuos:	Papel, bolsas, empaques de plástico	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,13	0,12	0,2	0,016	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo
148					Generación de ruido:	Solo en horas de descanso	contaminación auditiva	Aire	(-)	0,86	0,38	0,89	0,85	7	3	5,5	Significativo	Negativo
149					Consumo de insumos:	Escobas, traperos, desinfectantes, detergentes, papel higiénico, toallas sanitarias y guantes	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,6	0,25	0,29	0,29	7	3	0,8	Irrelevante	Negativo
150					Consumo energético:	Iluminación	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,29	0,45	0,45	0,33	7	3	0,7	Irrelevante	Negativo
151					Consumo hídrico:	Descarga al bajar los inodoros y orinales, lavado de manos y cara y aseo en otras áreas de la institución	Agotamiento de los recursos naturales	Agua	(-)	1	0,19	0,75	0,7	7	3	4,2	Moderado	Negativo
152					Generación de residuos (no aprovechables)	Papel higiénico, hojas de papel, paños húmedos, toallas sanitarias	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	1	0,1	0,1	0,5	7	3	0,7	Irrelevante	Negativo
153					Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,8	0,7	0,62	0,76	7	3	4,3	Moderado	Negativo
154					Consumo energético:	Uso de bombillas para iluminación, abanicos	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,3	0,5	0,32	0,65	7	3	0,9	Irrelevante	Negativo

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

155	OTRAS ÁREAS	Área de juegos	Esparcimiento y recreación	Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos orgánicos	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,6	0,4	0,46	0,42	7	3	1,5	Irrelevante	Negativo
156				Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,7	0,65	0,77	0,78	7	3	4,3	Moderado	Negativo
157				Consumo de insumos:	Elementos deportivos, papel, lápices, lapiceros, borradores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,008	0,007	0,13	0,009	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo
158		Quiosco	Clases, esparcimiento, recreación	Generación de residuos:	Papel, bolsas, empaques de plástico	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,13	0,12	0,2	0,016	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo
159				Generación de ruido:	Solo en horas de descanso	contaminación auditiva	Aire	(-)	0,86	0,38	0,89	0,85	7	3	5,5	Significativo	Negativo
160				Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,6	0,25	0,29	0,29	7	3	0,8	Irrelevante	Negativo
161		Consumo energético:		Uso de bombillas para iluminación, abanicos	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,006	0,005	0,1	0,09	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo	
163		164	Clases, esparcimiento, recreación	Generación de residuos:	Papel, bolsas, empaques de plástico	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,13	0,12	0,2	0,016	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo
164				Generación de ruido:	Solo en horas de descanso	contaminación auditiva	Aire	(-)	0,86	0,38	0,89	0,85	7	3	5,5	Significativo	Negativo

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

165	TUPE	BAÑOS Y ASEO	Aseo personal y aseo de instalaciones	Consumo de insumos:	Escobas, traperos, desinfectantes, detergentes, papel higiénico, toallas sanitarias y guantes	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,6	0,25	0,29	0,29	7	3	0,8	Irrelevante	Negativo
166				Consumo energético:	Iluminación	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,29	0,45	0,45	0,33	7	3	0,7	Irrelevante	Negativo
167				Consumo hídrico:	Descarga al bajar los inodoros y orinales, lavado de manos y cara y aseo en otras áreas de la institución	Agotamiento de los recursos naturales	Agua	(-)	1	0,19	0,75	0,7	7	3	4,2	Moderado	Negativo
168				Generación de residuos (no aprovechables)	Papel higiénico, hojas de papel, paños húmedos, toallas sanitarias	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	1	0,1	0,1	0,5	7	3	0,7	Irrelevante	Negativo
169	CATEDRA	Salones	Clases	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,8	0,7	0,62	0,76	7	3	4,3	Moderado	Negativo
170				Consumo energético:	Uso de bombillas para iluminación, abanicos	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,3	0,5	0,32	0,65	7	3	0,9	Irrelevante	Negativo
171				Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos orgánicos	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,6	0,4	0,46	0,42	7	3	1,5	Irrelevante	Negativo
172				Generación de residuo (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,7	0,65	0,77	0,78	7	3	4,3	Moderado	Negativo

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

173	OTRAS ÁREAS	Área de juegos	Esparcimiento y recreación	Consumo de insumos:	Elementos deportivos, papel, lápices, lapiceros, borradores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,008	0,007	0,13	0,009	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo
174				Generación de residuos:	Papel, bolsas, empaques de plástico	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,13	0,12	0,2	0,016	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo
175				Generación de ruido:	Solo en horas de descanso	contaminación auditiva	Aire	(-)	0,86	0,38	0,89	0,85	7	3	5,5	Significativo	Negativo
176		Quíntico	Clases, esparcimiento, recreación	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,6	0,25	0,29	0,29	7	3	0,8	Irrelevante	Negativo
177				Consumo energético:	Uso de bombillas para iluminación, abanicos	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,006	0,005	0,1	0,09	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo
179				Generación de residuos:	Papel, bolsas, empaques de plástico	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,13	0,12	0,2	0,016	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo
180				Generación de ruido:	Solo en horas de descanso	contaminación auditiva	Aire	(-)	0,86	0,38	0,89	0,85	7	3	5,5	Significativo	Negativo
181		Área verde	Esparcimiento y riego	Consumo hídrico:	Actividades de riego	Agotamiento de los recursos naturales	Agua	(-)	1	0,78	0,8	0,6	7	3	5,7	Significativo	Negativo
182				Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,008	0,007	0,13	0,009	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo
183				Generación de residuos:	Papel y bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,13	0,12	0,2	0,016	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

184				Generación de ruido:	Solo en horas de descanso	contaminación auditiva	Aire	(-)	0,86	0,38	0,89	0,85	7	3	5,5	Significativo	Negativo
185	CAÑO HONDO	BAÑOS Y ASEO	Aseo personal y aseo de instalaciones	Consumo de insumos:	Escobas, traperos, desinfectantes, detergentes, papel higiénico, toallas sanitarias y guantes	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,6	0,25	0,29	0,29	7	3	0,8	Irrelevante	Negativo
186				Consumo energético:	Iluminación	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,29	0,45	0,45	0,33	7	3	0,7	Irrelevante	Negativo
187				Consumo hídrico:	Descarga al bajar los inodoros y orinales, lavado de manos y cara y aseo en otras áreas de la institución	Agotamiento de los recursos naturales	Agua	(-)	1	0,19	0,75	0,7	7	3	4,2	Moderado	Negativo
188				Generación de residuos (no aprovechables)	Papel higiénico, hojas de papel, paños húmedos, toallas sanitarias	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	1	0,1	0,1	0,5	7	3	0,7	Irrelevante	Negativo
189				CAFETERÍA Y RESTAURANTE	Comercialización y distribución de alimentos	Consumo de insumos:	Pitillos, bolsas, servilletas, gas natural, fósforos, tapa bocas, gorros y variedad de alimentos	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,7	0,19	0,8	0,18	7	3	1,1
190	Consumo energético:	Uso de electrodomésticos	Agotamiento de los recursos naturales			Energía	(-)	1	0,3	0,2	0,3	7	3	1,3	Irrelevante	Negativo	
191	Consumo hídrico:	Preparación de alimentos y lavado de los implementos de cocina	Agotamiento de los recursos naturales			Agua	(-)	0,8	0,4	0,09	0,14	7	3	1,0	Irrelevante	Negativo	

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

192	CATEDRA		Generación de residuos (no aprovechables)	Residuos orgánicos, vidrio	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,7	0,3	0,1	0,1	7	3	0,7	Irrelevante	Negativo			
193			Generación de residuos (aprovechables)	Papel, cartón, empaques de plástico, bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,5	0,2	0,008	0,09	7	3	0,3	Irrelevante	Negativo			
194			Generación de ruido:	Concurrencia masiva de estudiantes en horas de descanso	contaminación auditiva	Aire	(-)	0,88	0,26	0,36	0,8	7	3	2,5	Irrelevante	Negativo			
195		Salones	Clases	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,8	0,7	0,62	0,76	7	3	4,3	Moderado	Negativo		
196				Consumo energético:	Uso de bombillas para iluminación, abanicos	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,3	0,5	0,32	0,65	7	3	0,9	Irrelevante	Negativo		
197				Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos orgánicos	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,6	0,4	0,46	0,42	7	3	1,5	Irrelevante	Negativo		
198				Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,7	0,65	0,77	0,78	7	3	4,3	Moderado	Negativo		
199				Aula informática	Ofimática	Consumo de insumos:	Papel, lápices, lapiceros, borradores, marcadores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,5	0,25	0,4	0,089	7	3	0,5	Irrelevante	Negativo
200						Consumo energético:	Uso de equipos de computación, aires acondicionados, iluminación, video vean	Agotamiento de los recursos naturales	Energía	(-)	0,77	0,79	0,55	0,46	7	3	3,2	Moderado	Negativo

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

201				Generación de residuos (no aprovechables)	Restos de borradores y lápices, carcasas, minas de lapiceros, restos orgánicos	afectación a los recursos naturales	Agua, Suelo, Aire	(-)	0,56	0,4	0,19	0,23	7	3	0,8	Irrelevante	Negativo
202				Generación de residuos (aprovechables)	Papel, recipientes de plástico, bolsas	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,68	0,49	0,2	0,098	7	3	1,1	Irrelevante	Negativo
203	OTRAS ÁREAS	Área de juegos	Esparcimiento y recreación	Consumo de insumos:	Elementos deportivos, papel, lápices, lapiceros, borradores	sobre presión del relleno sanitario	Suelo	(-)	0,008	0,007	0,13	0,009	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo
204				Generación de residuos:	Papel, bolsas, empaques de plástico	incremento de los residuos sólidos aprovechables	Suelo	(-)	0,13	0,12	0,2	0,016	7	3	0,0	Irrelevante	Negativo
205				Generación de ruido:	Solo en horas de descanso	contaminación auditiva	Aire	(-)	0,86	0,38	0,89	0,85	7	3	5,5	Moderado	Negativo

Fuente: Autores del proyecto.



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
Tabla 48. Impactos ambientales significativos.

Impacto	Aspecto que lo genera
contaminación auditiva	Generación de elevados niveles de ruido en horas de descanso y ensayos
Agotamiento del recurso agua	Actividades de riego, aseo personal y aseo de instalaciones

Fuente: Autores del proyecto.

6.2 FASE 2 DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO.

6.2.1 Compromiso y Liderazgo⁷.

Al momento que se realice la implementación del sistema de gestión ambiental en la Institución Educativa de Talaigua Nuevo (COLDEMIX) y sus respectivas sedes a las cuales fueron objeto de estudio, dado el caso, se debe mostrar desde la alta dirección de la institución un compromiso y liderazgo en los siguientes aspectos.

La alta dirección de la institución debe:

- ✓ apoderarse de la responsabilidad relacionado a la eficacia del sistema de gestión ambiental.
- ✓ asumir las rendiciones de cuenta del mismo.
- ✓ prever la disponibilidad de recursos necesarios.
- ✓ crear comunicación asertiva referente a la importancia de una óptima realización de la gestión ambiental.
- ✓ liderar y brindar soporte a los actores del sistema para su eficiencia y eficacia.
- ✓ promover la mejora continua.

⁷ Norma Tecnica Colombiana ISO 14001 – 2015 apartado 5.1 (segunda actualización)

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
Figura 9. Diagrama del direccionamiento estratégico.



Fuente: autores del proyecto.

6.2.2 Política Ambiental.

6.2.2.1 Recomendación relacionada con la política ambiental de la NTC ISO 14001- 2015⁸.

Desde la alta dirección de la institución se debe establecer, implementar y mantener una política ambiental que, dentro del alcance definido de su sistema de gestión ambiental:

- ✓ sea apropiada al propósito y contexto de la organización, incluida la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios.
- ✓ proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos ambientales.
- ✓ incluya un compromiso para la protección del medio ambiente, incluida la prevención de la contaminación, y otros compromisos específicos pertinentes al contexto de la organización; Otros compromisos específicos de protección del medio ambiente pueden incluir el uso sostenible de recursos, la mitigación

⁸ Norma Técnica Colombiana ISO 14001 – 2015 apartado 5.2 (segunda actualización)

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

y adaptación al cambio climático y la protección de la biodiversidad y de los ecosistemas.

- ✓ incluya un compromiso de cumplir con los requisitos legales y otros requisitos.
- ✓ incluya un compromiso de mejora continua del sistema de gestión ambiental para la mejora del desempeño ambiental.

La política ambiental debe:

- ✓ mantenerse como información documentada.
- ✓ comunicarse dentro de la organización.
- ✓ estar disponible para las partes interesadas.

6.2.2.2 Propuesta de la política ambiental para la institución codelmix.

Al no poseer una política ambiental establecida la institución educativa de Talaigua nuevo (COLDEMIX) y sus respectivas sedes, por lo que se le sugiere la siguiente:

En el marco del desarrollo sostenible, la institución educativa de Talaigua Nuevo (COLDEMIX) y sus sedes velara por promover y desarrollar practicas enmarcadas en la cultura y en las condiciones ambientales, el bienestar y salud de la comunidad estudiantil y en general, con el fin de mitigar la generación de impactos negativos, buscando el mejoramiento continuo de su infraestructura conforme con la normativa aplicable y vigente, mediante la catedra, la gestión en los recursos, el uso eficiente de los mismos, disposición de residuos, ampliación de la cobertura vegetal y cuidado de las zonas verdes, la reutilización materiales y reciclaje.

Para poder llegar al acatamiento de lo planteado, la institución educativa de Talaigua nuevo y sus sedes se deben comprometer y abanderarse en:

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

- ✓ velar por cumplir su desarrollo académico forjando bachilleres y graduados con alta conciencia ambiental.
- ✓ cumplir la normativa legal vigente aplicable a la institución anteriormente expuesta.
- ✓ diseñar planes que prevengan la contaminación y generen acciones que impulsen el desarrollo sostenible en la institución.
- ✓ trabajar con la comunidad en general para el desarrollo del entorno proponiendo alternativas amigables con el ambiente.
- ✓ velar y capacitar a los actores de la institución en programas sobre cuidados del medio ambiente.
- ✓ la accesibilidad a esta política ambiental, estará disponible a los interesados externos e internos relacionados con el sistema de gestión ambiental.

6.2.3 Objetivos, Programas y Metas de la gestión ambiental para la institución educativa de Talaigua nuevo (COLDEMIX) y sus sedes.

Una vez establecida la propuesta de la política ambiental para esta institución educativa y sus sedes se procedió a establecer los objetivos, programas y metas que tendrá la institución.

Se propuso unos objetivos y metas factibles y cumplibles para la institución educativa, con lo cual se espera la promoción de una correcta gestión ambiental institucional, tomando control acerca de las actividades desarrolladas y mitigar los impactos que presentan cada actividad expuesta, todo esto con la finalidad de brindar protección al ambiente frente a la contaminación ofrecida por las actividades que se desarrollan ya identificadas en el entorno de la institución y sus sedes.

También se definieron los programas de gestión para las diferentes necesidades que se presentan en la institución educativa y sus sedes, los cuales tienen por finalidad darle fiabilidad a los objetivos y metas trazados, el cumplimiento de estos programas están enmarcados en unos indicadores que le permite dar seguimiento

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

y otorga una visión más clara acerca de la eficacia de la gestión ambiental en la institución educativa y sus sedes.

Estos programas están basados en las necesidades particulares más críticas presentes en la institución y sus sedes obtenidas de la evaluación de impacto realizada con la finalidad de que darle solución a estas necesidad para armonizar el desarrollo de actividades de la institución y sus sedes.

Tabla 49. Objetivos, Programas Y Metas Ambientales Para La Institución Educativa De Talaigua Nuevo Y Sus Sedes.

OBJETIVOS	METAS
Establecer programa para el manejo eficiente e integral de los residuos solidos	Alcanzar una correcta separación en la fuente, disminución de los mismos, almacenamiento, clasificación y transporte de los residuos solidos
Definir estrategias para contribuir el uso eficiente y ahorro del agua	Lograr contabilización del recurso hídrico, disminución del 12% y acceso al recurso
Definir estrategias para contribuir el uso eficiente y ahorro de energía	Disminución del 10% en consumo energético en las institución y sus sedes
Establecer mecanismos de comunicación interna y externa	Otorgar información clara, precisa y oportuna acerca de la situación ambiental de la institución

Fuente: Autores del proyecto.



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

6.2.3.1 Programas ambientales para la institución educativa de Talaigua nuevo y sus sedes.

Los programas establecidos del sistema de gestión ambiental para la institución educativa de Talaigua nuevo y sus sedes son:

- ✓ programa de uso eficiente y ahorro de energía
- ✓ programa de uso eficiente y ahorro de agua
- ✓ programa de gestión integral de residuos solidos
- ✓ programa de educación ambiental
- ✓ programa de gestión de residuos peligrosos
- ✓ programa de mantenimiento preventivo y correctivo
- ✓ Programa De Seguimiento Y Control



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 50. Programa De Uso Eficiente Y Ahorro De Agua.

PROGRAMA DE BUEN MANEJO, USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA	
SOPORTE DOCUMENTAL	<ul style="list-style-type: none"> • ley 142 de 1994 • Decreto 3102 de 1997 • ley 373 de 1997
ALCANCE	institución educativa de Talaigua nuevo Bolívar (COLDEMIX) y sus sedes
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • disminuir el impacto relacionado con el uso ineficiente del agua • incentivar a usar de manera más armoniosa y eficiente el recurso agua • lograr cuantificar la cantidad de agua consumida
METAS	• Disminución del consumo de agua en la institución y sus sedes hasta en un 12% sin alterar y satisfaciendo las necesidades operacionales y servicios ofertados por la institución
INDICADOR	Porcentaje de agua
FORMULA	$\text{indicador} = \frac{(\text{consumo de agua mes año anterior} - \text{consumo de agua mes año actual})}{\text{consumo de agua mes año anterior}} * 100$
ACTIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • Mediante monitoreo semestral preventivo en las instalaciones hidráulicas de la institución • regular los procesos donde se utilice el recurso • formulación de programas de educación, sensibilización y capacitación acerca del uso eficiente del recurso hídrico, enfatizando las principales problemáticas de la institución. • mediante la implementación de nuevas tecnología como sensores, contadores y reemplazo de la grifería vieja por grifería ahorrativa • mediante campañas estratégicas de 2 veces al mes colocar afiches y anuncios que promuevan el uso eficiente del agua y el ahorro de la misma

Fuente: Autores del proyecto.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 51. Programa De Uso Eficiente Y Ahorro De Energía.

PROGRAMA DE BUEN MANEJO, USO EFICIENTE Y AHORRO DE ENERGIA	
SOPORTE DOCUMENTAL	<ul style="list-style-type: none"> • ley 142 de 1994 • Decreto 2331 de 2007 • ley 697 de 2001
ALCANCE	institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar (COLDEMIX) y sus sedes
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • disminuir el impacto relacionado con el uso ineficiente de la energía eléctrica • incentivar a usar de manera más armoniosa, racional y eficiente el recurso energético
METAS	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución del consumo de energía en la institución y sus sedes hasta en un 10% en un periodo de 10 meses sin alterar y satisfaciendo las necesidades operacionales y servicios ofertados por la institución
INDICADOR	Porcentaje de ahorro
FORMULA	$\text{indicador} = \frac{(\text{consumo de energía periodo anterior} - \text{consumo de energía periodo actual})}{\text{consumo de energía periodo anterior}} * 100$
ACTIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • Mediante monitoreo y revisión semestral preventivo en las redes eléctricas de la institución con la finalidad de verificar su correcto funcionamiento. • regular los procesos donde se utilice el recurso energético • formulación de programas de educación, sensibilización y capacitación acerca del uso eficiente del recurso hídrico, en conjunto con los registros históricos, enfatizando las principales problemáticas de la institución y brindando recomendaciones y observaciones para su uso eficiente • mediante la implementación de nuevas tecnología como lámparas con sensores y reemplazo de la luminaria vieja por lámparas ahorrativas • mediante campañas estratégicas de 2 veces al mes colocar afiches y anuncios que promuevan el uso eficiente de la energía y el ahorro de la misma • revisión y mantenimiento preventivo de equipos de cómputos y electrodomésticos utilizados en la institución para proveer un buen servicio en la institución y sus sedes

Fuente: Autores del proyecto.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 52. Programa De Gestión Integral De Residuos Sólidos.

PROGRAMA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS	
SOPORTE DOCUMENTAL	<ul style="list-style-type: none"> • ley 9 de 1979 • Decreto 2811 de 1974 • Decreto 1713 de 2002
ALCANCE	institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar (coldemix) y sus sedes
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • diseñar mecanismos para el aprovechamiento en su mayoría de los residuos sólidos generados y su correcta disposición en contenedores y recipientes • disminuir el uso del servicio de aseo dentro de la institución
METAS	aprovechar la mayor cantidad de residuos posibles
INDICADOR	porcentaje de residuos sólidos aprovechados
FORMULA	$indicador = \frac{(cantidad\ de\ residuos\ aprovechados\ periodo\ actual - periodo\ anterior)}{cantidad\ de\ residuos\ aprovechados\ periodo\ actual} * 100 * 100$
ACTIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • fomentar en la institución la cultura de la correcta disposición y separación de los residuos sólidos • diseñar las rutas internas y horarios de recolección de los residuos en las instalaciones de la institución y sus sedes • formulación de programas de educación, sensibilización y capacitaciones acerca de la clasificación básica de los residuos sólidos y la rotulación de recipientes según la norma • comprar puntos ecológicos y bolsas plásticas según código de colores(GTC - 24) para suplir las necesidades de recolección de la institución y sus sedes • Implementar el uso de tecnologías (correos institucionales, firmas electrónicas) para limitar el uso del papel. • en el marco del aprovechamiento de los residuos, establecer un acuerdo o convenio con empresas de la zona encargadas de reincorporar al ciclo de vida los residuos de fácil aprovechamiento

Fuente: Autores del proyecto.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 53. Programa De Educación Ambiental.

PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL	
SOPORTE DOCUMENTAL	<ul style="list-style-type: none"> • ley 99 de 1993, articulo 5 (numeral 9) •Decreto 1743 de 1994 • ley 115 de 1994 art 5
ALCANCE	institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar (coldemix) y sus sedes
OBJETIVOS	•capacitar y mediante campañas de sensibilización a estudiantes, docentes, trabajadores y administrativos) en buenas prácticas ambientales e incentivar a usar de manera más armoniosa, racional y eficiente los recursos ofrecidos por la institución educativa
METAS	al culminar el año 2019 se prevé haber capacitado cerca de un 50% del personal de las instituciones (estudiantes, docentes, trabajadores y demás) en temas con relación al sistema de gestión ambiental, la preservación del ambiente, uso eficiente de los recursos (agua y energía), manejo óptimo de los residuos solidos
INDICADOR	Porcentaje de personal capacitado (estudiantes, docentes, trabajadores y administrativos)
FORMULA	$\text{indicador} = \frac{(\text{total de personal capacitado})}{\text{total de personal de la institucion}} * 100 * 100$
ACTIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • socializar el sistema de gestión ambiental como documento rector principal para la institución en tema ambiental • diseñar encuestas para la pronta realización del diagnóstico frente a la inclusión del personal de la institución educativa y sus sedes. • formulación de programas de educación, sensibilización y capacitación acerca las principales problemáticas que aquejan a la institución y sus sedes • mediante campañas estratégicas de 2 veces al mes colocar afiches y anuncios por cada tema a tratar referente a charlas ambientales programadas

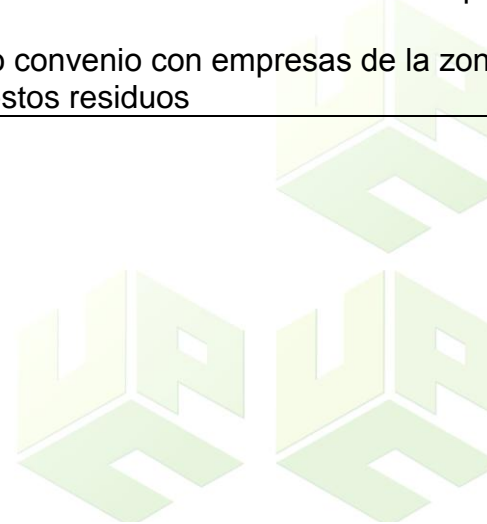
Fuente: Autores del proyecto.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 54. Programa De Gestión De Residuos Peligrosos.

PROGRAMA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS	
SOPORTE DOCUMENTAL	<ul style="list-style-type: none"> • ley 1252 de 2008 • Decreto 4741 de 2015
ALCANCE	institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar (coldemix) y sus sedes
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • otorgar fiabilidad de una eficiente y correcto disposición y almacenamiento de residuos peligrosos en la institución educativa y sus sedes
ACTIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • hacer un inventario de los residuos sólidos peligrosos generados en la institución y proceder a realizar una correcta separación de los mismos dependiendo el origen y previamente rotulados • capacitar y dotar al personal encargado de la recolección de residuos sólidos, con los elementos de protección personal que sean pertinentes • diseñar/ escoger el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos • comprar puntos ecológicos y bolsas plásticas según código de colores(GTC - 24) para suplir las necesidades de recolección de residuos sólidos peligrosos de la institución y sus sedes • establecer un acuerdo o convenio con empresas de la zona encargadas de recolectar y darle disposición final a estos residuos

Fuente: Autores del proyecto.



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 55. Programa De Mantenimiento Preventivo Y Correctivo.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO	
ALCANCE	institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar (coldemix) y sus sedes
OBJETIVOS	•realizar identificación y reparación en las redes hidráulicas y eléctricas con posibles averías en las diferentes áreas de la institución para verificar su correcto funcionamiento y prevenir incidentes
METAS	desarrollar revisiones periódicas mínimamente 4 veces al año
INDICADOR	números de revisiones realizadas para identificación de fugas y averías
FORMULA	números de revisiones realizadas por año en la institución y sus sedes: <4= no cumple , >4= si cumple
ACTIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> •verificar el sistema eléctrico y sus posibles averías, al igual que en las instalaciones hidráulicas incluyendo grifos y llaves de la institución y a sus sedes • diseñar las rutas internas de verificación de fugas y averías para el personal de aseo y mantenimiento de la institución educativas y sus sedes y pasar reporte si las hay. • subsanar todas aquellas fugas y averías energéticas, estructurales o de cualquier tipo que haya de forma inmediata para así evitar accidentes dentro de la institución y sus sedes • colocar anuncios en lugares que presenten averías y/o fallas que representen peligro, para su reparación inmediata.

Fuente: Autores del proyecto.



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
Tabla 56. Programa De Seguimiento Y Control

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
SOPORTE DOCUMENTAL	<ul style="list-style-type: none"> • Requisitos de la norma ISO 14001 - 2015
ALCANCE	institución educativa de Talaigua Nuevo Bolívar (coldemix) y sus sedes
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Otorgar fiabilidad al sistema de gestión ambiental para continuar su correcta implementación y darle seguimiento durante la realización de sus procesos.
ACTIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • realizar un inventario de las auditorias hechas y programar nuevas implementando diferentes procesos innovadores • crear comité de verificación, seguimiento y control para el sistema de gestión ambiental de la institución educativa y sus sedes. • capacitar al personal para realizar verificación constantes en las instituciones y sedes • realizar informes de las rondas de verificación seguimiento y control en la institución y sedes • proponer alternativas para mejorar este programa por parte del comité de verificación de seguimiento y control y las partes interesadas internas y externas de la institución

Fuente: Autores del proyecto

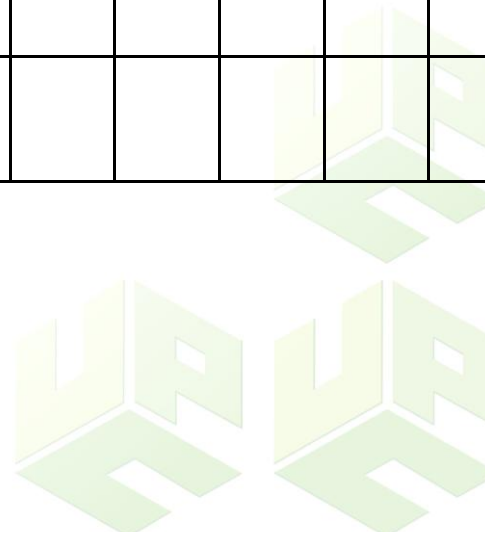


DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 57. Cronograma de seguimiento y control

cronograma de seguimiento y control												
Actividades	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12
consultas de auditoria												
creación de comité de seguimiento												
capacitación al personal												
realización de los procesos de seguimiento												
presentación de los informes												
propuestas de alternativas y soluciones												
mejoramiento del mecanismo de seguimiento												

Fuente: Autores del proyecto.



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

6.2.4 Roles, Responsabilidades Y Autoridades.

La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen y comuniquen dentro de la institución.

La alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para:

- a) asegurarse de que el sistema de gestión ambiental es conforme con los requisitos de esta Norma Internacional, para este caso la norma ISO 14001 - 2015
- b) informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión ambiental, incluyendo su desempeño ambiental.

6.2.4.1 Manual De Autoridad, Responsabilidad Y Funciones.

Objetivo: planear y gestionar recursos y actividades para garantizar el cumplimiento de los objetivos de la gestión

Responsabilidades y Funciones de la alta dirección

- ✓ prever la mejora continua del sistema de gestión
- ✓ comunicar a las partes interesadas acerca del sistema de gestión ambiental
- ✓ instaurar, afirmar y difundir la política ambiental
- ✓ instaurar y difundir los objetivos del sistema de gestión ambiental
- ✓ otorgar la fiabilidad en materia de recursos para la instauración y mejora continua del sistema de gestión ambiental
- ✓ delegar responsabilidades en el personal de la institución
- ✓ suscribir las auditorias

Responsabilidades Y Funciones Del Director Ambiental

- ✓ diseñar mecanismos que encaminen el cumplimiento del sistema de gestión ambiental
- ✓ garantizar la fiabilidad del sistema de gestión ambiental al momento de realizar cambios
- ✓ instaurar y desarrollar la comunicación dentro de la institución

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

- ✓ dar fiabilidad y garantizar el cumplimiento de la normativa legal vigente aplicable
- ✓ apersonarse de los planes ambientales a su cargo para asegurar el cumplimiento de objetivos y metas propuestas

Autoridad.

Desde la alta dirección de la institución educativa, la cual es la encargada de la toma de decisiones, relacionada con el cumplimiento a cabalidad de los lineamientos establecidos del sistema de gestión ambiental, velar por la actualización constante del conocimiento hacia el personal encargado de las diferentes labores dentro del mismo, asegurar la correcta ejecución de los planes y programas dentro de la institución y sus sedes.

6.2.5 Documentación Del Sistema De Gestión Ambiental Institucional.

6.2.5.1 Toma De Conciencia.

En su apartado 7.3, la NTC ISO 14001 – 2015 Dicta que La institución debe asegurarse de que las personas que realicen el trabajo bajo el control de la organización tomen conciencia de:

- a) la política ambiental;
- b) los aspectos ambientales significativos y los impactos ambientales reales o potenciales relacionados, asociados con su trabajo;
- c) su contribución a la eficacia del sistema de gestión ambiental, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño ambiental;
- d) las implicaciones de no satisfacer los requisitos del sistema de gestión ambiental, incluido el incumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos de la organización.

Para lograr el cumplimiento de lo establecido en los objetivos y metas, desde la alta dirección se debe abanderar en las realización de las capacitaciones y gestiones pertinentes las cuales conlleven a la creación de conciencia y obtención del sentido pertinencia ambiental en la comunidad institucional, desde los estudiantes hasta los

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

administrativos y trabajadores, creando mesas de trabajo conjuntas y escuchando sugerencias desde todas las partes de la comunidad institucional que permita el mejoramiento continuo y eficaz del sistema de gestión ambiental institucional.

La realización de las capacitaciones tienen por finalidad poder crear el sentido de pertenencia en la comunidad institucional y por ende crear conciencia ambiental, infundir conocimiento en temas afines al ambiente y actividades generadoras de contaminación, los aspectos principales son:

- ✓ importancia y requisitos del sistema de gestión ambiental en la institución educativa y sus sedes.
- ✓ responsabilidad e importancia de la política ambiental.
- ✓ actividades generadoras de impactos ambientales en las labores desempeñadas.
- ✓ cumplimiento de la legislación vigente aplicable a la institución.
- ✓ cumplimiento de cada programa del sistema de gestión ambiental.

6.2.5.2 Comunicación.

Generalidades.

En su apartado 7.4 la NTC ISO 14001 – 2015, dicta que las instituciones u organizaciones deben establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para las comunicaciones internas y externas pertinentes al sistema de gestión ambiental, que incluyan:

- a) qué comunicar;
- b) cuándo comunicar;
- c) a quién comunicar;
- d) cómo comunicar.

Cuando establece sus procesos de comunicación, la organización debe:

- ✓ tener en cuenta sus requisitos legales y otros requisitos;
- ✓ asegurarse de que la información ambiental comunicada sea coherente con la información generada dentro del sistema de gestión ambiental, y que sea fiable.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Desde la alta dirección de la institución educativa de Talaigua nuevo (COLDEMIX) debe divulgar información oportuna sobre su sistema de gestión ambiental y los componentes de estos que crea pertinentes y sean de interés de las partes allegadas a la institución, llevando evidencia de la comunicación realizada a las partes internas y externas de la misma, ya sea mediante correo electrónico, circulares, carteles entre otros.

La alta dirección velara por la obtención de los recursos y herramientas pertinentes que garanticen un flujo comunicativo entre las partes interesadas de la institución.

Comunicación interna.

La institución educativa debe:

- a) comunicar internamente la información pertinente del sistema de gestión ambiental entre los diversos niveles y funciones de la organización, incluidos los cambios en el sistema de gestión ambiental, según corresponda;
- b) asegurarse de que sus procesos de comunicación permitan que las personas que realicen trabajos bajo el control de la organización contribuyan a la mejora continua.

Las herramientas pertinentes que se proponen para una efectiva comunicación interna son:

- ✓ divulgación de afiches y noticias
- ✓ creación de comité de comunicación y divulgación institucional por medio de reuniones
- ✓ creación de la radio institucional

Comunicación externa.

La organización debe comunicar externamente información pertinente al sistema de gestión ambiental, según se establezca en los procesos de comunicación de la organización y según lo requieran sus requisitos legales y otros requisitos.

Las herramientas pertinentes que se proponen para una efectiva comunicación externa son:

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

- ✓ la emisora comunitaria.
- ✓ boletín informativo.
- ✓ instaurar un formato de reclamos, quejas y peticiones.

6.2.5.3 Planificación Y Control Operacional.

Se instaura medidas encaminadas a la planificación y control operacional con la finalidad que por medio de estas permitan preservar el desarrollo de las actividades planeadas bajo condiciones de control, permitiendo proteger al ambiente.

Responsabilidades.

Encabezado por la alta dirección de la institución o su encargado, se conformara el grupo estratégico de dirección del sistema de gestión ambiental para la institución educativa de Talaiqua nuevo y sus sedes.

Dentro de sus funciones:

- ✓ garantizar que las acciones estipuladas sean cumplidas
- ✓ velar por el normal desarrollo y eficazmente de las acciones estipuladas

Un subgrupo será el de gestión ambiental, el cual tendrá que rendir informes, presentar avances, realizar propuestas y verificar resultados de las acciones desarrolladas y planteadas.

Desarrollo De Actividades.

El encargado de esta área será designado por el grupo coordinador del sistema de gestión ambiental, se encargara de controles específicos relacionados a detectar falencias y necesidades dentro de las áreas de labores de la institución y posteriormente será entregado al grupo de gestión ambiental para obtener evidencia documentada de las necesidades.

Posteriormente, después de identificar los aspectos ambientales significativos en las instituciones educativas relacionados con el control operacional se muestran a continuación los específicos.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
Tabla 58. Aspectos específicos.

AREA/LUGAR		INSTALACIONES	
ASPECTO AMBIENTAL	Limpieza institucional	Redes hidráulicas y grifería	Redes eléctricas
ACTIVIDADES	Verificar 2 veces por semana la limpieza y disposición de los residuos solidos	Verificación mínimamente 4 veces al año el estado de las redes hidráulicas y semanal de los grifos de agua	Verificación mensual del estado de las redes eléctricas de las instituciones
RESPONSABILIDAD	Coordinador del SIGA, gestor ambiental y personal de apoyo necesario y calificado para las tareas		
PERIODO	Semanal	Trimestral/semanal	mensual

Fuente: Autores del proyecto.

6.2.5.4 Preparación Y Respuesta Ante Emergencias.

- ✓ Vertimiento, mezcla o perdida de residuos sólidos y peligrosos

Vertimiento, Mezcla o Pérdida De Residuos Sólidos Y Peligrosos.

Guía de acción en caso de emergencia frente a vertimiento, mezcla de residuos sólidos y peligrosos.

Los principales escenarios de emergencia identificados que posiblemente se podrían presentar durante los procesos de transporte, almacenamiento, manipulación y separación de los residuos generados por la institución, son los que se muestran a continuación:

- ✓ Desaparición de residuos.
- ✓ Mezcla entre residuos generados en la institución.
- ✓ Vertimiento por rotura los contenedores de los residuos generados.
- ✓ Vertido excesivo de residuos sin control.

La institución educativa de Talaigua Nuevo (COLDEMIX) y sus sedes, no presenta plan de acción frente a emergencias presentada referente a las situaciones

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

presentadas anteriormente, es por esto que se plantea los pasos a seguir frente a emergencias de este tipo.

- ✓ En la institución educativa y sus sedes, una vez que sea detectada alguna irregularidad dentro de las expuestas, se procederá a realizar aviso al personal encargado del área de la limpieza, el cual posee las instrucciones necesarias para afrontar la situación presentado, se recomienda no tomar acción hasta que el personal encargado no se haga presente en el área afectada.
- ✓ Al igual se debe dar aviso al responsable de la gestión ambiental de la institución educativa sobre la afectación inmediata presentada.
- ✓ Una vez presenta el encargado de la gestión ambiental y el personal de la limpieza en la zona afectada, se procederá a realizar identificación de los residuos vertidos o derramados con la finalidad de conocer si la mezcla de estos puedan reaccionar y causar afectaciones, para así tomar acciones y medidas oportunas que eviten propagación.
- ✓ Si la situación de peligrosidad o de emergencia, está afectando una zona común de alto flujo personal de la institución educativa o sus sedes, se recomienda la aislación de la parte donde ocurrió la afectación hasta que se hagan presentes las personas encargadas de solucionar las afectaciones.
- ✓ Dar aviso a la empresa, organización u entidad encargada de la recolección de residuos sólidos peligrosos con que se haya establecido convenio.



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
**Instrucciones Necesarias Para El Personal De Aseo Para Actuar Frente A
Casos De Emergencia.**

El personal de limpieza durante la actuación en la situación de emergencia tendrá en cuenta lo siguiente:

- ✓ Utilizar los elementos de protección personal antes de manipular los residuos.
- ✓ Nunca manipular directamente con las extremidades expuestas los residuos.
- ✓ Recolectar el contenido derramado y depositarlo donde corresponda.
- ✓ Emplear guantes que eviten cortes al manipular los residuos.
- ✓ Sellar los depósitos o contenedores, ya terminada la labor de recolección.
- ✓ Las herramientas utilizadas en la situación de emergencia, deben ser desechadas de la misma forma que los residuos el cual causo la afectación.
- ✓ Si la situación de mezcla o vertimiento de residuos es complicada, la cual imposibilita la separación, se deben tratar los residuos como el que tenga mayor grado de peligrosidad.
- ✓ Si los residuos químicos derramados, mezclados o perdidos en el suelo, tratar de eliminar con las precauciones anteriores.

Pérdida o Vertimiento De Residuos Peligrosos.

Al momento de detectar la pérdida o vertimiento de residuos peligrosos, se procederá a:

- ✓ consultar a los encargados de la limpieza y aseo si estos retiraron o vertieron los residuos sólidos peligrosos del lugar de almacenamiento temporal.
- ✓ una vez verificado, si la respuesta es negativa, abrir proceso de No Conformidad para determinar el lugar donde se dispuso los residuos extraviados.
- ✓ si la respuesta es positiva, se procederá a comunicar al encargado de la gestión ambiental en la institución educativa, para que se encargue de las medidas a tomar y los correctivos necesarios para que no vuelva a ocurrir.

Emergencia en caso de fuga de gas natural o propano.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Emergencia en caso de fuga o derrame de agua residual.

Emergencia en caso de fuga de gases de refrigeración de los electrodomésticos de la institución.

6.2.5.5 Evaluación Del Desempeño.

Evaluación del cumplimiento.

En su apartado 9.1.2 la NTC ISO 14001 – 2015, referencia que La organización debe establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para evaluar el cumplimiento de sus requisitos legales y otros requisitos.

La organización debe:

- ✓ determinar la frecuencia con la que se evaluará el cumplimiento.
- ✓ evaluar el cumplimiento y emprender las acciones que fueran necesarias.
- ✓ mantener el conocimiento y la comprensión de su estado de cumplimiento.

La organización debe conservar información documentada como evidencia de los resultados de la evaluación del cumplimiento.

Con lo cual para la institución educativa de Talaigua nuevo (COLDEMIX) y sus sedes, se procede a establecer los métodos para realizar evaluación de cumplimiento de la normativa legal aplicable a la institución.


Responsabilidad y procedimiento de identificación de cumplimiento.

La responsabilidad de los cumplimientos de los requisitos legales estará a cargo del comité para la gestión ambiental de la institución, el cual debe constatar o identificar con frecuencia que la normativa legal aplicable a la institución no haya cambiado y si se ha presentado algún cambio, proceder a actualizar la información de aquella que se haya derogado. Esta evaluación se debe realizar por cada corte o periodo institucional.

A continuación se procede a mostrar el formato elaborado para el procedimiento de evaluación, actualización de los requisitos legales para la institución educativa y sus sedes.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 59. Formato de evaluación y actualización de los requisitos legales.

		<h1>Evaluación Y Actualización De Los Requisitos Legales</h1>	
		INSTITUCION EDUCATIVA DE TALAIGUA NUEVO BOLIVAR Y SEDES	
Elaborado por		Fecha	
Fecha	Normativa derogada/ evaluada	Actualización	Cumple si/no
			Radicado

Fuente: autores del proyecto.

Auditoria Interna.

Programa de auditoría interna.

En su apartado 9.2.2 referencia que La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios programas de auditoría interna que incluyan la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de planificación y la elaboración de informes de sus auditorías internas.

Cuando se establezca el programa de auditoría interna, la organización debe tener en cuenta la importancia ambiental de los procesos involucrados, los cambios que afectan a la organización y los resultados de las auditorías previas.

La organización debe:

- ✓ definir los criterios de auditoría y el alcance para cada auditoría;
- ✓ seleccionar los auditores y llevar a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría;

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

- ✓ asegurarse de que los resultados de las auditorías se informen a la dirección pertinente.

La organización debe conservar información documentada como evidencia de la Implementación del programa de auditoría y de los resultados de ésta.

Elaboración del Programa de auditoría interna.

- ✓ las auditorías interna al sistema de gestión ambiental se deben realizar dos veces al año.
- ✓ la realización de las auditorías internas deben ser realizadas por alguien (auditor) ajeno al área que se vaya a auditar.
- ✓ el (los) informe (es) de los resultados que debe presentar al comité son responsabilidad del auditor.
- ✓ dada la circunstancias las auditorías internas se deben realizar cuando las requiera ya sea desde la alta dirección o cuando el comité de gestión ambiental institucional lo defina.

Para el programa de auditoria se debe tener en cuenta:

- ✓ tener en cuenta el resultado de las auditorias anteriores realizadas si se han realizado.
- ✓ auditar todos y cada uno de los procesos que se lleven a cabo en el área de estudio.
- ✓ tener en cuentan las auditorias solicitadas por el comité y/o la alta dirección.

Documentación del trabajo.

El auditor debe emplear la documentación necesaria para la realización de la auditoria, tales como:

- ✓ norma técnica colombiana ISO 14001 – 2015.
- ✓ manuales de sistema de gestión.
- ✓ instructivos referente al área auditada.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

- ✓ informes de auditorías anteriormente realizada.
- ✓ listas de chequeo o verificación delimitada por área y desglosada por actividades y aspectos ambientales.

Informe De La Auditoria.

En el marco de la política ambiental institucional, el informe de auditoría interna se debe presentar mediante medio magnético, preferiblemente pdf, correo electrónico institucional, con copia a las partes interesadas y áreas auditadas, se debe anexar los formatos de no conformidades que tengan lugar durante la auditoria, todo debe ir firmado digitalmente por el auditor como prueba de fiabilidad.

Perfil del auditor.

El personal encargado de realizar las auditorías tiene que cumplir algunos requisitos entre los cuales, debe estar calificado y cualificado en la norma técnica ISO 14001-2015, En técnicas para auditorías, evaluación de auditorías y debe conocer las áreas de la institución que se vaya a auditar.

Revisión Por La Dirección.

En su apartado 9.3 la NTC ISO 14001 – 2015 establece que La alta dirección debe revisar el sistema de gestión ambiental de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas.

Periodos De Revisión.

Desde la alta dirección se realizara evaluación en una frecuencia semestral o cada dos periodos institucionales o a conveniencia de la misma, según lo establecido en el Sistema de Gestión Ambiental, permitiendo la evaluación respectiva y los mecanismos de mejora continua que establece la norma.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Responsabilidad de la alta dirección dentro del sistema de Gestión Ambiental.

Mediante el abanderamiento de la alta dirección, la cual es la encargada de la acciones para elaborar un ambiente en el cual se vean involucrados plenamente todos los actores de la institución educativa y sus sedes, con la finalidad de que pueda el sistema de gestión ambiental operar eficientemente.

El papel de la alta dirección será encargado de

- ✓ implementar la política ambiental en la institución educativa y sus sedes
- ✓ velar por el cumplimiento de los objetivos y metas propuestos, así como también de los programas establecidos
- ✓ verificar el cumplimiento de los requisitos legales
- ✓ gestionar las acciones para la mejora continua del sistema de gestión ambiental, así como también de la disponibilidad de los recursos para su eficaz implementación
- ✓ establecer y mantener un manejo ambiental institucional eficiente

Información necesaria para realizar la revisión desde la alta dirección de la institución.

Las personas responsables de las áreas de acción de la institución deben recopilar la información y documentación respectiva, sintetizarla y luego enviarla al director de la gestión ambiental.

El director de la gestión ambiental institucional debe realizar un informe que servirá de base para la toma de acciones necesarias ya sean preventivas, correctivas o de mitigación y de mejoramiento para el sistema de gestión de la institución, el mismo director será el enlace directo con la alta dirección para llevar la información pertinente en lo referente a la gestión ambiental institucional

Información requerida

- ✓ informe de auditorías anteriores realizadas.
- ✓ verificación de los requisitos legales.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

- ✓ desempeño de las metas y objetivos trazadas mediante los indicadores propuestos para cada uno.
- ✓ cumplimiento de la mejora continúa.
- ✓ formato de no conformidades y acciones correctivas y preventivas.
- ✓ desempeño del manejo ambiental y los planes ambiental.
- ✓ documentos de comunicación entre las partes interesadas.

6.2.5.6 Mejora.

La norma técnica ISO 14001 – 2015 en su apartado 10.1 cita que La organización debe determinar las oportunidades de mejora e implementar las acciones necesarias para lograr los resultados previstos en su sistema de gestión ambiental.

No Conformidad Acción Correctiva Y Acción Correctiva.

Cuando ocurra una no conformidad, la organización debe:

1. reaccionar ante la no conformidad, y cuando sea aplicable:
 - ✓ tomar acciones para controlarla y corregirla;
 - ✓ hacer frente a las consecuencias, incluida la mitigación de los impactos ambientales adversos;
2. evaluar la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir en ese mismo lugar ni ocurra en otra parte, mediante:
 - ✓ la revisión de la no conformidad;
 - ✓ la determinación de las causas de la no conformidad;
 - ✓ la determinación de si existen no conformidades similares, o que potencialmente puedan ocurrir;
3. implementar cualquier acción necesaria;
4. revisar la eficacia de cualquier acción correctiva tomada; y
5. si fuera necesario, hacer cambios al sistema de gestión ambiental.

Las acciones preventivas están encaminadas a antelar algún suceso que pueda causar afectación ya sea al medio ambiente o a la salud y bienestar de los actores de la institución educativa al igual que la infraestructura de la misma, de la misma

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

forma las correctivas deben ser apropiadas a la hora de resarcir o mitigar una no conformidad presentada.

En el sistema de gestión ambiental, las acciones preventivas y correctivas son escogidas principalmente de la detección de problemas obtenidos por los actores y/o personal de la institución/sedes y las partes interesadas de la misma.

Dependiendo de la magnitud del problema o situación presentada en la institución así mismo debe ser la proporción de la acción a tomar ya sea de prevención o corrección, teniendo en cuenta la cantidad de riesgo que presente esta para la humanidad de los actores, la infraestructura de las instituciones educativas y el ambiente primordialmente.

Los orígenes y causas de la acción correctiva.

- ✓ el no cumplimiento de la normativa legal vigente aplicable a la institución y sedes
- ✓ el poco desempeño de los indicadores.
- ✓ generación de no conformidades durante las auditorías internas.
- ✓ inconformidad, quejas y/o reclamos en el manejo ambiental, en la gestión/generación de residuos por parte de los actores de la institución y las partes externas.
- ✓ documentación y mecanismos inexistentes.
- ✓ verificación de las no conformidades acerca del sistema de gestión ambiental.

Las inconformidades, quejas y/o reclamos en el proceso de mejora del sistema de gestión es una herramienta que permite analizar y servir de indicador en los procesos que lleva el sistema de gestión ambiental.

La toma de acciones preventivas y correctivas en los registros de no conformidades deben ser resueltas en según lo establecido en la auditoria interna y estas no conformidades deben ser recurrentes al momento de verificar las quejas y/o



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

reclamos, además deben ser importantes o influyentes en el sistema de gestiona ambiental.

Los orígenes de la acción preventiva.

La generación de estas acciones preventivas, están basadas principalmente en los actores internos de la institución, aunque se aceptan sugerencias y asesorías de las partes externas interesadas en temas referentes al ambiente, manejo y mejora dentro de las instituciones o en donde se vea relacionadas las mismas.

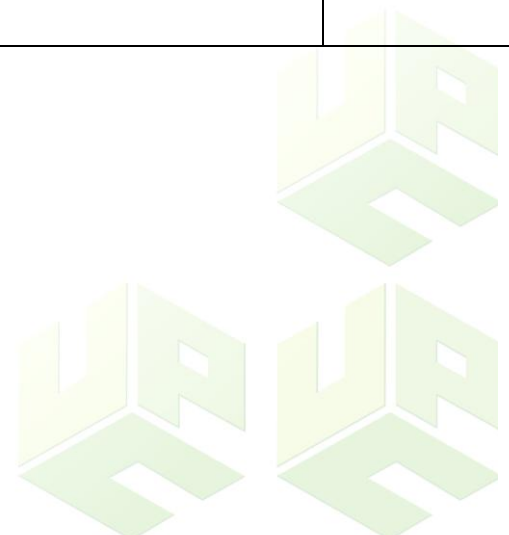


DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Tabla 60. Formato de registros de conformidades.

	Registros de no conformidades		
	INSTITUCION EDUCATIVA DE TALAIGUA NUEVO BOLIVAR Y SEDES		
Descripción de la no conformidad			
Causas			
	Acciones a tomar	Resultados/control	Fecha de inicio
			Fecha de verificación
			radicado
	Responsable		

Fuente: Autores del proyecto.





DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Mejora continua.

En su apartado 10.3 la NTC ISO 14001 – 2015 establece que la organización debe mejorar continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión ambiental para mejorar el desempeño ambiental.



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

7. Conclusiones.

Se logró el diseño del sistema de gestión ambiental para la institución educativa de Talaigua Nuevo – Bolívar (COLDEMIX), Incluyendo sus sedes, estructurada bajo los lineamientos de la nueva norma técnica ISO 14001 - 2015.

Mediante lo estudiado durante la realización de este proyecto, se logró detallar que la institución educativa y sus sedes no dan cumplimiento a la normatividad legal vigente aplicable a la misma.

Durante este estudio, se pudo identificar mediante la revisión ambiental inicial y lista de chequeo los aspectos e impactos capaces de generar y/o afectar el ambiente los cuales son descritos mediante las actividades desarrolladas dentro de las instituciones.

La institución educativa y sus sedes al carecer una política ambiental que salvaguardara los intereses del ambiente, se le sugirieron y formulo una, considerando los intereses de la norma técnica en la cual se estructuro este sistema de gestión ambiental.

Para este sistema de gestión ambiental, se le plantearon unos objetivos y metas logrables a la institución educativa, con lo cual mediante los programas formulado para la misma se quiere que la institución busque un mejoramiento en todos estos aspectos ambientales de los cuales carece.

Por último el sistema de gestión ambiental le exige a la institución educativa y sus sedes que para su eficaz implementación, este mismo deba ser evaluado desde sus diferentes áreas de acción mediante los indicadores de desempeños y auditorias, con la finalidad de buscar la mejora continúa

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

8. Recomendaciones.

- ✓ Se es necesario el abanderamiento de la alta dirección institucional encabezada por su rector y el apersonamiento de todos los actores de las instituciones educativas para que se interesen y apoyen la implementación del sistema de gestión ambiental formulado, para así promover una certificación de la institución educativa y sus sedes en gestión ambiental, logrando otorgar una imagen a nivel municipal, regional, departamental y nacional como una institución ambientalmente responsable, amigable y sostenible con el ambiente.
- ✓ Integrar asignatura o programa encaminada al cuidado del ambiente desde los niveles más bajo de la educación hasta los niveles vocacionales, para así ir creando futuras personas ambientalmente responsables.
- ✓ Implementar los programas que la gestión ambiental propuso y realizar capacitaciones acerca de temas relacionados con la gestión ambiental institucional para todos los actores y partes interesadas de la institución educativa de Talaigua nuevo bolívar (COLDEMIX) y sus sedes.
- ✓ Dar prioridad para solventar las faltas que se hayan podido encontrar al momento de la realización de las auditorías y así dar cumplimiento a las no conformidades que han dado lugar.
- ✓ Al momento de implementar, dado el caso, realizar una agendo y cronograma que incluya los tiempos y actividades que están planteada en el diseño del sistema de gestión ambiental.
- ✓ Implementar tecnologías eficientes y más limpias que permitan llevar mejor los procesos institucionales y las actividades del sistema de gestión ambiental.
- ✓ El mejoramiento de la infraestructura de forma que ayude a el excelente desempeño de la calidad de estudio de los alumnos y en armonía con el ambiente.



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

- ✓ Gestionar los recursos necesarios y requeridos para la implementación del sistema de gestión para la institución educativa y sus sedes
- ✓ Asignar a un profesional o vigía que garantice el cumplimiento de la implementación del sistema de gestión ambiental.
- ✓ Asumir el sistema de gestión ambiental institucional, como documento orgánico vital de cumplimiento para la institución.



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
9. BIBLIOGRAFÍA

Almanza, A., Botero, C. (2011). Diseño del sistema de gestión ambiental para el colegio de estudios superiores de administración, CESA

American Psychological Association. (2010). Publication Manual of the American Psychological Association (6ta ed.). Washington, D.C.

Betancourt, L, Pichs, L. guía para la elaboración de la revisión ambiental inicial (RAI) en el ámbito del establecimiento de un sistema de gestión ambiental

Bogotá Humana (2014). Informe de Gestión IDIGER, programa gestión integral del riesgo

Cantillo, T. (2012). Implementación del programa de manejo interno de residuos sólidos en la sede sabanas de la universidad popular del cesar

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación - ICONTEC. (2008). Trabajos escritos: presentación y referencias bibliográficas. Bogotá.

Lombana, L., Vásquez, M. (2012). Diseño de un sistema de gestión ambiental para la empresa REMAPLAST

Maestre, D., Jiménez, J. (2016). Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2004 para la institución educativa Francisco Molina Sánchez

Magdaniel, F., Morón, M. (2017). Formulación del sistema institucional de gestión ambiental de la universidad popular del cesar basado en la norma ISO 14001 de 2015



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Martínez, L. (2013). Cómo buscar y usar información científica: Guía para estudiantes universitarios. Recuperado de: http://eprints.rclis.org/20141/1/Como_buscar_usar_informacion.pdf

Mejía, F. (1999). Guía para la elaboración de anteproyectos y proyectos de grado. Universidad Popular del Cesar. Valledupar.

Universidad Centroamericana. (2011). Guía para elaborar citas y listas de referencias. Managua.



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

10. Anexos

**Anexo A. Autorización para la realización de la revisión ambiental inicial (RAI)
en la institución educativa de Talaigua nuevo y sus sedes.**

Talaigua Nuevo – Bolívar 31/07/18


Señor Rector
Ubadel Villa Mancera
Institución Educativa de Talaigua Nuevo

Cordial saludo,
Por medio de la presente me dirijo a usted, con la finalidad se autorice un permiso a los estudiantes John Wilmer Martínez Cruz y José Darío Oñate Fuentes, en la institución principal y sus respectivas sedes educativas, para realizar una breve encuesta, observación mediante lista de chequeo en temas de materia ambiental y toma de fotografías como soporte para así poder llevar a cabo el cronograma de actividades del proyecto universitario para optar el título de ingeniero ambiental y sanitario en la Universidad Popular del Cesar, el cual lleva por nombre "DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL PARA LA INSTITUCION EDUCATIVA DE TALAIGUA NUEVO BAJO LA NORMA ISO 14001-2015".

De antemano agradezco su atención prestada.

John Wilmer Martínez Cruz
John Wilmer Martínez Cruz
Estudiante ingeniería ambiental y sanitaria
Universidad popular del cesar.

Autorizado
V. B.
Quarum
Coordinador
Junio - 31 - 2018



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
Anexo B. solicitud ante secretaria administrativa y financiera de la alcaldía municipal para facilitar información del consumo eléctrico de las instituciones educativas

Talaigua Nuevo – Bolívar

2019-03-22

Señor
HERNANDO BRAVO CASTRO
Secretario Administrativo Y Financiero

Cordial saludo.

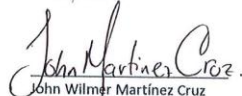
Por la presente me permito solicitarle a usted, como secretario administrativo y financiero un conglomerado o recopilación de los recibos de luz mensual de las instituciones educativas de Talaigua nuevo, esto con la finalidad de llenar un requisito para optar el título de INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO de la Universidad Popular del cesar, mediante proyecto de grado DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL PARA LA INSTITUCION EDUCATIVA DE TALAIGUA NUEVO COLDEMIX BASADO EN LA NORMA ISO 14001 – 2015.

Las Instituciones Educativas Se Relacionan A Continuación:

- SEDE PRINCIPAL
- ESCUELA URBANA MIXTA N° 1
- ESCUELA URBANA MIXTA N° 2
- SEGUNDO BENIGNO DE LA PEÑA
- BARRIO NORTE
- MARIA AUXILIADORA
- SEDE TUPE
- SEDE CAÑO HONDO

Agradezco su pronta respuesta. De forma favorable.

Atentamente.



John Wilmer Martínez Cruz

CC. 1051674009 de mompox
Estudiante Ingeniería ambiental y sanitaria

Recibi:
22-03-2019
Así del Ciudad. Angub
Hora: 9:44AM.

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
Anexo C. Metodología de evaluación de impacto ambiental mediante método EPM⁹

Esta metodología fue desarrollada en Colombia por las Empresas Públicas de Medellín fundamentándose en las metodologías de Leopold y Conesa. A pesar de que su propósito inicial fue el de evaluar los proyectos hidroeléctricos, puede ser empleada para la evaluación de otro tipo de actividades tras la realización de los ajustes pertinentes. De acuerdo a Toro (2009) su aplicación puede dividirse en tres etapas:

La primera etapa consiste en organizar las actividades del proyecto o intervención, de manera que se obtengan acciones agrupadas por características semejantes. Un ejemplo en el caso de un proyecto hidroeléctrico podrían ser las construcciones superficiales y las construcciones subterráneas.

La segunda etapa toma las acciones determinadas e identifica los impactos ambientales, a través de diagramas de redes o de flujo. Dichos diagramas representan la relación entre la acción, el efecto y el impacto, lo que permite un proceso secuencial para la identificación. Es necesario aclarar que esta parte se realiza de forma gráfica, sin que medie un análisis cuantitativo.

Finalmente, en la tercera etapa se evalúa los impactos. Luego de haberse identificado, la significancia ambiental de los impactos es valorada a través del cálculo del índice de Calificación Ambiental (Ca).

Atributo	Descripción
Clase (C)	Indica el sentido del cambio producido por la acción pudiendo ser positivo (+) o negativo (-).
Presencia (P)	Representa como un porcentaje de posibilidad de ocurrencia. Al no tener certeza absoluta sobre la ocurrencia de todos los impactos, este criterio representa la probabilidad de que el impacto se genere.

⁹ Tomado de Metodología para la Evaluación de Impactos Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

Duración (D)	Expresada en función del tiempo que permanece el impacto y sus consecuencias de forma activa (corta, larga, muy larga, etc.).
Evolución (E)	Indica la velocidad en la que se desarrolla un impacto hasta alcanzar todas sus consecuencias (rápido, lento, etc.)
Magnitud (M)	Califica el tamaño del cambio ambiental producido por la actividad, representada de manera absoluta o relativa (porcentaje) a través de la comparación de los elementos ambientales con o sin proyecto.

Para el cálculo de la calificación ambiental se aplica la ecuación:

$$Ca = C(P[aEM + bD])$$

Donde a y b son constantes de ponderación para equilibrar los pesos de cada parte de la ecuación y cuya suma debe ser igual a 10.

Como se puede apreciar en la tabla, estos criterios son similares a los de la metodología cualitativa propuesta por Conesa, por lo que presenta las mismas limitaciones. Es decir una alta subjetividad, dificultades para la definición de las escalas de evaluación, y falta de información para establecer metas u objetivos de gestión, al no hacer uso de mediciones cuantitativas. Adicionalmente, al hacer uso de la probabilidad de ocurrencia genera un sesgo mayor, ya que como se mencionó anteriormente, se pueden subvalorar impactos que son significativos, pero ocurren con una baja frecuencia.

