



“Formando líderes para la construcción
de un nuevo país en paz”

OPTIMIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA EMPRESA ELITE BLU S.A.S

Carlos Andres Jimenez Monjez

Ingeniería Ambiental

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Universidad de Pamplona

2022

**OPTIMIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA
EMPRESA ELITE BLU S.A.S**

CARLOS ANDRES JIMENEZ MONJEZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero ambiental

Director

LUIS DANIEL GUALDRON GUERRERO

Codirector

HECTOR URIEL RIVERA ALARCON

Ingeniería Ambiental

Facultad de Ingeniería Arquitectura

Universidad de Pamplona

2022



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

Nota De Aceptación

Firma de Jurado

Firma de Jurado



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

DEDICATORIA

Le dedicó este triunfo a quienes son mi motivación e inspiración para seguir triunfando en la vida, a mi madre y a mi hermana por ser esas personas que siempre estuvieron conmigo dándome ejemplo de que como salir adelante con honrades y nobleza.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a mi madre, por brindarme la oportunidad de formarme como profesional y por ser ese apoyo incondicional en todo momento. A mi hermana por darme la oportunidad de conocer y ver por mis propios ojos que de que uno se proponga salir adelante con Dios de nuestro lado nada ni nadie nos puede detener. Le agradezco a los ingenieros Héctor Uriel Rivera Alarcón y Luis Daniel Gualdron Guerrero por ser mis guías y asesores en mi proyecto; por último, le agradezco a la empresa Elite Blu SAS y a los ingenieros Miller Preciado, Juan Pablo Becerra, y Arley Rodríguez por el apoyo y conocimiento que me brindaron durante mi proceso en la entidad.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	12
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
3. JUSTIFICACIÓN.....	15
4. ALCANCE Y LIMITACIONES.....	16
4.1 Alcance.....	16
4.2 Limitaciones.....	16
5. OBJETIVOS.....	17
5.1 Objetivos Generales	17
5.2 Objetivos Específicos.....	17
6. MARCO REFERENCIAL.....	18
6.1 Antecedentes.....	18
6.1.1 Internacionales	18
6.1.2 Nacionales.....	19
6.2 Marco Teórico.....	23
6.2.1 Plan de Gestión Integral de Residuos (Sólidos, Líquidos y Peligrosos).....	23
6.2.2 Educación Ambiental	23
6.2.3 Diagnóstico Ambiental	23
6.2.4 Plan de Acción.....	24
6.2.5 Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos (PGIRS).....	25



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

6.2.6	Programas de Gestión Ambiental	25
6.2.7	Residuos Sólidos	26
6.2.8	Matriz de Arboleda.....	27
6.3	Marco Legal.....	29
6.3.1	Ley 142/ 1994.....	29
6.3.2	Ley 491/1999.....	29
6.3.3	RAS 2000	29
6.3.4	Decreto 1713/2002	29
6.3.5	Decreto 4741/2005	30
6.3.6	Ley 1259/ 2008.....	30
6.3.7	Resolución 754/2014	30
6.3.8	CONPES 3874/ 2026.....	30
6.3.9	Decreto 1076/ 2015	30
6.3.10	Decreto 1784/ 2017	30
6.4	Marco Conceptual.....	31
6.4.1	Almacenamiento de Residuos Sólidos.....	31
6.4.2	Aprovechamiento.....	31
6.4.3	Contaminación.....	31
6.4.4	Gestión Integral de Residuos Sólidos	31
6.4.5	Impacto Ambiental	31
6.4.6	Reciclaje.....	32



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

6.4.7	Relleno Sanitario	32
6.4.8	Residuo Sólido.....	32
6.4.9	Residuo Sólido Aprovechable	32
6.4.10	Residuos Sólidos No Aprovechables / Ordinarios	33
6.4.11	Separación en la Fuente	33
6.4.12	Tratamiento	33
6.5	Marco Contextual.....	33
6.5.1	Características físicas del territorio	34
6.5.2	Elite Blu SAS	34
7.	METODOLOGÍA	36
7.1	Fase 1.....	36
7.1.1	Actividad 1: Solicitud de documentos internos	36
7.1.2	Actividad 2: Evaluación para validar conocimientos en la jornada de capacitación del año 2021.	36
7.1.3	Actividad 3: Indicadores de listas de chequeo del mes de marzo año 2022.	36
7.1.4	Actividad 4: Análisis de los indicadores obtenidos	37
7.1.5	Actividad 5: Identificación de problemáticas.....	37
7.2	Fase 2.....	37
7.2.1	Actividad 1: Matriz de impacto.	37
7.3	Fase 3.....	38
7.3.1	Actividad 1: Planteamiento acciones de mejora.	38

7.4	Fase 4.....	38
7.4.1	Actividad 1: Presentación de costos relacionados con las acciones de mejora....	38
7.5	Fase 5.....	38
7.5.1	Actividad 1: Aplicación de acciones de mejora.....	38
7.5.2	Actividad 2: Evaluación para validar conocimientos en la jornada de capacitación del año 2022.	39
7.5.3	Actividad 3: Indicadores de listas de chequeo del mes de junio año 2022.	39
7.5.4	Actividad 4: Comparativa de indicadores de evaluación de capacitaciones 2021-2022 y listas de chequeo ejecutadas en el mes de marzo y junio.	39
8.	RESULTADOS.....	41
8.1	Resultados Fase 1.....	41
8.1.1	Resultados Actividad 1: Solicitud de documentos internos.....	41
8.1.2	Resultados Actividad 2: Evaluación para validar conocimientos en la jornada de capacitación del año 2021.	42
8.1.3	Resultados Actividad 3: Indicadores de listas de chequeo del mes de marzo.	44
8.1.4	Identificación de problemáticas.....	46
8.2	Resultados Fase 2.....	50
8.2.1	Resultados Actividad 1: Matriz de Impacto.	50
8.3	Resultados Fase 3.....	52
8.3.1	Resultados Actividad 1: Planteamiento acciones de mejora.	52
8.4	Resultados Fase 4.....	65

8.4.1	Resultados Actividad 1: Presentación de costos relacionados con las acciones de mejora.	65
8.5	Resultados Fase 5	68
8.5.1	Resultados Actividad 1: Ejecución de acciones de mejora aceptadas por la empresa Elite Blu SAS.	68
8.5.2	Resultados Actividad 2: Evaluación al 10% del personal	71
8.5.3	Resultados Actividad 3: Indicadores lista de chequeo del mes de junio año 2022.	74
8.5.4	Resultados Actividad 4: Comparativa de indicadores de evaluación y listas de chequeo.	75
9.	CONCLUSIONES	79
9.1	Conclusión General	79
9.2	Conclusiones Fase 1	79
9.3	Conclusiones Fase 2	79
9.4	Conclusiones Fase 3.	80
9.5	Conclusiones Fase 4	80
9.6	Conclusiones Fase 5	81
10.	ANEXOS	82
10.1	Capture como evidencia de correo electrónico	82
	Ilustración 39. Capture de evidencia de correo electrónico.	82
10.2	Modelo de la evaluación aplicada	83
10.3	Matriz de Impactos de Arboleda	84

11.	BIBLIOGRAFÍA	85
-----	--------------------	----



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”
 Universidad de Pamplona
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere a la identificación de las problemáticas que se presentan en la ejecución del plan de gestión integral de los residuos sólidos (PGIRS) en la empresa Elite Blu SAS, por lo cual, se pudo evidenciar mediante el diagnostico la falta de cumplimiento en las estrategias y tareas en la clasificación y disposición de los residuos sólidos teniendo presente los procesos de desarrollo en los que se especializa la empresa, en este caso en la producción y comercialización de arándanos.

Las características principales de la elaboración de este plan de gestión integral de los residuos sólidos (PGIRS), es la adecuación del plan de acción y tareas para cada empresa, por lo tanto, este plan es independiente y personalizado para cada entidad, sin embargo, se ajusta al mismo fin que es el del correcto manejo de los residuos sólidos para disminuir impactos ambientales.

En pro de lo anterior, se hace necesario determinar las causas que genera esta incidencia en la empresa. Una de ellas, es que muchas veces la incorrecta ejecución del plan de gestión integral de los residuos sólidos (PGIRS) pasa por el desconocimiento de los conceptos o dudas en las capacitaciones, ya sea que estas capacitaciones sean muy técnicas o que haya un flujo cambiante del personal en moderados tiempos y desconozcan la educación ambiental del plan. Además, influyó la exigencia con la que se evaluaron estos conocimientos y el tiempo que le dedicaron a presentar estas capacitaciones al personal para dejar los temas claros.

La investigación de esta problemática empresarial se realizó por el interés de conocer que tanto impacto ambiental ejerce la empresa multinacional Elite Blu SAS con el plan de gestión integral de residuos sólidos “implementado”, teniendo en cuenta que, si no se ejecuta

bien, no solo será afectado el medio ambiente sino también, la calidad de vida de los operarios en la empresa.

En el marco de la teoría sociológica empresarial, la investigación se realizó con una serie de evaluaciones al 10% del personal operativo aleatoriamente. Se tuvo presente también una de las técnicas que dio a conocer la importancia a tratar del impacto ambiental que fue la matriz de arboleda, ya que, esta nos ayudó a determinar la urgencia con la que se debe tratar las problemáticas.

La finalidad de este trabajo de investigación es analizar por qué se están ejecutando mal las tareas del plan de gestión integral de los residuos sólidos, además de constatar la importancia o urgencia con las que se deben tratar los impactos ambientales y proponer alternativas o acciones de mejora para la mitigación de los impactos.

En la distribución de los temas en el que se desarrolla el informe investigativo, se habló sobre las afectaciones de salubridad y gastos económicos por la incorrecta clasificación de los residuos por parte del personal, de igual manera, de la importancia de las señalizaciones, puntos ecológicos e infraestructuras que destinan para el manejo de los residuos sólidos resaltando las alternativas que se destinan para la disminución del impacto ambiental presentado en la empresa.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa multinacional Elite Blu SAS que está ubicada en el municipio de Sotaquirá, está presentando un problema del mal uso de los residuos sólidos tanto en el sector administrativo como en el sector de agricultura debido al consumo excesivo de productos desechables que son una fuente de contaminación a nivel general, así mismo se observa dentro de la empresa una falta de compromiso y sentido de pertenencia con el adecuado manejo del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS). Dentro de la empresa se reciclan los residuos sólidos, pero no de la manera correcta y adecuada, ya que no hay centros de acopios óptimos, ni señalización clara para todo el personal con cualquier tipo de estudio, además hay una falta de cultura sobre los beneficios del reciclado, falta de conocimiento ambiental y falta de vinculación de todos los operarios a la educación ambiental del plan de gestión integral de los residuos sólidos (PGIRS). Por tal razón se han afectado zonas verdes, centros de almacenamiento de la clasificación de los residuos, ecosistemas dentro y fuera de la empresa, visualidad agradable de los senderos entre fincas, presentando malos olores y afectación a las aguas lluvias convirtiéndose en lixiviados.

Teniendo en cuenta lo anterior, es de gran importancia verificar que las estrategias como el plan de gestión integral de los residuos sólidos (PGIRS) se estén implementando, debido a que la empresa Elite Blu SAS crea un impacto en el medio ambiente y en la sociedad, se ve la necesidad de identificar y corregir las problemáticas que afecta la implementación del PGIRS. En este contexto se plantea la siguiente pregunta ¿Qué problemáticas presenta la empresa Elite Blu SAS que impide la correcta ejecución del plan de gestión integral de los residuos sólidos y de qué manera se puede intervenir para la disminución de los impactos ambientales?

3. JUSTIFICACIÓN

El plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) de la empresa Elite Blu SAS busca adecuar el manejo interno y disposición final de los residuos convencionales generados en ella, con el fin de prevenir los impactos hacia el medio ambiente y la salud de la comunidad logrando así una mejor imagen amigable con el ecosistema a nuestro alrededor.

Se justifica que llevar un seguimiento del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) en la empresa Elite Blu en Sotaquirá, permitirá identificar las problemáticas presentes en la implementación, en búsqueda de plantear y realizar acciones de mejora para que la empresa pueda dar cumplimiento a los objetivos propuestos en su programa, los cuales se enfocan en una gestión integral de residuos sólidos que busquen disminuir el impacto ambiental de la misma, por medio de la educación ambiental y el direccionamiento adecuado reduciendo la elevación de costos y manteniendo un perfil mínimo de contaminación en la generación de residuos no aprovechables.

Al desarrollarse de esa forma, el departamento de gestión ambiental ha planeado y estructurado en la empresa Elite Blu, la efectividad de los factores de reciclaje en un periodo a corto y mediano plazo, teniendo presente la cantidad de residuos generados por finca y área que se deben manejar, fortaleciendo los factores técnicos, administrativos y económicos de la empresa que hacen que sea de mejor y con un desempeño notablemente alto para el aprovechamiento de residuos sólidos.

4. ALCANCE Y LIMITACIONES

4.1 Alcance

Este proyecto empresarial tiene un alcance para la empresa Elite Blu SAS y las 6 fincas que la conforman: Albania, Cerritos A, Cerritos B, Rodesia A, Rodesia B, Versalles. Debido a la problemática en común que estas presentan (la clasificación de residuos sólidos).

4.2 Limitaciones

En el proceso de identificación de problemáticas se encontraron varias limitantes entre ellas están.

- Falta de interés y compromiso por parte de los jefes y supervisores de cada área.
- La información solicitada (PGIRS) no se entregó a tiempo con el argumento de que es una información privada de la empresa.
- Falta de recursos económicos para la ejecución de las acciones de mejoras planteadas como propuestas para intervenir y corregir las problemáticas expuestas.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivos Generales

Mejorar los procesos del plan de gestión integral de residuos sólidos de la empresa Elite Blu SAS

5.2 Objetivos Específicos

- Evaluar la eficiencia del plan de gestión integral de residuos sólidos de la empresa Elite Blu SAS.
- Identificar y valorar los impactos ambientales generados en la ejecución de los programas del plan de gestión de residuos sólidos de la institución.
- Determinar acciones de mejora a los procesos involucrados en la ejecución del plan de gestión de residuos sólidos de la empresa
- Cuantificar los costos asociados a las acciones de mejora propuestas para la empresa Elite Blu SAS.
- Ejecutar y verificar las acciones de mejora aceptadas por la empresa Elite Blu SAS.

6. MARCO REFERENCIAL

6.1 Antecedentes

6.1.1 Internacionales

- En un artículo de México realizado por la Secretaría del Medio Ambiente en el año 2016, se realizó el Plan de gestión integral de residuos sólidos del año 2016 al 2020 en la ciudad de México, ya que este cuenta con un plan de gestión integral viejo y no muy óptimo para satisfacer las necesidades que tienen, para su implementación se investiga el total de los residuos sólidos recogidos por día y estos se clasifican en los residuos aprovechables, no aprovechables, de manejo especial. Por ende, se procede a realizar una caracterización del servicio de recolección de residuos en las demarcaciones territoriales teniendo un registro de los vehículos, operadores, rutas y colonias trabajadas con el fin de tener toda la información preliminar a donde también llevan la disposición final. Las estrategias a utilizar son la prevención y minimización, la separación de basuras, el reúso y reciclaje, la transformación, la recuperación de energía y el relleno sanitario, por el cual por medio las actividades como la comunicación y capacitación, el fortalecimiento y coordinación interinstitucional, la operación y la mejora de infraestructura o equipos, se logra cambiar y mejorar el plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) de la ciudad de México, para así al final comprobar la veracidad del plan con los indicadores de desempeño de resultados y gestión e establecidos. Para la comunicación y capacitación esta tuvo éxito en los 4 años establecidos, en la operación se tuvo un 50 por ciento de efectividad en los 4 años y el otro 50 por ciento solo se ejecutó en dos años,



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

para la infraestructura y equipos el 50 por ciento se ejecutó en los 4 años y el otro 50 por ciento de las actividades se ejecutó en el primer año del caso. Se concluye en el análisis del artículo que implementar o actualizar un plan de gestión integral ya sea a una empresa o una ciudad disminuye el impacto ambiental de la generación de los residuos además porque se le puede dar un uso, lo que crea además de oportunidades de trabajo, un sistema de equilibrio para el consumo, que a pesar de que en este caso no se le saco un 100 por ciento de provecho, mejoró el estado de los residuos sólidos y las disposiciones finales de este lugar (SEDEMA.CDMX, 2016) .

6.1.2 Nacionales

- Según Prada Forero en el año 2013, en el “Lineamiento para la implementación y seguimiento de los planes de gestión integral de los residuos sólidos” que se trabajaron en 5 municipios de Cundinamarca de Colombia los cuales son: Cucunubá, Chocontá, Guaduas, Pacho y Sasaima. A partir de eso se tenía un previo conocimiento del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) que no estaban actualizados en el 2012 y no estaban cumpliendo las necesidades que remite cada municipio, ni en las fechas establecidas a ejecutarse. María identifica las problemáticas al momento de implementar el plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y sus causas en el contexto técnico, operativo y normativo, de esa forma propone alternativas para la estructuración y elaboración del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) ya que el que se tenía estipulado no supe las necesidades e impactos que los municipios presentan. Ella prosigue a hacer el diagnóstico socioeconómico de cada municipio y los usos del suelo, para luego hacer una recolección del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS)



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

de cada municipio, ya identificados las problemáticas las analizó, luego preparo las alternativas de direccionamiento y seguimiento de control, para luego dar un diagrama del promedio de la formulación en el rendimiento de los 5 municipios con el nuevo plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) que se implementó y terminó con una comparación entre cada municipio en el 2013 (Prada, 2013).

- Según el documento de Urrego y Murillo desarrollan el Diseño del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en el año 2018 para ITALCOL SA Planta Cota en Cundinamarca – Colombia en él, que es una empresa privada en la cual utiliza materias primas y produce alimento concentrado para animales pero que en su elaboración no manejan un sistema para los residuos sólidos y tampoco el personal está capacitado para hacerlo, por ende, no le dan buen uso a las disposiciones finales de los residuos sólidos, es decir, que en las canecas de la empresa no se hace una correcta clasificación de los residuos y esto efectúa un impacto ambiental o sanitario negativo. Se plantea un objetivo general de diseñar el plan de gestión integral de residuos sólidos para dar solución a las necesidades de la empresa, además de diagnosticar y dar a conocer los términos e impactos que produce. Para la metodología se hizo una revisión preliminar de la información de la empresa, se realizó el plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS), además de eso se ejecutaron 4 etapas del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) que fueron: (1. Prevención y minimización de la contaminación. 2. Reciclaje, reusó y recuperación de las tres R. 3. Tratamiento. 4. Disposición final). Se manejó un plan de acción con la intención de tener todos los pasos a seguir para la ejecución del plan, así como su cronograma, presupuesto, matriz de impacto y demás. En sus resultados se pudo aplicar de una forma adecuada el plan de gestión integral de residuos sólidos



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

(PGIRS) en el cual se logró ejecutar la clasificación de los residuos sólidos ordinarios,

aprovechables y no aprovechables, se realizó una capacitación de educación ambiental a todo el personal de la empresa, además de clasificar las barreduras de forma correcta o incorrectas a partir de los materiales presentes en las rutas de aseo, también se cambió la disposición final de estos residuos y se contrató la empresa prestadora de servicio de disposición final de residuos en el manejo externo, se comparó un antes y después de la implementación del plan de gestión integral de los residuos sólidos (PGIRS) en los puntos ecológicos como indicadores de seguridad sanitaria y residual, también se mantuvo un seguimiento mensual de la generación de la clasificación de los residuos y se concluyó que al iniciar el estudio preliminar y realizar la metodología expuesta, hubo una gran elevación en las gráficas comparativas evidenciando una mejoría en la empresa, además de beneficiar a la empresa con una mejor economía y responsabilidad ambiental, también se recomienda estar capacitando sobre la educación ambiental al personal periódicamente para no desfallecer en el cumplimiento o necesidades del plan de gestión integral de los residuos sólidos de la empresa, además de analizar este plan anualmente (Sarmiento Urrego & Ocampo Murillo, 2018).

- Según la Alcaldía Municipal de Ibagué, en el año 2018 se hace el Diseño del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos “PGIRS” de la Administración Municipal de Ibagué, que es una empresa pública y se divide en 2 oficinas asesoras y 12 secretarías, en las cuales no se lleva un adecuado manejo de la clasificación de las basuras, sino que se dispone todo a una sola caneca, además se desperdicia mucho el papel en el área administrativa y no aplica una reutilización a los materiales



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

aprovechables. Como objetivo general la empresa busca “garantizar el adecuado almacenamiento, transporte y disposición de los residuos sólidos que se generan en el desarrollo de las actividades administrativas y operativas ejecutadas por la administración municipal de Ibagué” (Ibagué, 2018). Lo cual para sus resultados hace un diagnóstico y caracterización de los residuos sólidos en cada una de las oficinas, además de implementar el aprovechamiento de los mismos por medio del plan de gestión integral de los residuos sólidos (PGIRS) con la temática de reducir, reutilizar y reciclar, a los residuos sólidos que no se lograron diseñar, se llevaron a un relleno sanitario analizando la densidad de cada bolsa para su correcta compactación, se implementó la incineración y el compostaje como tratamiento para estos residuos sólidos. Adicionalmente se clasificaron las basuras por medio de 4 canecas con diferentes colores y se disminuyó el uso del papel irracional de forma que los empleados lo reutilizaban o entregaban los documentos de forma digital. De esta forma se dieron capacitaciones de educación ambiental en cada oficina y centro, cumpliendo con las metas propuestas por el plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) ayudando de esta forma a minimizar el impacto de la alcaldía municipal con el ambiente (Ibagué, 2018).



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

6.2 Marco Teórico

6.2.1 Plan de Gestión Integral de Residuos (Sólidos, Líquidos y Peligrosos)

Es el adecuado manejo de planeación de los residuos sólidos por medio de estrategias y política de gestión integral, que trabaja por periodos de tiempo a raíz del diagnóstico inicial financiero y ambiental que se quiere a futuro y que es realizado y manejado de forma municipal o regional para la optimización de la prestación de los servicios de aseo y el mejoramiento de los residuos sólidos. (Alcaldía Municipal de IBAGUE, 2018)

6.2.2 Educación Ambiental

La educación ambiental es la información ramificada y entendida del ámbito socio-ambiental, encabezando los problemas ambientales en la actualidad con el fin de adoptar razonamiento crítico por medio de la enseñanza a las personas y creando conciencia, junto con una participación activa. (Rodríguez Llerena, Iraola Ferrer, Molina Díaz, & Pereira Valdés, 2006)

6.2.3 Diagnóstico Ambiental

El diagnóstico ambiental es un proceso que se realiza para mejorar la imagen medioambiental de una empresa ante los usuarios y la sociedad. Que tiene como objetivos identificar los aspectos de la empresa desde el punto ambiental, rigiéndose bajo la normativa ambiental encargada para la realización de actividades y por último una evaluación aprobada para su ejecución. (OEA, s.f.)

Las Etapas del diagnóstico ambiental

- Elaborar un Diagnóstico Ambiental centrado en detectar aquellos puntos “más vulnerables” en amigabilidad con el medioambientalmente.

- Selección de las áreas urgentes a mejorar.
“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

- Hacer un análisis de la viabilidad para efectuar las mejoras necesarias.
- Definición de un plan de acción medioambiental adaptado a las necesidades de la empresa en TODAS LAS ETAPAS.

6.2.4 Plan de Acción

El Plan de Acción Ambiental (PAA) es el instrumento para orientar el desarrollo hacia una modalidad que le posibilite lograr mejores condiciones de vida para sus generaciones actuales y futuras, colaborando, a disminuir la degradación global del planeta. El propósito final del Plan de Acción Ambiental es institucionalizar, en forma coordinada, las actuaciones que corresponden a las instituciones públicas y las organizaciones privadas, para avanzar y lograr los objetivos de política ambiental. (Alcaldía Municipal de IBAGUE, 2018)

Las tareas inmediatas tendientes al logro del objetivo final son:

- Apoyar la implementación de las políticas propuestas.
- Proponer para su discusión la ley Ambiental y profundizar en la normativa específica.
- Ampliar los estudios de pre factibilidad de los proyectos.
- Avanzar, a nivel de perfil, en los proyectos identificados como de interés, particularmente los referidos a transferencia de los bienes y servicios que brinda la naturaleza y al fortalecimiento de la capacidad de gestión para el desarrollo sustentable.
- Desarrollar el análisis de los ecosistemas.
- Realizar el seguimiento, evaluación y monitoreo de las situaciones ambientales y de las actividades del Plan.

6.2.5 Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos (PGIRS)

Es un plan con estrategias, objetivos y parámetros establecidos por la normatividad colombiana para cumplir con las necesidades de un lugar en específico que necesita un seguimiento que pueda ayudar con los residuos sólidos generados en el lugar y su impacto en lo socio ambiental. (Alcaldía Municipal de IBAGUE, 2018)

- Elaborar un Diagnóstico centrado en detectar aquellos puntos “más vulnerables” en el contexto socio-ambientalmente.
- Selección de las áreas urgentes a mejorar.
- Hacer un análisis de la viabilidad para efectuar las mejoras necesarias.
- Definición de un plan de gestión integral de residuos sólidos adaptado a las necesidades de la empresa en TODAS LAS ETAPAS.

6.2.6 Programas de Gestión Ambiental

Los programas de gestión ambiental es la forma mediante la cual se obtienen objetivos y metas planteados por medio de la implementación de lineamientos y estrategias para poder tener control de la revisión de mejoramiento del medio ambiente de una forma eficaz. (14001, 2015) Es importante señalar que la información a continuación pertenece a la documentación privada de la empresa Elite Blu SAS, debido a esto se hablara en breves frases sus concetos y objetivos para implementación de gestión ambiental enmarcados en el cumplimiento de las normativas colombianas.

6.2.6.1 Programa de Ahorro y Uso Eficiente de Agua Potable- PUEAA

Este programa está enfocado en fomentar a todo el personal de la empresa las buenas prácticas ambientales, ejecutar actividades y controles para racionamiento del uso del agua potable en diferentes actividades interna de la empresa.

6.2.6.2 Programa de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y Especiales.

En este programa se establecen los lineamientos para la identificación, manejo interno, almacenamiento adecuado y gestión externa por medio de la campaña de posconsumo por medio de la empresa contratista CAMPO LIMPIO.

6.2.6.3 Programa de Ahorro y Uso Eficiente de Energía Eléctrica- PAUEE

En este documento se ve el enfoque que tiene la empresa en fomentar al personal a buenas prácticas ambientales para así poder ejecutar actividades y controles para racionalizar el uso de la energía eléctrica en las actividades administrativas, taller de mantenimiento junto con el área de poscosecha.

6.2.6.4 Programa de gestión integral de residuos sólidos convencionales- PGIRS

En este programa se establecen los lineamientos que tiene la empresa para la correcta ejecución del PGIRS, en el que logren cumplir las normativas por medio de clasificación adecuada de residuos.

6.2.7 Residuos Sólidos

Son los materiales o elementos sólidos que se manejan para el consumo o tengan un uso para las actividades humanas y que el generador presenta una entrega al personal de servicio público de aseo. Estos están clasificados en aprovechables y no aprovechables.

(Alcaldía Municipal de IBAGUE, 2018)

“Actualmente, a nivel nacional se generan 116 millones de residuos sólidos al año, de esto el 40 por ciento son aprovechables, pero realmente nada más se recicla un 17 por ciento”.

(Alcaldía Municipal de IBAGUE, 2018)

6.2.8 Matriz de Arboleda

Para el desarrollo de la matriz se tendrá en cuenta los siguientes parámetros en los que se debe evaluar cada impacto.

Tabla 1. Parámetros matrices de Arboleda

C: Clase	Positivos o negativos	La clase del impacto
P: Presencia	Probabilidad cierta (1). Muy probable (0,7 a 0,99) Probable (0,4 y 0,69). Poco probable (0,2 y 0,39). Muy poco probable (0,01 y 0,19).	Se expresa en la probabilidad de permanencia de las afectaciones
D: Duración	Permanente (si es mayor a 10 años es 1). Larga (7 a 10 años es 0,7 - 0,99). Media (de 4 a 7 años es 0,4 - 0,69). Corta (1 a 4 años es 0,2 - 0,39). Muy corta (menos de 1 año es 0,01 - 0,19).	Se expresa en término de tiempo de la duración en las afectaciones
E: Evolución	Muy rápida (cuando alcanza sus afectaciones en menos de un mes es 1,0). Rápida (si ese tiempo está entre 1 y 12 meses es 0,7 - 0,99). Media (si ese tiempo está entre 12 y 18 meses es 0,4 - 0,69). Lenta (si ese tiempo está entre 18 a 24 meses es 0,2 - 0,39). Muy lenta (si ese tiempo es mayor a 24 meses 0,01 - 0,19)	Se expresa en términos del tiempo transcurrido entre el inicio de las afectaciones hasta el momento en que el impacto alcanza sus mayores consecuencias.

M: Magnitud	Muy alta (mayor al 80 por ciento- se destruye o se cambia el ambiente se califica con 1,0). Alta (afectación entre el 60 y 80 por ciento de modificación parcial 0,7 - 0,99). Media (afectación entre el 40 y 60 se califica de 0,4- 0,69). Baja (afectación entre 20 y 40 por ciento calificada de 0,2 - 0,39). Muy baja (una afectación menor al 20 por ciento es 0,01- 0,19).	Se expresa en término de porcentaje de afectación en el entorno.
--------------------	--	--

Fuente: (CORANTIOQUIA, s.f.)

Tabla 2. Criterios de Importancia para la matriz de Arboleda

Criterios de importancia	
Irrelevante	$< 0 = 2.5$
Moderado	$> 2.5 \text{ y } < 0 = 5$
Relevante	$> 5 \text{ y } < 0 = 7,5$
Grave	> 7.5

Fuente: (CORANTIOQUIA, s.f.)

La tabla de criterios asume el resultado de la calificación ambiental, el cual este criterio de importancia hace evidenciar si los impactos ambientales que se registraron son de urgencia a tratar o no, además de mostrar si los impactos son graves o moderados.

6.3 Marco Legal

El Plan de Gestión Integral de Residuos Convencionales de la compañía se rige por la normatividad vigente para el manejo de residuos sólidos convencionales el cual se relaciona a continuación.

6.3.1 Ley 142/ 1994

El congreso de la república, contiene el régimen de los servicios públicos domiciliarios y fundamentalmente abre al mercado privado la contratación de la prestación de los servicios de aseo, alcantarillado, agua potable, energía eléctrica, gas natural y telefonía. También se establece para las empresas prestadores de servicios públicos, obligaciones específicas para garantizar la preservación de la calidad ambiental.

6.3.2 Ley 491/1999

El congreso de la república, establece por primera vez la tipificación de los delitos penales orientada a sancionar a los responsables de la contaminación. Se busca garantizar la protección al medio ambiente y define como novedad la creación del seguro ecológico.

6.3.3 RAS 2000

Es el reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico (Título F).

6.3.4 Decreto 1713/2002

Por el cual el ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. Contemplan la “Gestión integral de los residuos peligrosos o especiales, manejo ambientalmente adecuado y seguro”.

6.3.5 Decreto 4741/2005

Normativa por el cual el ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial se acuerda la “Gestión integral de los residuos peligrosos o especiales, el manejo medioambientalmente adecuado y seguro para las diferentes entidades”.

6.3.6 Ley 1259/ 2008

El congreso de la república establece el comparendo ambiental, como instrumento de cultura ambiental para el adecuado manejo de escombros y residuos sólidos.

6.3.7 Resolución 754/2014

Por el cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los planes de gestión de residuos sólidos.

6.3.8 CONPES 3874/ 2026

Este documento es la fórmula y establece la política nacional para la gestión integral de residuos sólidos.

6.3.9 Decreto 1076/ 2015

Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible.

6.3.10 Decreto 1784/ 2017

Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con las actividades complementarias de tratamiento. y disposición final de residuos, sólidos en el servicio público de aseo.

6.4 Marco Conceptual

6.4.1 Almacenamiento de Residuos Sólidos

Es la acción de guardar temporalmente los residuos sólidos en depósitos o recipientes de almacenamiento en espera para su recolección por la entidad prestadora de servicios de aseo o recicladores, con fines de aprovechamiento o de disposición final. (Decreto 1713, 2002)

6.4.2 Aprovechamiento

Es la actividad complementaria de los recicladores y/o del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables separados en la fuente, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje. (Pérez Porto & Gardey, 2017)

6.4.3 Contaminación

Descarga artificial de sustancias o energía en una concentración tal que produce efectos perjudiciales sobre el medio, incluido el hombre. (Aguae, 2018)

6.4.4 Gestión Integral de Residuos Sólidos

Es el conjunto de actividades encaminadas a reducir la generación de residuos, a realizar el aprovechamiento teniendo en cuenta sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento con fines de valorización energética, posibilidades de aprovechamiento y comercialización. También incluye el tratamiento y disposición final de los residuos no aprovechables. (AR, 2020)

6.4.5 Impacto Ambiental

Efecto que las actuaciones humanas que se producen en el medio. La intensidad de la alteración está relacionada con la capacidad de asimilación del entorno donde se desarrolla la

actividad impactante. (Sustentabilidad, 2022)

6.4.6 Reciclaje

Procesos mediante los cuales se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelven a los materiales sus potencialidades de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje consta de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, acopio, reutilización, transformación y comercialización. (Huelva, 2018)

6.4.7 Relleno Sanitario

Es el lugar técnicamente diseñado para la disposición final sanitaria de los residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería. (UAESP, 2022)

6.4.8 Residuo Sólido

Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías, corte de césped y poda de árboles. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables. (IDEAM, 2022)

6.4.9 Residuo Sólido Aprovechable

Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo. (MINAMBIENTE, 2018)

6.4.10 Residuos Sólidos No Aprovechables / Ordinarios

Es todo residuo sólido de características no peligrosas que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso es recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo. El precio del servicio de recolección, transporte y disposición final de estos residuos se fija de acuerdo con la metodología adoptada por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. (MINAMBIENTE, 2018)

6.4.11 Separación en la Fuente

Es la clasificación de los residuos sólidos, en aprovechables y no aprovechables por parte de los usuarios en el sitio donde se generan, de acuerdo con lo establecido en el PGIRS, para ser presentados para su recolección y transporte a las estaciones de clasificación y aprovechamiento, o de disposición final de los mismos, según sea el caso. (MINAMBIENTE, 2018)

6.4.12 Tratamiento

Es el método, técnica o proceso capaz de modificar las características físicas, químicas o biológicas, o la composición del residuo sólido, para neutralizar o reducir los impactos ambientales, o transformarlo en inerte, o recuperarlo, o reducir su volumen, de manera que se pueda transportar, almacenar, disponer o aprovechar en forma segura. (OAS, 2017)

6.5 Marco Contextual

El siguiente proyecto se llevó a cabo en el municipio de Sotaquirá, ubicado en el departamento de Boyacá, en la provincia centro – oriente del país, por la región del Alto Chicamocha y es uno de los 123 municipios que agrupan las 12 provincias del departamento. Su localización geográfica con una latitud de 5° 46' 1" norte y con una longitud de 73° 15' 0"

oeste. El municipio de Sotaquirá limita por el norte con Paipa, en el oeste con Cóbbita, en el este y sur con Tuta. Cuenta con una extensión territorial superficial de 28,600 hectáreas, además de tener una población de 8,303 habitantes en el 2022. (Municipio de Sotaquirá, 2022)

6.5.1 Características físicas del territorio

La altura promedio del municipio es de 2860 m.s.n.m., la temperatura oscila entre 4°C a 19°C, posee un porcentaje de más del 83 por ciento de nubes en todo el año 2022, su precipitación no baja del 23 por ciento para el 2022, posee una humedad del 0 por ciento, con un promedio mínimo de lluvias de 34mm. (Weather Spark, 2022)

Ilustración 1. Mapa demográfico de Sotaquirá



Fuente: (Plan de desarrollo municipal, 2022)

6.5.2 Elite Blu SAS

La empresa Elite Blu es una compañía productora de frutas tropicales y subtropicales, en este momento se está dando un mayor desempeño con el arándano que es una de las frutas más saludables que existe. Las 122 hectáreas de cultivo se encuentran en el departamento de Boyacá, específicamente en el municipio de Sotaquirá. Esta empresa ya

cuenta con su importadora y distribuidora propia “Elite Blu” en Estados Unidos, además dispone de 6 fincas en las que se determina por cosecha y poscosecha. (El economista - América Colombia, 2022)

Ilustración 2. Mapa satelital de ubicación de la empresa Elite Blu SAS



Fuente: Elaboración Propia en Google Earth.

7. METODOLOGÍA

7.1 Fase 1

7.1.1 Actividad 1: Solicitud de documentos internos

En esta actividad se realizó la solicitud al departamento de gestión ambiental para obtener la información o documento acerca del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y los registros de educación ambiental con este temario llevados a cabo en la empresa Elite Blu SAS. Esta solicitud se hizo por medio de correo electrónico al ejecutivo de gestión ambiental y se firmó un memorando de confidencialidad en el momento que se entregó.

7.1.2 Actividad 2: Evaluación para validar conocimientos en la jornada de capacitación del año 2021.

De acuerdo a la información dada por parte del departamento de gestión ambiental de la empresa, se procedió a realizar una evaluación de 6 preguntas (anexo 10.2) al 10% del personal, en base a la información del último registro de capacitación. Para el desarrollo de esta actividad se realizó en campo acercándose a cada operario de forma aleatoria, con el fin de determinar los conocimientos de los parámetros sobre la clasificación de residuos convencionales que se maneja internamente en la empresa. El tiempo en el que se desarrollo esta evaluación fue aproximadamente de 3 minutos debido a la facilidad con la que se planteó.

7.1.3 Actividad 3: Indicadores de listas de chequeo del mes de marzo año 2022.

Se generó unos indicadores de las listas de chequeo de manejo de residuos convencionales de la empresa Elite Blu SAS aplicadas en el mes de marzo como una de las actividades a desarrollar como pasante universitario. Esta actividad se realizó haciendo un seguimiento a los puntos de clasificación en la fuente (puntos ecológicos) y a los centros de acopio donde se valorizo su infraestructura y señalizaciones presentes. Al mismo tiempo se valora el conocimiento de los operarios sobre el manejo de residuos convencionales.

7.1.4 Actividad 4: Análisis de los indicadores obtenidos

En base a los resultados obtenidos de la evaluación aplicada al 10% del personal y con los indicadores obtenidos de las listas de chequeo aplicadas en el mes de marzo, se realizó un análisis escrito de cada una de ellas observando sus resultados e ilustraciones.

7.1.5 Actividad 5: Identificación de problemáticas

En base a los indicadores y análisis obtenidos de la evaluación para validar conocimientos en la jornada de capacitación del año 2021 y indicadores de listas de chequeo del mes de marzo año 2022, se identificaron y presentaron las problemáticas que está presentando la empresa Elite Blu SAS en la ejecución del programa del plan de gestión integral de residuos sólidos.

7.2 Fase 2

7.2.1 Actividad 1: Matriz de impacto.

Se implemento la matriz de impacto de Arboleda ya que consiste en reconocer los impactos y su procedencia, de esta forma la matriz tiene el siguiente ciclo: acción- efecto— importancia del impacto. Esta matriz nos ayuda a identificar los impactos positivos y negativos, además de la importancia o urgencia con la que se debe tratar.

Para la realización de la matriz de impacto, se utilizo el marco de la guía de parámetros el cual toma las variables de la presencia, duración, evolución, magnitud, la calificación ambiental y se relacionó con el impacto ambiental de cada aspecto para determinar el criterio que está expuesto en la tabla de criterios de importancia.

7.3 Fase 3

7.3.1 Actividad 1: Planteamiento acciones de mejora.

Se planteo un comité a los representantes de la empresa Elite Blu SAS, donde se presentaron las problemáticas que estaba presentando la empresa en la ejecución del PGIRS, de acuerdo a ello, se plantearon las propuestas que contenían las acciones de mejora para intervenir y mitigar las problemáticas identificadas en el plan de gestión integral de residuos sólidos. Esta reunión se realizo de forma presencial en la sala de juntas de la empresa con la participación de todos los representantes solicitados.

7.4 Fase 4

7.4.1 Actividad 1: Presentación de costos relacionados con las acciones de mejora.

El mismo día en la que se realizó la socialización de las acciones de mejora, también se presentó a los representantes de la empresa una cuantificación de costos asociados a las acciones de mejora propuestas para la empresa Elite Blu SAS en base a las problemáticas identificadas en la ejecución del plan de gestión integral de residuos sólidos.

7.5 Fase 5

7.5.1 Actividad 1: Aplicación de acciones de mejora

Se aplicaron las acciones de mejora aceptadas por los representantes de la empresa Elite Blu SAS teniendo en cuenta los calendarios y especificaciones que ellos mismos plantearon para no llegar a intervenir con el proceso de cosecha durante mucho tiempo, ya que, se vería perjudicado en los márgenes diarios de producción que manejan internamente.

7.5.2 Actividad 2: Evaluación para validar conocimientos en la jornada de capacitación del año 2022.

Se realizó la misma evaluación de 6 preguntas (anexo 10.2) al 10% del personal de la empresa de forma aleatoria y distinta a la evaluación anteriormente aplicada, con el fin de evaluar los conocimientos adquiridos por los operarios bajo las capacitaciones realizadas como una de las acciones de mejora aceptadas por el comité, y se obtuvo nuevamente unos indicadores en base a sus resultados y sus respectivos análisis. Para el desarrollo de esta actividad se realizó en campo acercándose a cada operario de forma aleatoria, el tiempo de desarrollo de esta evaluación fue aproximadamente de 3 minutos debido a la facilidad con la que se planteó.

7.5.3 Actividad 3: Indicadores de listas de chequeo del mes de junio año 2022.

Se llevó a cabo las listas de chequeo el mes de junio a la empresa Elite Blu SAS en base al manejo de residuos convencionales y se obtuvieron indicadores en base a sus resultados y sus respectivos análisis. Esta actividad se realizó haciendo un seguimiento a los puntos de clasificación en la fuente (puntos ecológicos), y a los centros de acopio donde se valorizó su infraestructura y señalizaciones presentes. Al mismo tiempo se valora el conocimiento de los operarios sobre el manejo de residuos convencionales.

7.5.4 Actividad 4: Comparativa de indicadores de evaluación de capacitaciones 2021-2022 y listas de chequeo ejecutadas en el mes de marzo y junio.

Se ejecutó una comparación de los resultados obtenidos de la evaluación para determinar el conocimiento obtenido por los operarios en las capacitaciones realizadas en el año 2021 y año 2022, y al mismo tiempo, se realizó una comparativa de los indicadores de las listas de chequeo del mes de marzo antes de aplicar las acciones de mejora aceptadas y de las

listas de chequeo del mes de junio para validar el mejoramiento continuo que presento la empresa.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

8. RESULTADOS

8.1 Resultados Fase 1

8.1.1 Resultados Actividad 1: Solicitud de documentos internos

Se hizo la solicitud al departamento de gestión ambiental de la empresa para obtener el documento del plan de gestión integral de residuos sólidos con el fin de leerlo y así poder comprender sus objetivos y metodología de aplicación para el cumplimiento de las normativas colombianas. Al igual, se solicitó el registro de capacitaciones realizadas en relación con este tema, con el fin de saber cuál fue la última jornada de capacitaciones y la cantidad de operarios que asistieron. (Esta información fue suministrada bajo la autorización del gerente de producción por correo electrónico ver anexo 10.1, donde se resalta la solicitud para firmar un acuerdo de confidencialidad con esta información de la empresa).

8.1.1.1 Información obtenida por el plan de gestión integral de residuos sólidos

A partir del plan de gestión integral de residuos sólidos con código interno privado PG-DGA-05 y con fecha de emisión de mayo 07 del 2020 suministrado por la empresa Elite Blu SAS, se lograron conocer los objetivos y metodología interna que se establecieron por el departamento de gestión ambiental de la empresa.

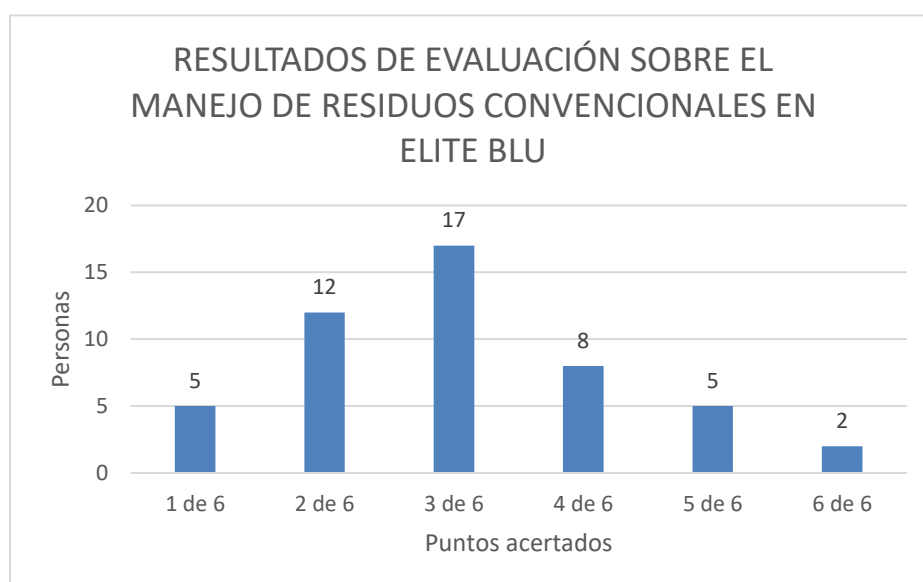
8.1.1.2 Información obtenida a partir de los registros de capacitación

De acuerdo con la información de los registros de capacitación suministrados por la empresa referente a esta temática, se dio a conocer que la última jornada de educación ambiental se realizó en las fechas del 21 al 31 de agosto del 2021, logrando una capacitación a un total de 540 personas de las 637 personas activas de la empresa, esta capacitación se realiza cada 6 meses y se da a entender que va de la mano con los temarios del plan de eficiencia y ahorro del agua (PUEAA), PGIRS, política integral en un tiempo de solo 15 minutos.

8.1.2 Resultados Actividad 2: Evaluación para validar conocimientos en la jornada de capacitación del año 2021.

En base a los resultados de la evaluación realizada al 10% del personal de la empresa Elite Blu SAS con el modelo (Ver anexo 10.2) para evaluar el conocimiento acerca del temario realizado en capacitaciones en el año 2021, se lograron obtener los siguientes indicadores y sus respectivos análisis.

Ilustración 3. Indicador 1 de resultados de evaluación



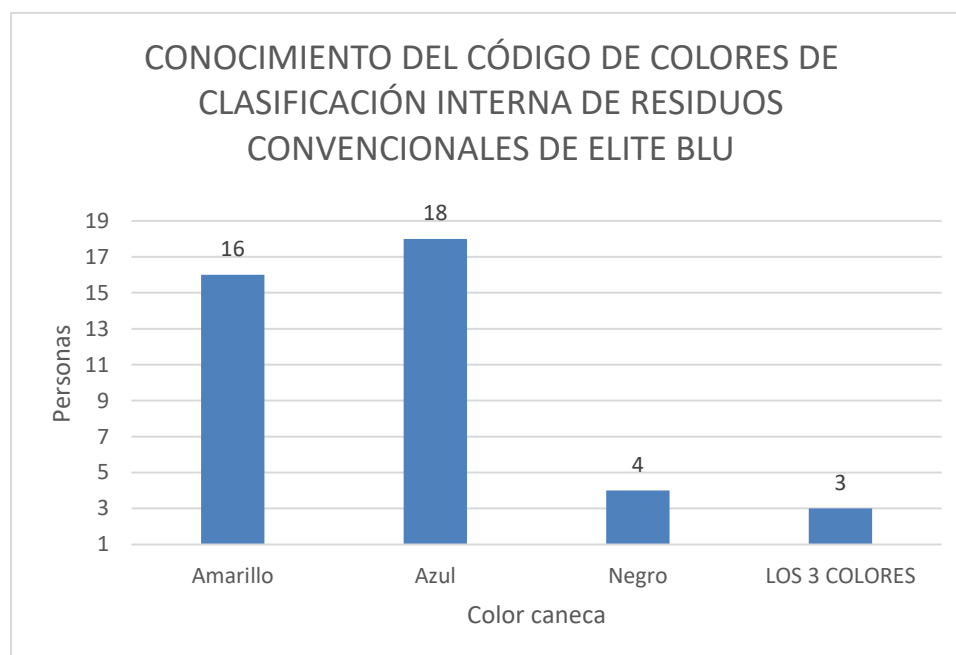
Fuente: Propia obtenido de la evaluación aplicada al 10% de la persona.

Análisis Ilustración 3. Se logra evidenciar cómo les fue en general a los participantes con la evaluación aplicada, mostrando los resultados de la cantidad de personas vs el resultado que obtuvo cada una de ellas. Es Decir, 5 personas obtuvieron el porcentaje más bajo de la población con un 17%, que es solo una respuesta acertada. 12 personas obtuvieron un porcentaje del 33% que son solo dos respuestas acertadas. 17 personas obtuvieron un

porcentaje del 50%, que es un indicador de que respondieron 3 preguntas acertadas de las 6 evaluadas. 8 personas obtuvieron un porcentaje del 67%, que nos da a entender que

respondieron 4 preguntas acertadas de las 6 evaluadas. 5 personas obtuvieron un porcentaje del 83% de la evaluación, que nos da a entender que respondieron correctamente 5 de las 6 preguntas evaluadas. Y, por último, solo 2 personas lograron responder exitosamente la evaluación logrando un porcentaje del 100%, que es un acierto de 6 de 6 preguntas evaluadas.

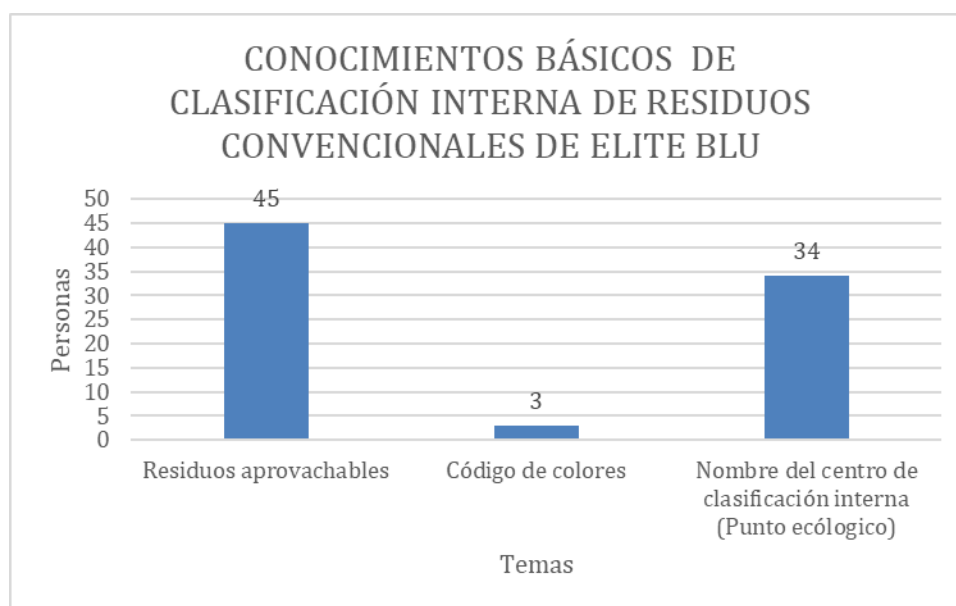
Ilustración 4. Indicador 2 de resultados de evaluación



Fuente: Propia obtenido de la evaluación aplicada al 10% de la persona.

Análisis Ilustración 4. Se logra validar el conocimiento del personal evaluado acerca del código de colores del manejo de residuos sólidos de la empresa (amarillo, azul, negro). En total de las 49 personas evaluadas solo 16 acertaron en el correcto uso de la caneca color amarillo, dándonos así un porcentaje del 33% de la población total; 18 acertaron en el correcto uso de la caneca azul, dándonos así un porcentaje del 37% de la población total, y solo 4 personas acertaron en el correcto uso de la caneca de color negro, dándonos así un porcentaje del 8% de la población total; así como solo 3 personas acertaron en el correcto uso de las canecas de acuerdo a su código de colores dándonos así un porcentaje del 6%.

Ilustración 5. Indicador 3 de resultados de evaluación



Fuente: Propia obtenido de la evaluación aplicada al 10% de la persona.

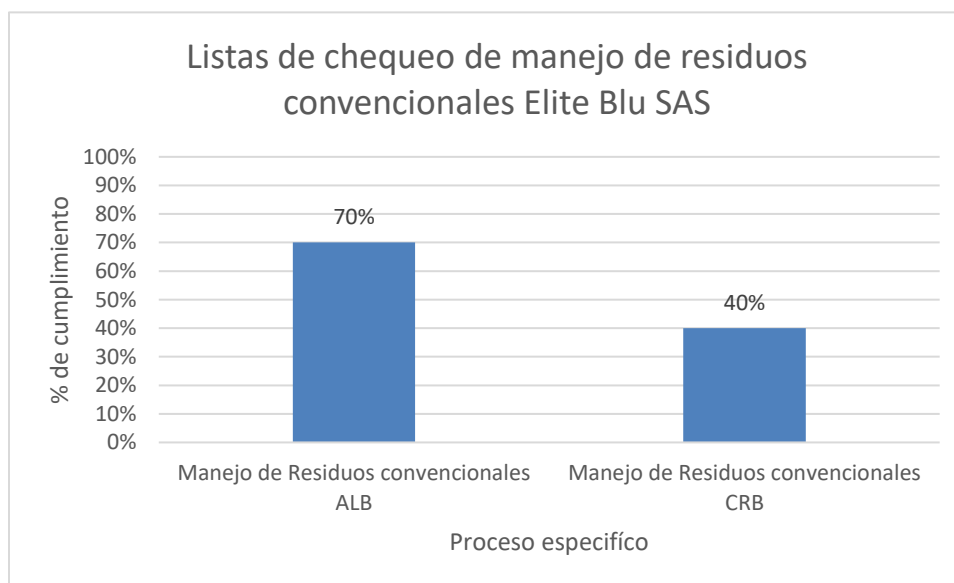
Análisis Ilustración 5. Se puede observar que se da a conocer acerca de los conocimientos básicos de clasificación interna de residuos, en el que se analiza cuántas personas de las 49 evaluadas saben que es un residuo aprovechable de acuerdo a los puntos ecológicos, en la cual, en base a ese tema se tiene un valor del 92% de acierto; también nos habla acerca de cuántas personas saben de forma correcta el uso del punto ecológico y la correcta clasificación de residuos de acuerdo a sus colores, en base a eso, solo se obtuvo un acierto en 3 personas de 49, dándonos así un porcentaje de acierto de solo el 6%. Y, por último, se incluye el tema del conocimiento del ¿cómo se le denomina al centro de clasificación interna?, que es punto ecológico, en la cual acertaron 34 personas de 49, dándonos así un porcentaje de cumplimiento del 69%.

8.1.3 Resultados Actividad 3: Indicadores de listas de chequeo del mes de marzo.

En base a la lista de chequeo ejecutada como una de las actividades como pasante en la empresa, se pueden sacar unos datos estadísticos para tener unos indicadores de

cumplimiento con el que debe contar la entidad y así poder terminar la gestión investigativa para poder generar los respectivos análisis.

Ilustración 6. Indicador 1 de resultados de listas de chequeo de marzo



Fuente: Propia obtenida de las listas de chequeo aplicadas en el mes de marzo.

Análisis Ilustración 6. Se logra evidenciar los resultados de las listas de chequeo evaluados en el mes de marzo, en el que se aplicaron 10 ítems a dos fincas de la empresa Albania (ALB) y Cerritos B (CRB), la cual cuentan con los centros de acopio de residuos convencionales, en la cual se logra identificar que en la finca Albania se presentaron 3 no cumplimientos de 10 ítems evaluados, dándonos así un porcentaje de cumplimiento del 70%. Y, por último, se valida que en la lista de chequeo aplicada en la finca de cerritos B, se evaluaron los mismos 10 ítems, y 6 de estos 10 quedaron como hallazgos, generando así un porcentaje de cumplimiento del 40%.

8.1.4 Identificación de problemáticas

En base a la información obtenida anteriormente, se identificaron las problemáticas presentes en la ejecución del plan de gestión integral de residuos sólidos de la empresa Elite Blu SAS.

- La primera problemática que se identificó en base a la información suministrada por la empresa Elite Blu SAS, es que no se logro capacitar al 100% de la población del 2021 logrando solo el 85% de 637 personas activas en esa fecha. Aunque la población actual sea distinta a la del 2021, se debe tener claro que, si no se capacita al 100% del personal activo de la población en la jornada establecida para ello, se pueden presentar margen un de error, lo cual puede perjudicar directamente al desempeño del programa de manejo de residuos sólidos de la empresa Elite Blu SAS.
- La segunda problemática que se observó gracias a los resultados de las evaluaciones aplicadas, se ve relacionada a las temáticas tratadas con las capacitaciones del manejo de residuos convencionales dadas a los operarios, debido al déficit que ha presentado dichas capacitaciones en enseñar el manejo adecuado de los puntos ecológicos, ya que solo 3 personas de 49 evaluadas tienen claro los conocimientos sobre este tema. En pro de lo anterior, se evidencia que un 94% de la población no maneja esta temática de forma adecuada, el cual nos da este resultado inferior en lo obtenido en el conocimiento de residuos aprovechables con un 92% de acierto y el conocimiento de cómo se llama el conjunto de 3 canecas ubicados en la empresa (punto ecológico) con un 69% de acierto.
- La tercera problemática identificada gracias a los hallazgos de las listas de chequeo de marzo se debe a las respectivas señalizaciones informativas, tanto en el centro de acopio de residuos convencionales, como en los puntos ecológicos, además se valida que hace falta la implementación de nuevos puntos ecológicos en la empresa,



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

lo cual deben estar ubicados en zonas estratégicas como en caseta de alimentos, cultivo, poscosecha. Ya que, los puntos ecológicos con los que cuenta la empresa se encuentran en mal estado, generando malos olores, contaminación a zonas verdes y el incumplimiento del PGIRS.

Tabla 3. Presentación de problemáticas Puntos Ecológicos

UBICACIÓN	REGISTRO FOTOGRAFICO	FUENTE
Caseta de alimentos		Ilustración 7, Fuente: Elite Blu SAS
Poscosecha		Ilustración 8. Fuente: Elite Blu SAS

Área social		Ilustración 9. Fuente: Elite Blu SAS
Filtro Sanitario		Ilustración 10. Fuente: Elite Blu SAS

Fuente: Elaboración propia con registros fotográficos de Elite Blu SAS.

- La cuarta problemática encontrada por los hallazgos de las listas de chequeo es la mala infraestructura del centro de acopio de cerritos B, debido a que no cuenta con los espacios de acuerdo a la capacidad de generación de residuos que tiene la finca, presentado así residuos por fuera del área; además se le incluye el poco control que se tiene en la clasificación final de estos residuos logrando así poco orden y aseo en el área, ya que las personas agregan los residuos sin tener en cuenta los módulos de almacenamiento; otra observación que se da en base a la infraestructura, es que este centro de acopio es una gran fuente de insalubridad, debido a la facilidad con la que se filtran aguas lluvias y así ser promotor de creación de lixiviados y malos olores

Tabla 4. Presentación de problemáticas centro de acopio finca Cerritos B

UBICACIÓN	REGISTRO FOTOGRAFICO	FUENTE
Centro de acopio de Cerritos B		Ilustración 11. Fuente: Elite Blu SAS
Centro de acopio de Cerritos B		Ilustración 12. Fuente: Elite Blu SAS
Centro de acopio de Cerritos B		Ilustración13. Fuente: Elite Blu SAS

Centro de acopio de Cerritos B		Ilustración 14. Fuente: Elite Blu SAS
--	--	--

Fuente: Elaboración propia con registros fotográficos de Elite Blu SAS.

8.2 Resultados Fase 2

8.2.1 Resultados Actividad 1: Matriz de Impacto.

En la matriz de impacto realizada se tuvo como factor ambiental un tema general que abarca el agua, el suelo, el aire, ámbito social, ámbito económico. Los aspectos ambientales a tener en consideración fueron cuatro el cual se presentará a continuación junto con sus impactos ambientales y valoración dada.

- **Aspecto ambiental:** Depositar residuos convencionales sin tener en cuenta la clasificación correcta.

Impacto ambiental: Ser promotor de generación de emisiones de contaminantes a la atmosfera. **Valoración:** Grave

Impacto ambiental: Contaminación de fuentes hídricas aledañas a la empresa y al municipio. **Valoración:** Grave

Impacto ambiental: Elevación de los costos al servicio público de aseo por la generación de residuos no aprovechables. **Valoración:** Grave

- **Aspecto ambiental:** Infraestructura de los centros de acopio en malas condiciones

Impacto ambiental: Generación de lixiviados. **Valoración:** Grave

Impacto ambiental: Contaminación del aire. **Valoración:** Grave

Impacto ambiental: Afectaciones a la salud de las personas de la empresa.

Valoración: Grave

- **Aspecto ambiental:** Señalización inadecuado de la clasificación de los puntos ecológicos.

Impacto ambiental: Inconformidad del personal. **Valoración:** Irrelevante

Impacto ambiental: Material aprovechable que se daña. **Valoración:** Relevante

- **Aspecto ambiental:** Puntos ecológicos insuficientes y en malas condiciones.

Impacto ambiental: Generación de lixiviados. **Valoración:** Grave

Impacto ambiental: Generación de malos olores. **Valoración:** Relevante.

Impacto ambiental: Generación de vectores. **Valoración:** Relevante

Impacto ambiental: Incorrecta clasificación de residuos sólidos convencionales.

Valoración: Grave



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

8.3 Resultados Fase 3

8.3.1 Resultados Actividad 1: Planteamiento acciones de mejora.

A continuación, se hace mención a las acciones de mejora de cada una de las problemáticas encontradas.

8.3.1.1 Acción de mejora para primera y segunda problemática.

En base a la primera y segunda problemática, se propuso establecer tiempos y espacios necesarios de capacitación el cual, permita dar retroalimentar a todo el personal activo de la empresa, desde los operarios hasta el sector administrativo exclusivamente en el tema del correcto manejo de residuos convencionales con buen enfoque en la correcta clasificación de acuerdo a los códigos de colores establecidos por el plan de gestión integral de residuos sólidos; estas capacitaciones deben ser de forma estratégica y práctica, con tal de que se logre enseñar la forma correcta de clasificar los residuos convencionales normalmente generados en horas de alimentación o merienda, junto, con los que cada área (cosecha, MIPE, MIRFE, poscosecha, oficinas, mantenimiento, almacén, labores) puede ser promotora para su generación.

También se propuso la implementación de carteles que vayan ubicados en los puntos ecológicos con información clave sobre la disposición correcta de residuos sólidos, además de la inclusión de carteles tipo pendón como campaña reflexiva para promover la correcta clasificación de residuos sólidos, de tal forma poder ubicarlas en las zonas estratégicas mencionadas en el plan de gestión integral de residuos sólidos de la empresa Elite Blu SAS (caseta de alimentación,

oficinas, cultivo, poscosecha) dada por el plan de gestión integral de residuos sólidos convencionales.

A continuación, se presenta la propuesta de los carteles ubicados en puntos ecológicos.

Ilustración 15. Propuesta de señalización 1 para puntos ecológicos.



Fuente: Elaboración Propia

En este cartel se propuso ubicarlo en las canecas amarillas de los puntos ecológicos con un mensaje claro e informativo de que residuos se pueden depositar en esa caneca.

Ilustración 16. Propuesta de señalización 2 para puntos ecológicos.



Fuente: Elaboración Propia

En este cartel se propuso ubicarlo en las canecas azul de los puntos ecológicos con un mensaje claro e informativo de que residuos se pueden depositar en esa caneca.

Ilustración 17. Propuesta de señalización 3 para puntos ecológicos.



Fuente: Elaboración Propia

En este cartel se propuso ubicarlo en las canecas negras de los puntos ecológicos con un mensaje claro e informativo de que residuos se pueden depositar en esa caneca.

También se presentó la propuesta del cartel tipo pendón que tendrá unas dimensiones de 42 cm x 59 cm, ubicado en puntos estratégicos mencionados anteriormente.

Ilustración 18. Propuesta de pendón



Fuente: Elaboración Propia

8.3.1.2 Acción de mejora para tercera problemática

Para la tercera problemática presentada anteriormente, se propuso la implementación de 5 puntos ecológicos en las zonas estratégicas (caseta de alimentación, oficinas, cultivo, poscosecha) dadas por el plan de gestión integral de residuos sólidos convencionales; también se propuso mejorar la disponibilidad de entrega de las bolsas de colores para que coincidan con los mismos colores establecidos por el plan de gestión integral de residuos sólidos en caso tal de que no se cuente con una caneca con color establecido para evitar confusiones del personal.

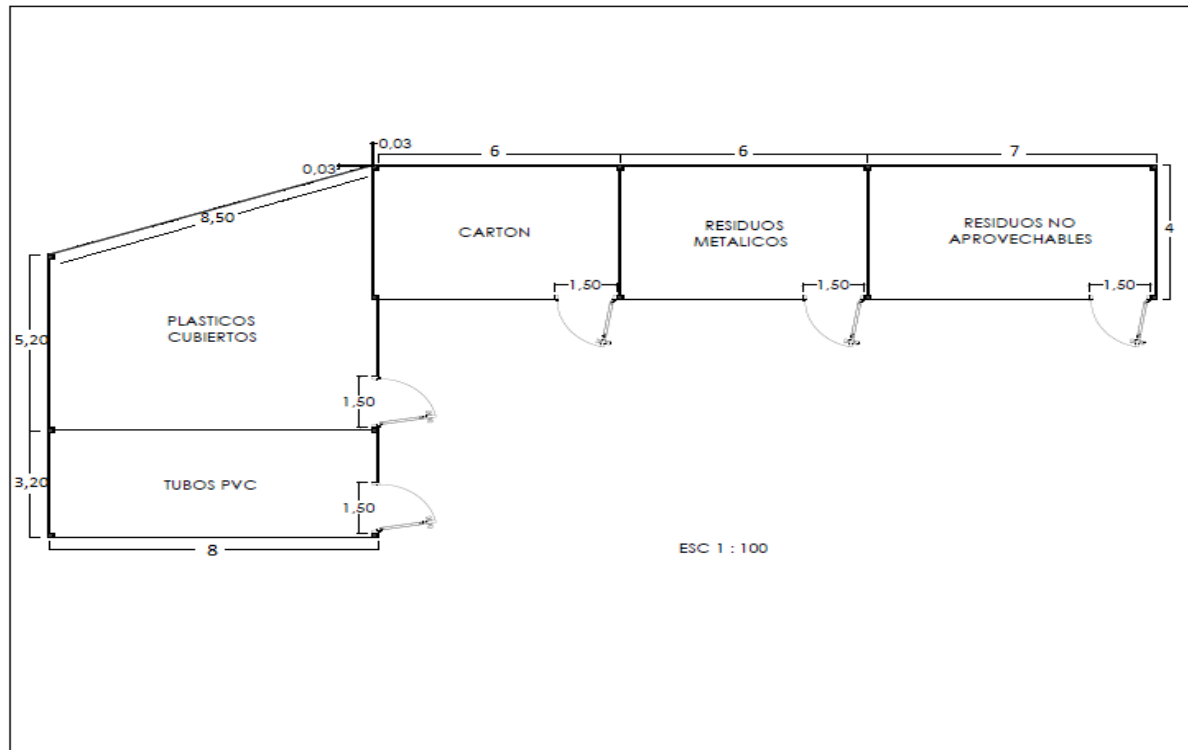
8.3.1.3 Acción de mejora para cuarta problemática

Para la cuarta problemática que nos da a conocer el resultado de las listas de chequeo de cerritos B, se propuso la construcción del nuevo centro de acopio de cerritos B con ampliación e incorporación de nuevos módulos, donde se tuvo como referencia anterior solo la existencia de 5 módulos (cartón, plásticos, residuos de tubo, residuos no aprovechables, residuos de lona), donde cada uno de estos módulos tiene aproximadamente 3.35 metros de frente, 2.40 metros de alto, 3.55 metros de profundidad, brindando así una capacidad aproximadamente de 28.5 metros cúbicos de almacenamiento, en el cual, en ciertas temporadas se ve insuficiente a la frecuencia de generación de residuos; a parte de la información anteriormente suministrada cabe destacar que no cuenta con puerta de restricción que impida el paso de roedores u otros vectores, el cual son factores que no ayudan a conservar y preservar el orden y el aseo del área involucrada.

A continuación, se muestran los planos de propuesta de mejoramiento con sus respectivas características de almacenamiento y de infraestructura.

8.3.1.3.1 Plano de vista superior

Ilustración 19. Propuesta de diseño 1 de plano del centro de acopio



Fuente: Elaboración Propia

En este diseño se logra ver la propuesta de construcción del nuevo centro de acopio de residuos convencionales de cerritos B, el cual está estructurado y diseñado de acuerdo a las necesidades de almacenamiento que requiere la empresa sin importar la temporada (Alta-Baja) en la que se encuentre. Cuenta con el diseño de 5 módulos:

Tubos PVC: Tiene una dimensión de 3.20 metros de frente, 8 metros de profundidad (esto en base a la necesidad de almacenar tubos de diferente largo) y 3 metros de altura y con capacidad de almacenamiento de 76.8 metros cúbicos.

Plásticos cubiertos: Este módulo es el más amplio y de mayor capacidad de almacenamiento de este nuevo diseño debido a la cantidad de metros cúbicos que la empresa puede generar en él. Cuenta con unas dimensiones de 4 metros de frente visible más 4 metros de incorporación para aprovechamiento de terreno, con 8 metros máximos de profundidad y 3 metros de altura. Cuenta con una capacidad de 158 metros cúbicos de almacenamiento.

Cartón: Este módulo cuenta con una ampliación de acuerdo a las necesidades de la empresa; cuenta con 6 metros de frente, 3 de altura y 4 de profundidad; brindando así a la empresa una capacidad de almacenamiento de 72 metros cúbicos.

Residuos de metal: Este módulo cuenta con una ampliación de acuerdo a las necesidades de la empresa; cuenta con 6 metros de frente, 3 de altura y 4 de profundidad; brindando así a la empresa una capacidad de almacenamiento de 72 metros cúbicos.

Residuos no aprovechables: Este módulo cuenta con una ampliación de acuerdo a las necesidades de la empresa; cuenta con 7 metros de frente, 3 de altura y 4 de profundidad; brindando así a la empresa una capacidad de almacenamiento de 84 metros cúbicos.



SC-CER96940

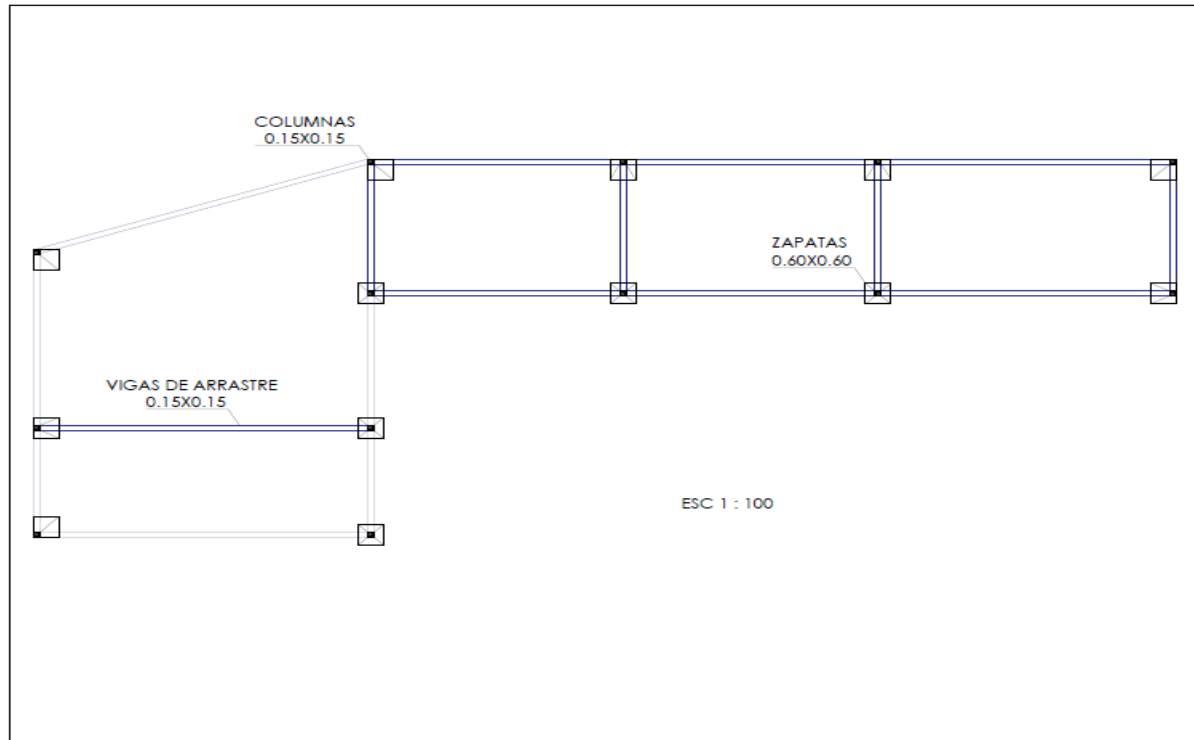


"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

8.3.1.3.2 Plano geotécnico vista superior

Ilustración 20. Propuesta de diseño 2 de plano del centro de acopio

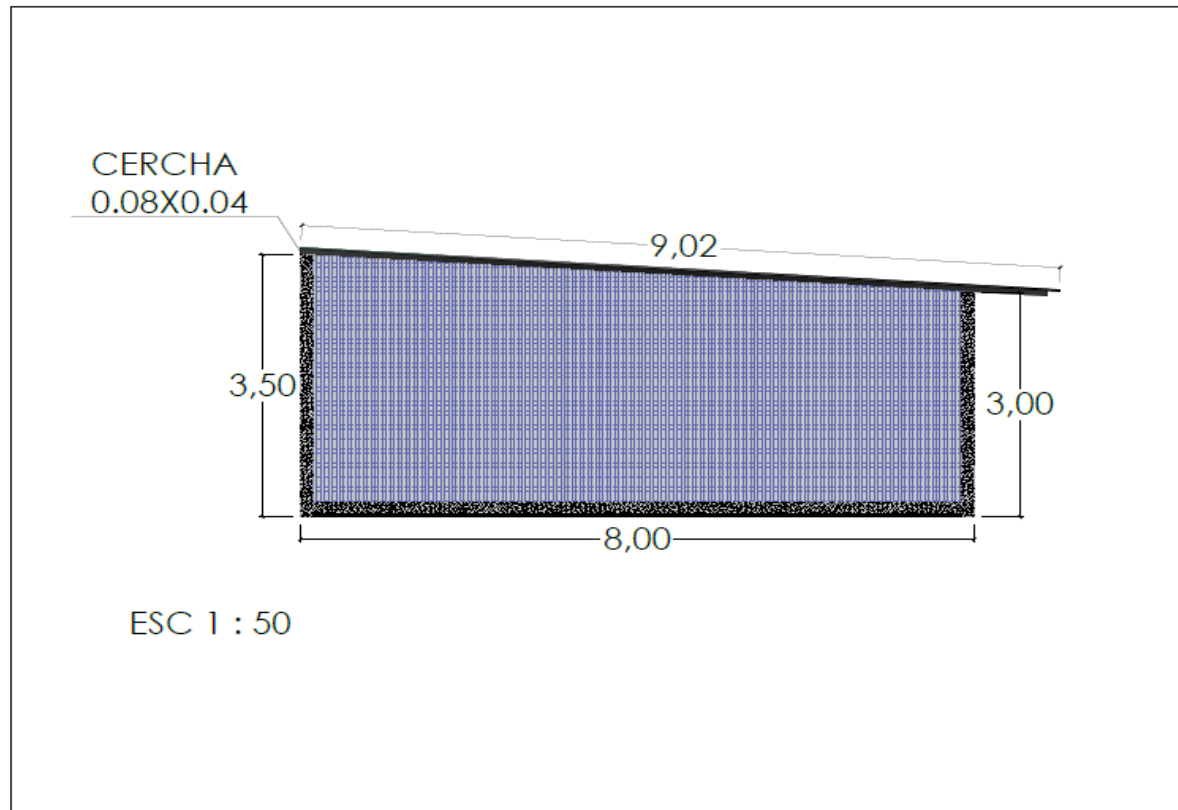


Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en el diseño, cada módulo se le planteo incorporar unas columnas, zapatas y vigas de arrastre para mejorar la resistencia y durabilidad del centro de acopio de residuos convencionales, cada zapata va a tener unas dimensiones de 60cm por 60 cm, las columnas van a tener una dimensión de 15cm por 15cm y unas vigas de arrastre van a tener unas dimensiones de 15 cm por 15 cm.

8.3.1.3.3 Plano vista de perfil 1.

Ilustración 21. Propuesta de diseño 3 de plano del centro de acopio

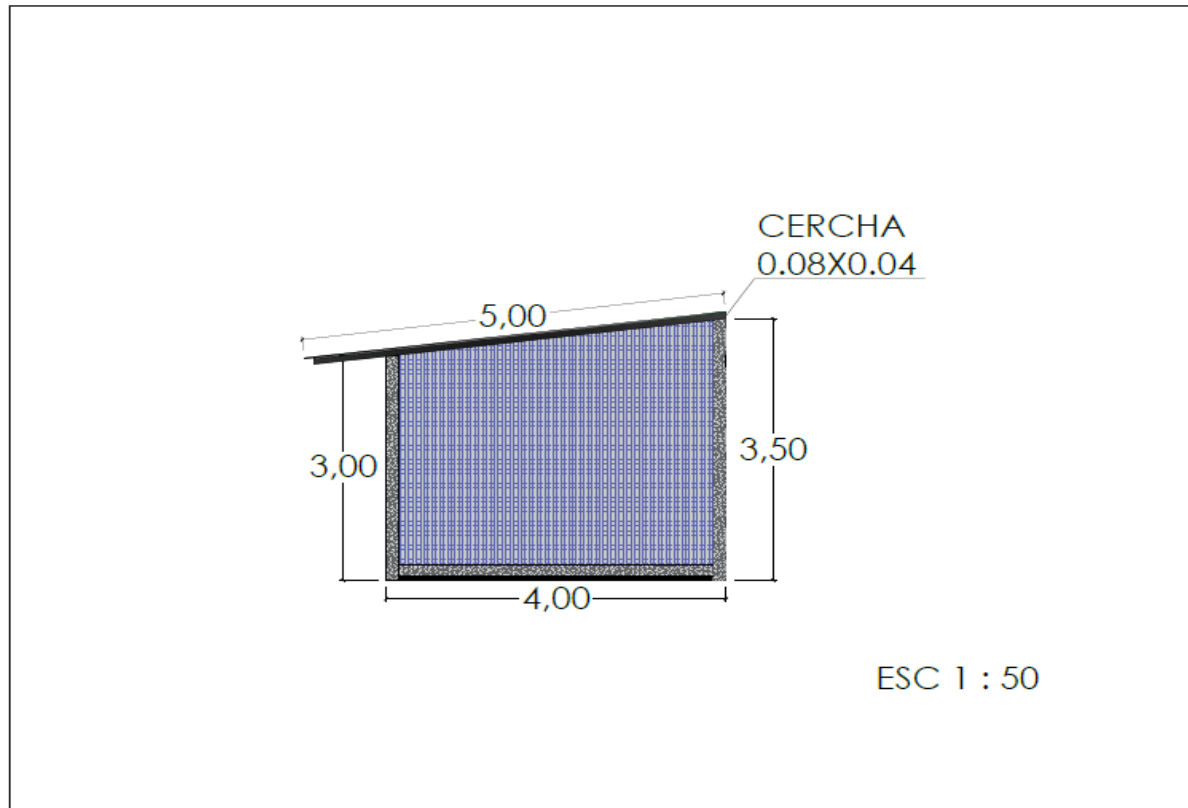


Fuente: Elaboración Propia

En este diseño se logra evidenciar las dimensiones de perfil que van a tener los módulos de tubos de PVC y de plásticos de cubiertas. Estos módulos van a tener unas características de incorporación de una sola media agua comenzando con una altura trasera de 3.50 metros y finalizando en el frente con 3 metros, con una profundidad efectiva de 8 metros y con una cubierta de 9.02 metros para evitar la filtración de aguas lluvias por la entrada principal al módulo, cabe destacar que se implementa el uso del tubo estructural con dimensiones de 8 centímetros por 4 centímetros para sostenimiento y forjamiento de la cubierta para evitar que dicha cubierta se pueda ver afectada por fuertes vientos.

8.3.1.3.4 Plano vista de perfil 2.

Ilustración 22. Propuesta de diseño 4 de plano del centro de acopio

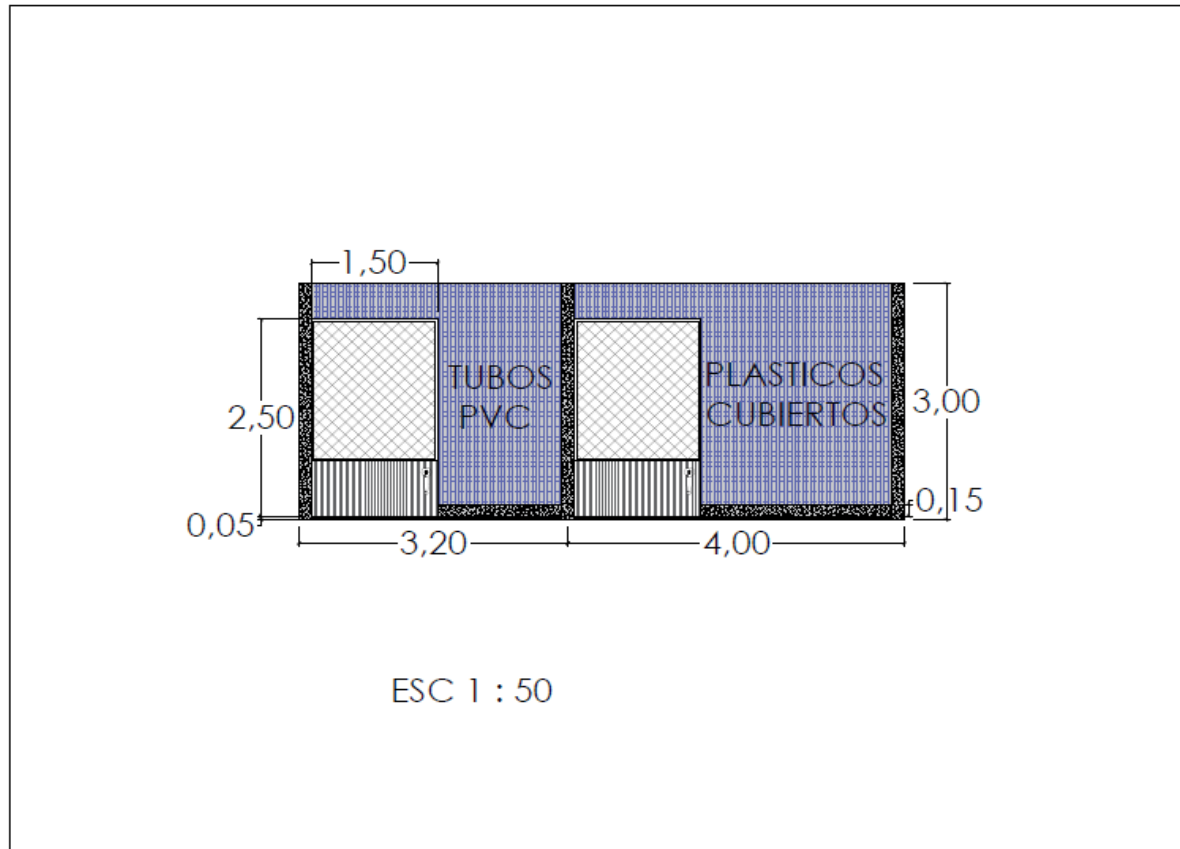


Fuente: Elaboración Propia

En este diseño se logra evidenciar las dimensiones de perfil que van a tener los módulos de catón, residuos de metales, residuos no aprovechables. Estos módulos van a tener unas características de incorporación de una sola media agua comenzando con una altura trasera de 3.50 metros y finalizando en el frente con 3 metros, con una profundidad efectiva de 4 metros y con una cubierta de 5 metros para evitar la filtración de aguas lluvias por la entrada principal al módulo, cabe destacar que se implementa el uso de un tubo estructural de 8 centímetros por 4 centímetros para sostenimiento y forjamiento de la cubierta para evitar que dicha cubierta se pueda ver afectada por fuertes vientos.

8.3.1.3.5 Plano de vista frontal 1.

Ilustración 23. Propuesta de diseño 5 de plano del centro de acopio

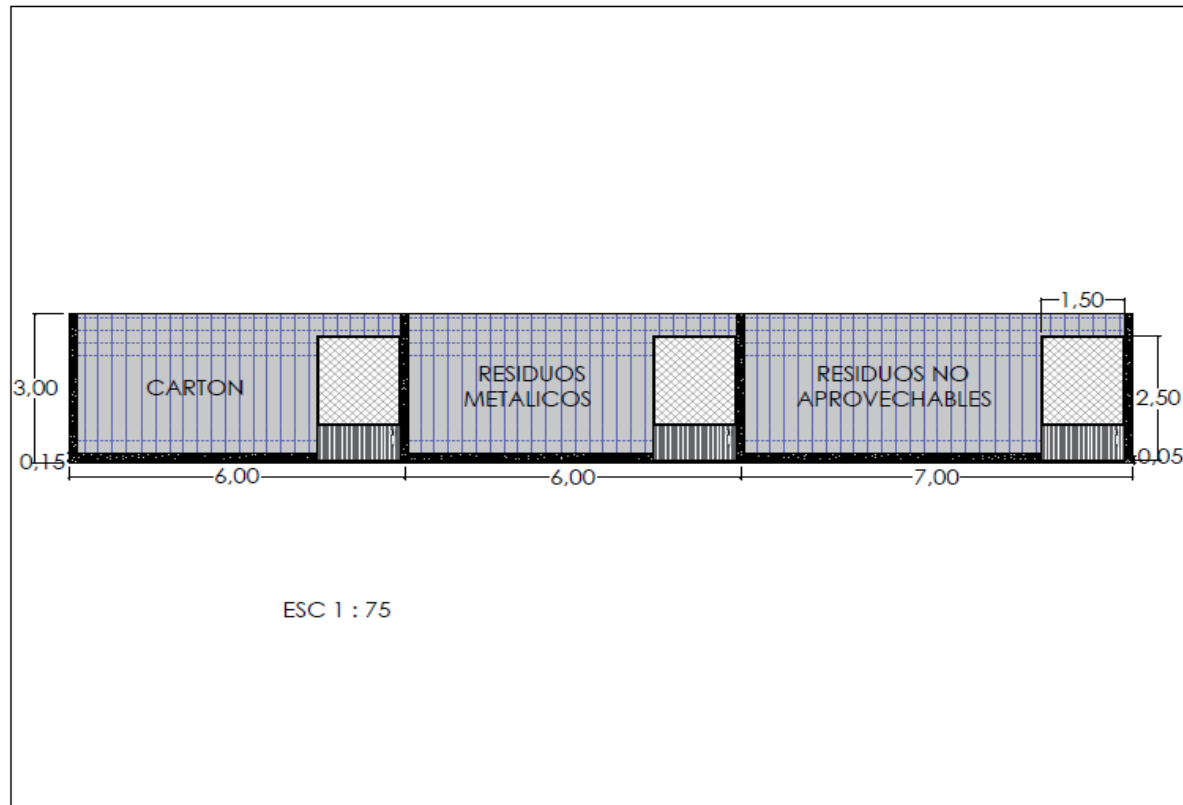


Fuente: Elaboración Propia

En este diseño logramos evidenciar las dimensiones frontales de los módulos de tubos de PVC y de plásticos de cubierta, cada módulo cuenta con 1.5 metros de ancho y con una altura efectiva de 2.5 metros, la puerta cuenta con características para impedir el acceso a roedores y permitir la ventilación de los módulos, la altura se encuentra repartida en 70 cm una lámina para impedir el acceso a roedores y 1.8 metros de altura en malla para facilitar la ventilación. El módulo de PVC cuenta con 3.20 metros de frente, con 3 metros de altura, y el módulo de plásticos de cubiertas cuenta con 4 metros de frente y 3 de altura.

8.3.1.3.6 Plano de vista frontal 2

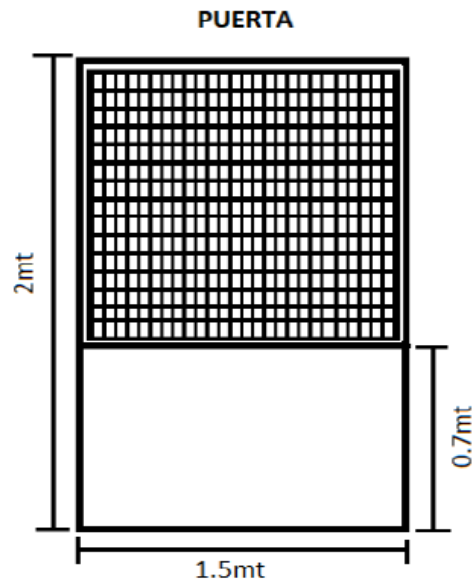
Ilustración 24. Propuesta de diseño 6 de plano del centro de acopio



Fuente: Elaboración Propia

En este diseño logramos evidenciar las dimensiones frontales de los módulos de cartón, residuos metálicos y residuos no aprovechables, cada módulo cuenta con puertas con 1.5 metros de ancho y con una altura efectiva de 2.5 metros, la puerta cuenta con características para impedir el acceso a roedores y permitir la ventilación de los módulos, la altura se encuentra repartida en 70 cm una lámina para impedir el acceso a roedores y 1.8 metros de altura en malla para facilitar la ventilación.

Ilustración 25. Propuesta de diseño 7 de plano del centro de acopio



Fuente: Elaboración Propia

El módulo cartón y de residuos metálicos cuenta con 6 metros de frente, con 3 metros de altura, y el módulo de residuos no aprovechables cuenta con 7 metros de frente y 3 de altura.

8.4 Resultados Fase 4

8.4.1 Resultados Actividad 1: Presentación de costos relacionados con las acciones de mejora.

Se socializo a los representantes de la empresa una cuantificación de costos asociados a las acciones de mejora propuestas para la empresa Elite Blu SAS en base a las problemáticas identificadas en la ejecución del plan de gestión integral de residuos sólidos. La identificación de estos costos se hizo por medio de consultas a empresas contratistas pertenecientes a la empresa.

8.4.1.1 Costos relacionados con la primera y segunda problemática

Tabla 5. Presentación de costos señalizaciones de puntos ecológicos

COSTOS CARTELES DE SEÑALIZACIÓN DE PUNTOS ECOLÓGICOS				
Cantidad de Puntos ecológicos	Cantidad de señalizaciones por punto	Total de Señalizaciones	Precio Por Unidad	Precio total
11	3	33	\$ 5.000	\$ 165.000

Fuente: Elaboración propia identificación de costos 1.

Para la presente, se averiguo con almacén interno de la empresa el precio aproximado de una resma y de lámina plástica, dieron el valor aproximado de cinco mil pesos por hoja.

Tabla 6. Presentación de costos pendones

COSTOS DE PENDONES INFORMATIVOS		
Cantidad de Pendones	Precio Por Unidad	Precio total
14	\$ 20.000	\$ 280.000

Fuente: Elaboración propia identificación de costos 2.

Los pendones se solicitaron su precio por medio de los registros de compras de almacén.

8.4.1.2 Costos relacionados con la tercera problemática

Tabla 7. Presentación de costos puntos ecológicos

COSTOS DE PUNTOS ECOLOGICOS		
Cantidad Puntos Ecológicos	Precio Por Unidad	Precio total
5	\$ 170.000	\$ 850.000

Fuente: Elaboración propia identificación de costos 3.

Los costos del punto ecológico es una consulta por medio del sistema de compras de la empresa

8.4.1.3 Costos relacionados con la cuarta problemática

Tabla 8. Presentación de área de los módulos del centro de acopio

ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN	
MODULO	M2
TUBOS PVC	25,6
PLASTICOS CUBIERTAS	55,84
CARTÓN	24
RESIDUOS METALICOS	24
RESIDUOS NO APROVECHABLES	28
TOTAL M2	157

Fuente: Elaboración propia identificación metros cuadrados para costos.

La tabla es calculada por fuente propia y es primordial para calcular la cantidad de material que se debe adquirir para la propuesta de compra.

Tabla 9. Presentación de costos del centro de acopio

CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE ACOPIO DE CERRITOS B- ELITE BLU SAS				
Nº	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	MALLA ELECTROSOLDADA 15x15cm 4.0mm(xx-084) 6x2.35m	12	\$ 116.900	\$ 1.402.800
2	MIXTO m3	18	\$ 112.000	\$ 2.016.000
3	CEMENTO ARGOS 42.5KG	65	\$ 27.000	\$ 1.755.000
4	TUBO ESTRUCTURAL CUADRADO 100X100X2.5mm C12 X6m	7	\$ 416.350	\$ 2.914.450
5	TUVO RECTANGULAR 80X 40 X 1.5mm X6m cerrajería	17	\$ 172.500	\$ 2.932.500
6	SOLDADURA HO E-6011 1/8 5kg	20	\$ 12.780	\$ 255.600
7	ANTICORROSIVO NEGRO MATE ALGRECO 1 GALON	3	\$ 77.900	\$ 233.700
8	ESMALTE MAESTRO TIPO 2 NEGRO 1 GALÓN	3	\$ 63.900	\$ 191.700
9	TEJA ZINZ ONDULADA 3.048X 0.80mt CAL 35 0.17mm	70	\$ 34.900	\$ 2.443.000
10	PINTURA (Esmalte maestro tipo 2 azul mar 1 galón)	3	\$ 63.900	\$ 191.700
11	TORNILLO CUBIERTA AUTOPERF ARANDELA 2 100un	2	\$ 82.900	\$ 165.800
12	PANEL NEUVOL	85	\$ 150.000	\$ 12.750.000
13	ANGULO DE 6M X 1-1/2 X 1/8 PULG	13	\$ 67.400	\$ 876.200
14	MALLA 1.5MT X 10MT METAL 2-1/4 X 2-1/4 2.5mm ESLABONADA	1	\$ 249.900	\$ 249.900
16	MANO DE OBRA	50	\$ 55.000	\$ 2.750.000
			COSTO TOTAL	\$ 31.128.350

Fuente: Tabla elaborada por información de (HOMCENTER, 2022)

En la tabla 13, se identificaron los materiales y los costos relacionados con ellos. Para la determinación de la cantidad de material a pedir, se tiene en consideración los valores de la tabla 12, que contienen los metros cuadrados de cada módulo y los totales del centro de acopio. El valor socializado ante los representantes de la empresa Elite Blu SAS es de 31.128.350 millones de pesos con el propósito de que el dinero sea recuperado en un tiempo considerado basándonos en las ventas de residuos aprovechables como lo son el papel y cartón o plásticos.

8.5 Resultados Fase 5

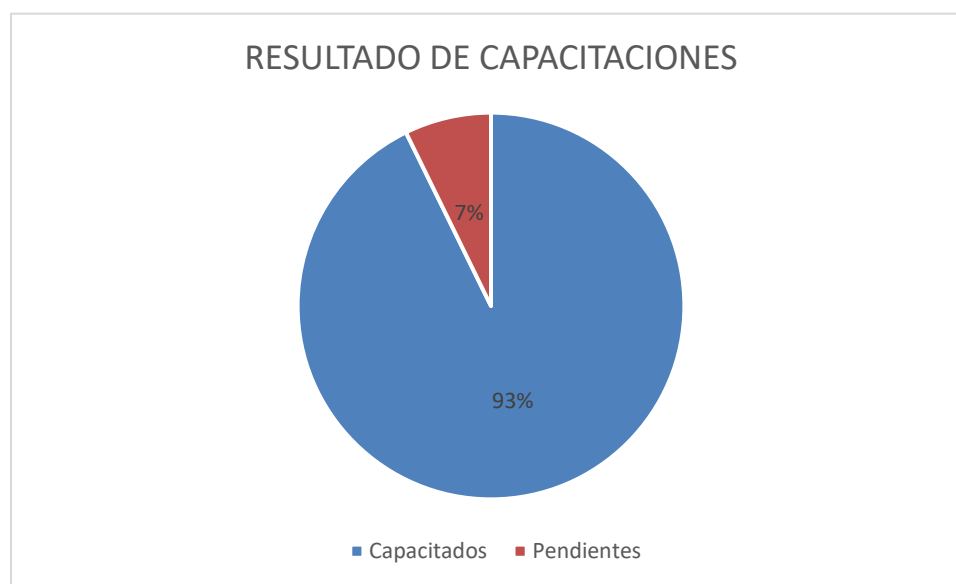
8.5.1 Resultados Actividad 1: Ejecución de acciones de mejora aceptadas por la empresa Elite Blu SAS.

Bajo las acciones de mejora mencionadas anteriormente y presentadas en el comité de la semana 10 de las prácticas ante los representantes de la empresa Elite Blu SAS (gerente de producción, coordinadora de sistemas integrados de gestión, ejecutivo de gestión ambiental). Solo se aceptó la ejecución de las capacitaciones a todo el personal activo de la empresa y la implementación de las señalizaciones a los puntos ecológicos (solo a los puntos ecológicos con la señalización dañada o que sea necesaria); las demás acciones de mejora que son el pendón informativo y la construcción del centro de acopio de residuos convencionales se evaluará el presupuesto para dar ejecución en futuras fechas.

En pro a las capacitaciones, se realizó en base al documento interno de plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS), con código interno PG-DGA-05 y con fecha de emisión de mayo 07 del 2020 suministrado por la empresa Elite Blu SAS; estas capacitaciones tuvieron un temario relacionado a (Definición de residuos convencionales, código de colores de

clasificación, clasificación en la fuente, políticas ambientales, orden y aseo, fuentes de salubridad e higiene, disposición final, importancia ambiental y económica del reciclaje) y con un tiempo de 30 minutos en el que se socializo la información anteriormente mencionada y se resolvieron incógnitas de operarios acerca de donde y como disponer ciertos residuos domésticos y empresariales generados a diario por sus actividades. La jornada de capacitación se realizó en los días 20, 21, 22, 23, 25, 26 de abril en el cual se capacitó a un total de 422 operarios activos de 455 operarios existentes en sistema dándonos así el siguiente resultado.

Ilustración 26. Resultado de las capacitaciones



Fuente: Elaboración propia de los registros de capacitación.

Cabe destacar que ese pequeño porcentaje del 7% que son 33 operarios el cual se encontraban inactivos por diferentes factores; 10 están por incapacidad médica, 7 están suspendidos por infracciones internas, 10 con permiso de maternidad y 6 por permisos de paternidad.

La siguiente acción de mejora aceptada por los representantes de la empresa Elite Blu SAS, es la de la instalación de las señalizaciones informativas de los puntos ecológicos con señalización dañada o necesario.

Tabla 10. Señalizaciones a puntos ecológicos

UBICACIÓN	REGISTRO FOTOGRAFICO	FUENTE
Caseta de alimentos		Ilustración 27. Fuente: Elite Blu SAS
Comedor de la finca Cerritos A		Ilustración 28. Fuente: Elite Blu SAS
Taller de mantenimiento		Ilustración 29. Fuente: Elite Blu SAS

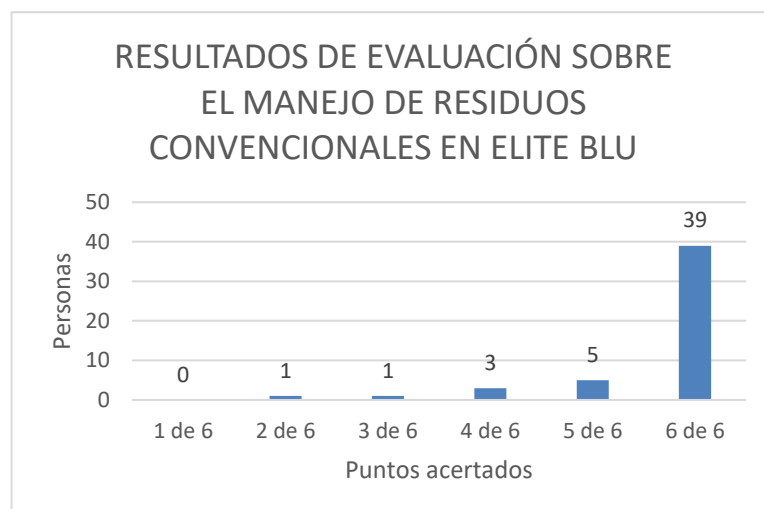
Taller de mantenimiento		Ilustración 30. Fuente: Elite Blu SAS
-------------------------	---	---------------------------------------

Fuente: Elaboración propia con registros fotográficos de Elite Blu SAS.

8.5.2 Resultados Actividad 2: Evaluación al 10% del personal

Se realizó la misma evaluación de 6 preguntas (anexo 10.2) al 10% del personal de la empresa en base a las capacitaciones realizadas como plan de acción de mejora y se obtuvo nuevamente sus indicadores en base a sus resultados y sus respectivos análisis.

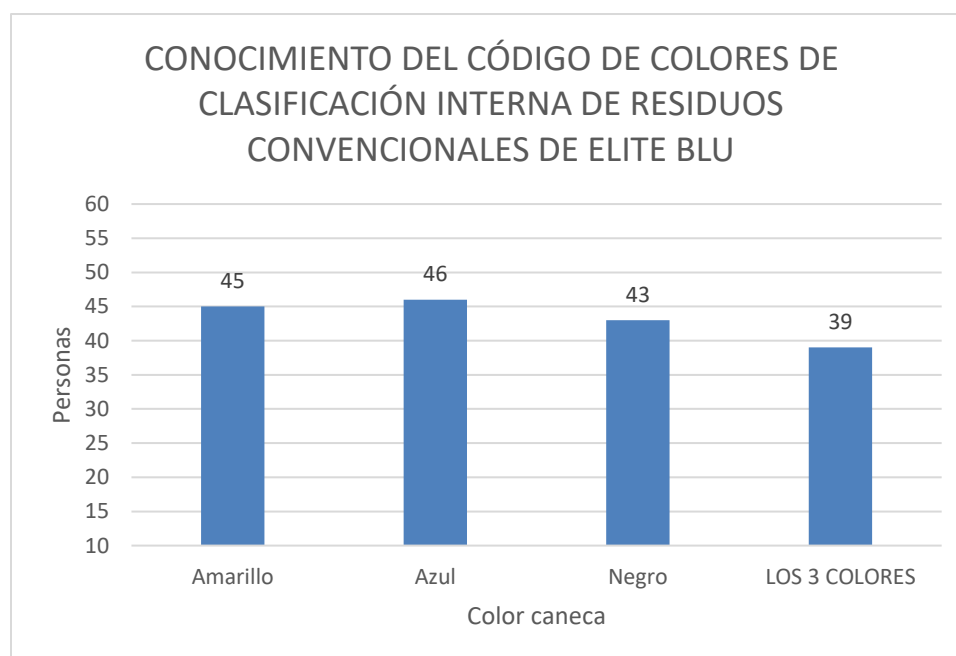
Ilustración 31. Indicador 4 de resultados de evaluación



Fuente: Propia obtenido de la evaluación aplicada al 10% de la persona en el mes de junio.

Análisis Ilustración 31. Se logra evidenciar el resultado de los participantes con la evaluación aplicada, mostrando los resultados de la cantidad de personas vs el resultado que obtuvo cada una de ellas. Es Decir, se presentó el caso en que ningún operario obtuvo menos de 2 preguntas acertadas. 1 persona obtuvo un porcentaje del 33% que son solo dos respuestas acertadas. 1 persona obtuvo un porcentaje del 50%, que es un indicador de que respondieron 3 preguntas acertadas de las 6 evaluadas. 3 personas obtuvieron un porcentaje del 67%, que nos da a entender que respondieron 4 preguntas acertadas de las 6 evaluadas. 5 personas obtuvieron un porcentaje del 83% de la evaluación, que nos da a entender que respondieron correctamente 5 de las 6 preguntas evaluadas. Y, por último, 39 personas lograron responder exitosamente la evaluación logrando un porcentaje del 100%, que es un acierto de 6 de 6 preguntas evaluadas.

Ilustración 32. Indicador 5 de resultados de evaluación

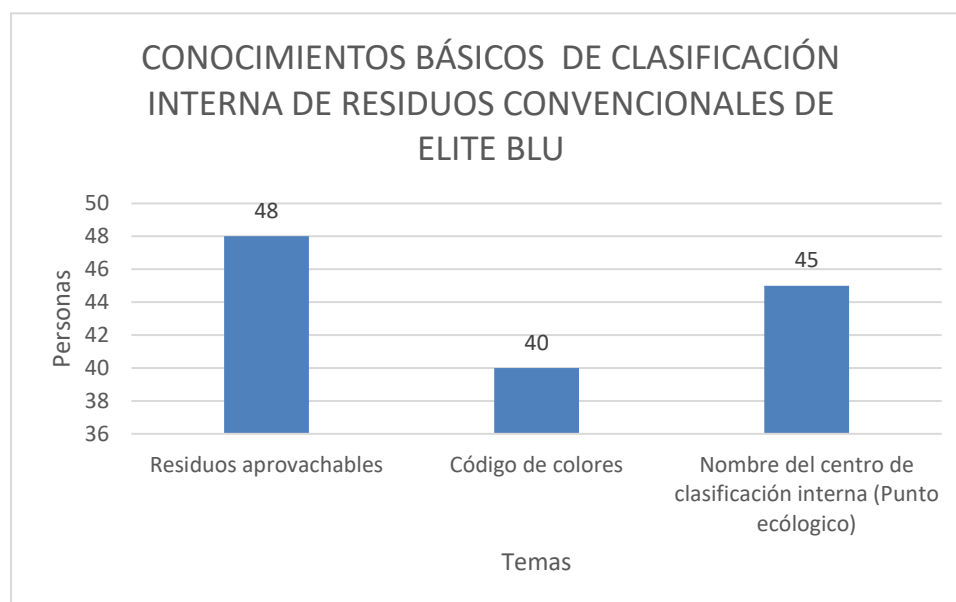


Fuente: Propia obtenido de la evaluación aplicada al 10% de la persona en el mes de junio.

Análisis Ilustración 32. Se logra validar el conocimiento del personal evaluado acerca del código de colores del manejo de residuos sólidos de la empresa (amarillo, azul, negro). En

total de las 49 personas evaluadas, 45 acertaron en el correcto uso de la caneca color amarillo, dándonos así un porcentaje del 92% de la población total; 46 acertaron en el correcto uso de la caneca azul, dándonos así un porcentaje del 94% de la población total, y 43 personas acertaron en el correcto uso de la caneca de color negro, dándonos así un porcentaje del 88% de la población total; Y por último con un resultado de 39 personas que acertaron en el correcto uso de las tres canecas de acuerdo a su código de colores dándonos así un porcentaje del 80%.

Ilustración 33. Indicador 6 de resultados de evaluación



Fuente: Propia obtenido de la evaluación aplicada al 10% de la persona en el mes de junio.

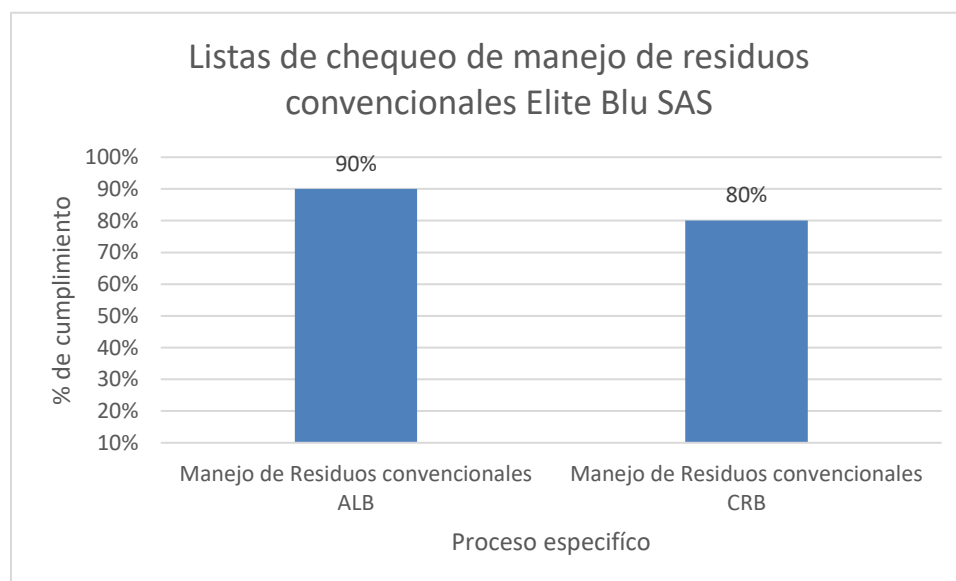
Análisis Ilustración 33. Se puede observar que se da a conocer acerca de los conocimientos básicos de clasificación interna de residuos, en el que se analiza cuántas personas de las 49 evaluadas saben que es un residuo aprovechable de acuerdo a los puntos ecológicos, en la cual en base a ese tema se tiene un valor del 98% de acierto con 48 personas acertadas; también nos habla acerca de cuántas personas saben de forma correcta el uso del punto ecológico y la correcta clasificación de residuos de acuerdo a sus colores, en base a eso, solo se obtuvo un acierto en 40 personas de 49, dándonos así un porcentaje de acierto del

82%. Y, por último, se incluye el tema del conocimiento del ¿cómo se le denomina al centro de clasificación interna?, que es punto ecológico, en la cual acertaron 45 personas de 49, dándonos así un porcentaje de cumplimiento del 92%.

8.5.3 Resultados Actividad 3: Indicadores lista de chequeo del mes de junio año 2022.

Se realizó las listas de chequeo el mes de junio a la empresa Elite Blu SAS en base al manejo de residuos convencionales y se obtuvieron indicadores y análisis en base a sus resultados.

Ilustración 34. Indicador 1 de resultados de listas de chequeo de junio.



Gráfica 13. Fuente: Propia obtenida de las listas de chequeo aplicadas en el mes de marzo.

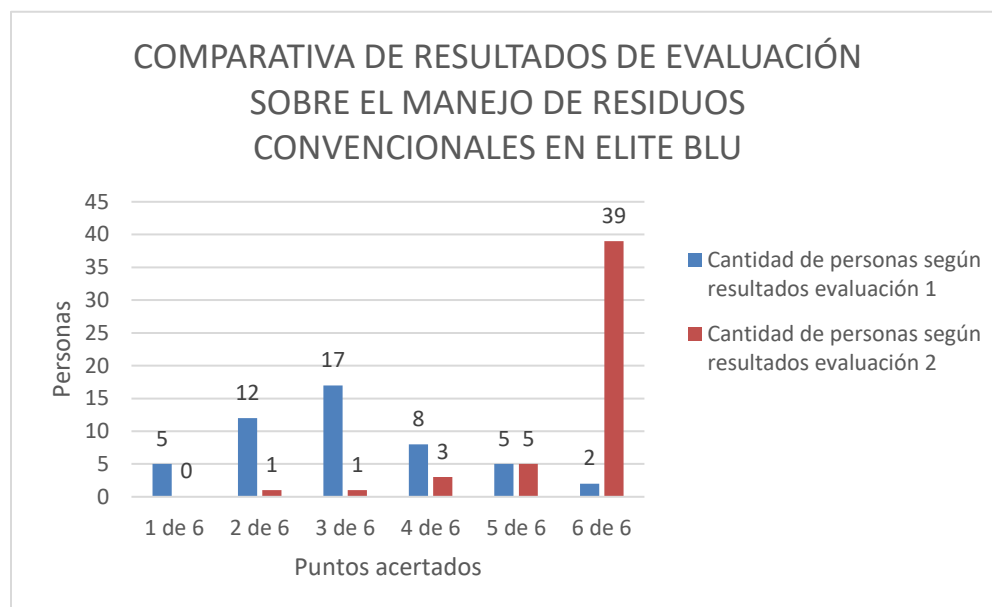
Análisis Ilustración 34. Se logra evidenciar los resultados de las listas de chequeo evaluados en el mes de junio, en el que se aplicaron 10 ítems a dos fincas de la empresa Albania (ALB) y Cerritos B (CRB), la cual cuentan con los centros de acopio de residuos convencionales, en la que de tal forma se logra identificar que en la finca Albania se presentó un solo no cumplimiento, dándonos así un porcentaje de cumplimiento del 90% de cumplimiento. Y, por último, se valida que en la lista de chequeo aplicada en la finca de cerritos

B, se evaluaron los mismos 10 ítems, y 2 de estos 10 quedaron como hallazgos, generando así un porcentaje de cumplimiento del 80%.

8.5.4 Resultados Actividad 4: Comparativa de indicadores de evaluación y listas de chequeo.

Se realizó una comparativa de los resultados obtenidos de la evaluación y de las listas de chequeo del mes de marzo antes de aplicar las acciones de mejora aceptadas junto con los resultados obtenidos de la evaluación y de las listas de chequeo del mes de junio.

Ilustración 35. Indicador 1 de comparación de resultados de marzo y junio

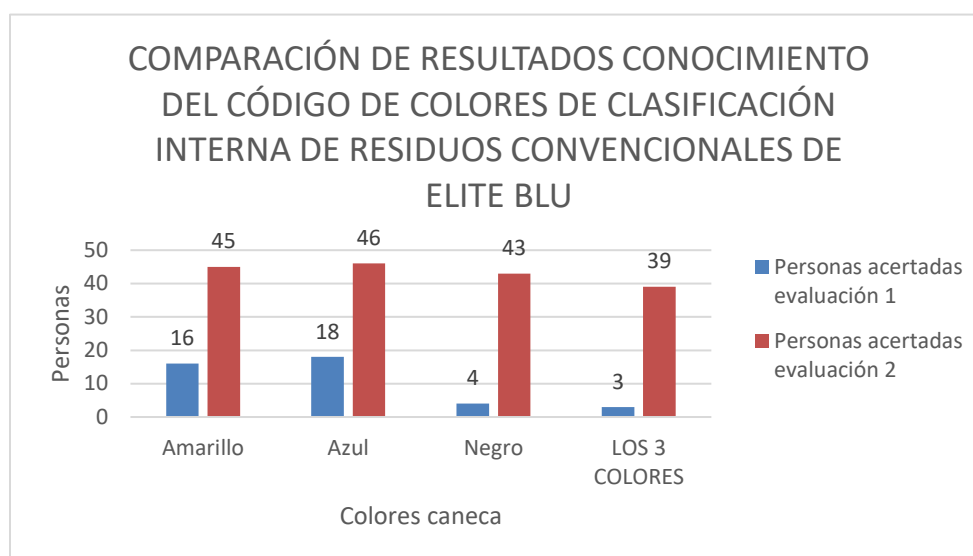


Fuente: Elaboración propia

Análisis Ilustración 35. Se logra evidenciar una mejora en los conocimientos generales de los operarios de la empresa Elite Blu SAS, teniendo un desempeño en la segunda evaluación con un asertividad 6 de 6 puntos evaluados con 39 personas de 49, superando en un 60% el margen de error presentado en el conocimiento de los operarios acerca del plan de gestión de residuos sólidos en el cual en la segunda evaluación lo puntos 1 de 6, 2 de 6, 3 de 6

tuvieron una disminución aproximadamente más del 90%.y los puntos 4 de 6 y 8 de 6 se mantienen en el promedio.

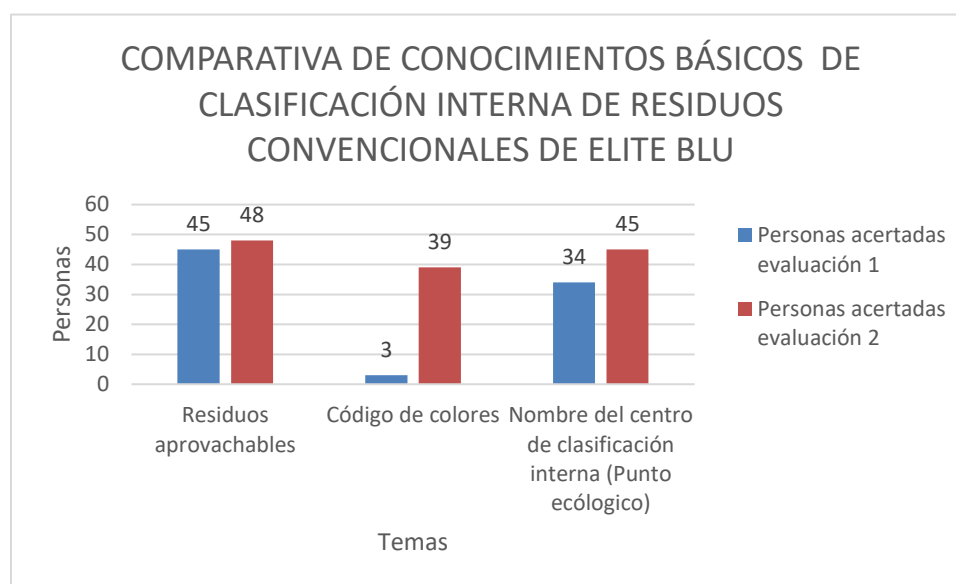
Ilustración 36. Indicador 2 de comparación de resultados de marzo y junio



Fuente: Elaboración propia

Análisis Ilustración 36. En el análisis de la comparación se evidencia que en la segunda evaluación se ve claramente la mejora del conocimiento de los operarios acerca del código de colores de clasificación de residuos que maneja internamente la empresa, ya que los resultados aumentaron considerablemente destacando la gran diferencia de que en el mes de marzo solo tres personas fueron capaces de decir que sabían correctamente el código de colores y ahora, en el mes de junio 39 personas saben correctamente el código de colores de residuos sólidos, superando 13 veces el valor de marzo.

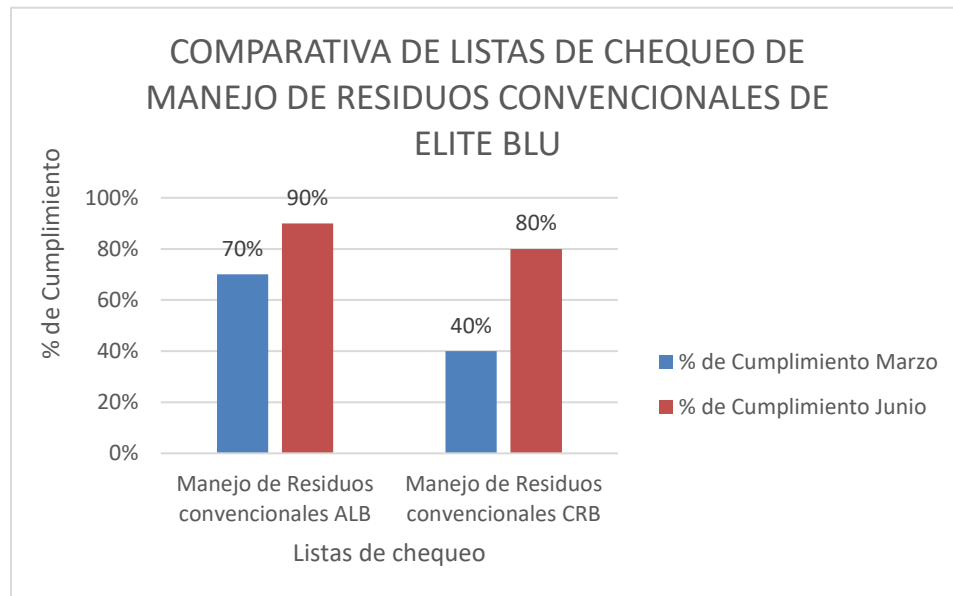
Ilustración 37. Indicador 3 de comparación de resultados de marzo y junio



Fuente: Elaboración propia

Análisis Ilustración 37. En el análisis de la comparativa de la gráfica 16, se evidencia que en la segunda evaluación aplicada hay una mejora en todos los temas básicos relacionados con la correcta clasificación de residuos, presentando la gran diferencia en lo que en el mes de marzo fue el punto base para identificar la problemática de la correcta ejecución del PGIRS por parte de los operarios, el cual, se basaba en su desconocimiento sobre el código de colores de clasificación de residuos; de esta forma se supero con creces esta gran problemática en la empresa, demostrándose así que el personal sin importar su nivel de estudio mejoro su conocimiento en los temas básicos relacionados con el PGIRS de la empresa en una 34,16% que en junio equivaldría a un 89,76% de 100% a comparación de marzo que presento un valor de 55,6% en conocimiento.

Ilustración 38. Indicador 4 de comparación de resultados de marzo y junio



Fuente: Elaboración propia

Análisis Ilustración 38. En el análisis dado a la comparativa de los indicadores de las listas de chequeo ejecutadas en el mes de marzo y en el mes de junio, se logra evidenciar la mejora del porcentaje de cumplimiento de las listas de chequeo tanto en la finca Albania como en la finca de Cerritos B, dejando como hallazgos los problemas de infraestructura y de implementación de puntos ecológicos en zonas estratégicas, el cual, se le presento a la empresa su respectiva acción de mejora pero por limitaciones económicas impide lograr un mejor resultado.

9. CONCLUSIONES

9.1 Conclusión General

En este trabajo se mejoró los procesos del plan de gestión integral de residuos sólidos de la empresa Elite Blu SAS. Lo más importante del mejoramiento de los procesos del PGIRS, fue que los operarios mejoraran sus conocimientos acerca de la correcta clasificación de residuos sólidos y así poder facilitar los procesos del PGIRS. Lo que más me ayudo a generar esta mejora fueron las capacitaciones realizadas como plan de acción, porque los operarios presentaron interés en aprender y seguir mejorando de forma personal con el medio ambiente. Lo más difícil en la mejora de los procesos del PGIRS fueron las limitaciones económicas y el tiempo, debido a que se necesitó mejoras en infraestructura y el tiempo para la ejecución de dichas mejoras es muy escaso.

9.2 Conclusiones Fase 1

A partir de la investigación realizada teniendo como base los registros de capacitación y documentación interna realizados por la empresa, se evidencio que había una falta de educación ambiental al personal con respecto a la clasificación de los residuos sólidos, se presento mala infraestructura en centros de acopio de residuos convencionales y puntos ecológicos y poca señalización informativa, promoviendo de tal forma poca eficiencia del PGIRS, porque se estaba faltando a los procesos estipulados por el mismo documento.

9.3 Conclusiones Fase 2

Se consideró bajo los análisis dados en la matriz de impactos de arboleda, que la empresa presento 8 impactos el cual son de gran importancia, entre ellas estuvieron la generación de lixiviados y malos olores, promotor de emisiones contaminantes, contaminación de fuentes hídricas, la elevación de costos por recolección de residuos no aprovechables por parte de la empresa pública de aseo de Sotaquirá, afectaciones a la salud de las personas de

la empresa y la incorrecta clasificación de residuos sólidos convencionales. Además, se valoró que la infraestructura del centro de acopio fue el impacto más significativo ya que no cuenta con óptimas condiciones para el almacenamiento de residuos tanto aprovechables como no aprovechables y presenta facilidad de promover la generación de lixiviados y ser una fuente de insalubridad en la empresa, que puede ser perjudicial tanto para la salud de los operarios a cargo, como para el medio ambiente por su falta de orden y aseo, ya que esta se encuentra a 5 metros de una servidumbre.

9.4 Conclusiones Fase 3.

Como acciones de mejora, se plantearon las mas adecuadas para las principales problemáticas que se identificaron según la valoración realizada por la matriz de impacto de arboleda, y los análisis de la evaluación y los resultados de la lista de chequeo; cabe destacar que se presento limitaciones en el apoyo económico para la realización de las acciones de mejora con mayor impacto positivo, entre esas que fueron denegadas es la construcción del nuevo centro de acopio, la implementación de puntos ecológicos y la implementación de pendones como método de campaña reflexivo.

9.5 Conclusiones Fase 4

De acuerdo a los costos presentados en los resultados de la fase 4, se puede deducir que la empresa solo facilito las acciones de mejora que tuvieran un gasto muy bajo de lo esperado, en este caso solo aceptaron un presupuesto de \$60.000 de \$ 165.000 solicitados, que fue para las señalizaciones de puntos ecológicos y capacitaciones el cual tuvo un coste cero. Se evidencio el poco apoyo por parte de la entidad y directores para aprobación de pendones, puntos ecológicos o planteamiento de si se aprueba la construcción del centro de acopio, debido a sus altos costos que suman un total de \$ 32.258.350.

9.6 Conclusiones Fase 5

Las acciones de mejora llevadas a cabo fueron las señalizaciones de puntos ecológicos y las capacitaciones con el temario de manejo de residuos convencionales el cual se le dio a un 93% de la población de la empresa, siendo estas personas los operarios activos al día de hoy; las capacitaciones presentaron un gran éxito en cuanto a su eficacia y desempeño a corto plazo, demostrado por los índices altos que fue validado de acuerdo a los resultados obtenidos por la evaluación al 10% del personal y las listas de chequeo que se aplicaron en el mes de Junio, dando a entender de que el problema no solo era de la mala infraestructura o pocos puntos ecológicos, si no también las capacitaciones realizadas anteriormente.



SC-CER96940



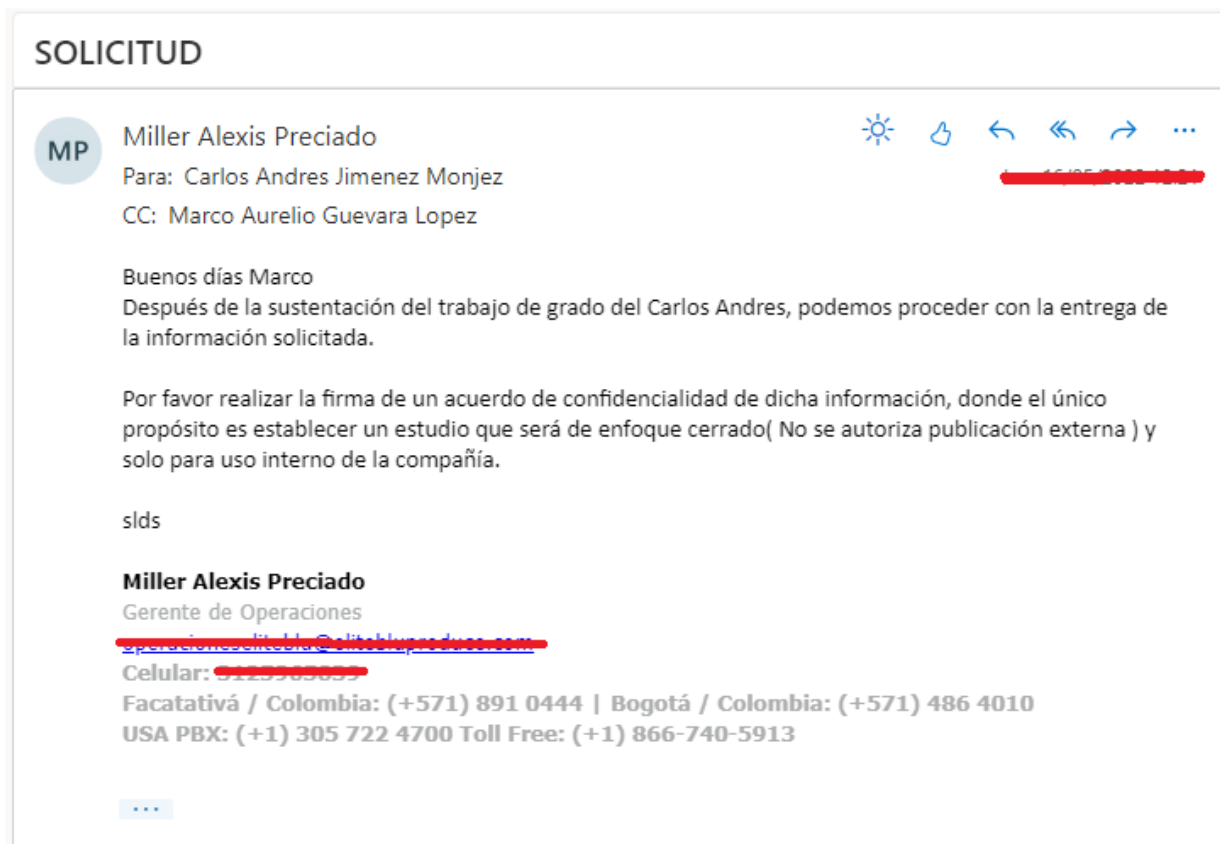
“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

10. ANEXOS

10.1 Capture como evidencia de correo electronico

Ilustración 39. Capture de evidencia de correo electronico.



Fuente: Correo personal institucional de la empresa Elite Blu SAS

10.2 Modelo de la evaluación aplicada

EVALUACIÓN SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS CONVENCIONALES DE ELITE BLU SAS

Nombre: _____ código: _____

- 1.Cuál de las siguientes opciones es un residuo aprovechable. (seleccione dos opciones)
 - a) Envases de icopor.
 - b) Papel.
 - c) Plástico.
 - d) Residuos de comida.
2. ¿De qué color es la caneca donde deba ir el papel y cartón?
 - a) Blanco
 - b) Amarillo
 - c) Negro
 - d) Azul
3. ¿De qué color es la caneca donde deben ir los residuos de comida?
 - a) Blanco
 - b) Amarillo
 - c) Negro
 - d) Azul
4. ¿De qué color es la caneca donde deben ir los plásticos?
 - a) Blanco
 - b) Amarillo
 - c) Negro
 - d) Azul
5. ¿De qué color es la caneca donde deben ir el papel o cartón mojado?
 - a) Blanco
 - b) Amarillo
 - c) Negro
 - d) Azul
6. ¿Cuál es el nombre del conjunto de tres canecas para disponer los residuos convencionales?
 - a) Punto de basura.
 - b) Punto ecológico
 - c) Residuos
 - d) Zona de almacenamiento

Fuente: Elaboración Propia.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

10.3 Matriz de Impactos de Arboleda

Ilustración 40. Matriz de Impactos de Arboleda

MATRIZ EPM O ARBOLEDA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES										
FACTOR AMBIENTAL	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTO AMBIENTAL	C	P	D	E	M	Ca		IA
								(-)	(+)	
agua, suelo, aire, social, económico	Depositar residuos convencionales sin tener en cuenta la clasificación correcta.	Ser promotor de generación de emisiones de contaminantes a la atmosfera	N	1	0,5	1	1	8,5		Grave
		Contaminación de fuentes hídricas aledañas a la empresa y al municipio.	N	1	1	1	1	10		Grave
		Elevación de los costos al servicio público de aseo por la generación de residuos no aprovechables	N	1	1	1	1	10		Grave
	Infraestructura de los centros de acopio en malas condiciones	Generación de lixiviados	N	1	1	1	1	10		Grave
		Contaminación del aire	N	1	1	1	1	10		Grave
		afectaciones a la salud de las personas de la empresa	N	1	1	1	1	10		Grave
	Señalización inadecuado de la clasificación de los puntos ecológicos	Inconformidad del personal	N	0,01	0,01	0,02	0,19	0,000566		Irrelevante
		Material aprovechable que se daña	N	0,69	0,4	1	1	5,658		Relevante
	Puntos ecológicos insuficientes y en malas condiciones	Generación de lixiviados	N	1	1	1	1	10		Grave
		Generación de malos olores	N	1	0,01	1	1	7,03		Relevante
		Generación de vectores	N	1	0,019	1	1	7,057		Relevante
		Incorrecta clasificación de residuos sólidos convencionales	N	1	0,4	1	1	8,2		Grave

Modelo: (CORANTIOQUIA, s.f.). Fuente: Elaboración Propia.

11. BIBLIOGRAFÍA

14001, I. (11 de 05 de 2015). *ISO 14001*. Obtenido de ISO 14001: <https://www.nueva-iso-14001.com/2015/05/iso-14001-programa-de-gestion-ambiental/>

Aguae, F. (2018). *Fundación Aguae*. Obtenido de Fundación Aguae : https://www.fundacionaguae.org/wiki/causas-contaminacion-ambiental/?gclid=CjwKCAjwkYGVbArEiwA4sZLuDjzRH_ToVg9E9op0WEw9MbSr94nYdpwRq-uM_wA5oUGVzRp-1loDhoCCMcQAvD_BwE

Alcaldía Municipal de IBAGUE. (05 de 12 de 2018). *PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS “PGIRS” DE LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DE IBAGUE*. Obtenido de Alcaldía Municipal de IBAGUE: <https://ibague.gov.co/portal/admin/archivos/publicaciones/2018/22502-DOC-20181211.pdf>

AR, A. G. (2020). *Argentina Gob AR*. Obtenido de Argentina Gob AR: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/control/rsu/etapas#:~:text=La%20gesti%C3%B3n%20integral%20es%20un,residuos%20enviados%20a%20disposici%C3%B3n%20final>

CORANTIOQUIA. (s.f.). *METODOLOGÍAS PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES*. Obtenido de CORANTIOQUIA: https://www.corantioquia.gov.co/ciadoc/AUTORIDAD%20AMBIENTAL/AIRNR_SDC_00042_201X.pdf

Decreto1713. (06 de 08 de 2002). *Decreto1713*. Obtenido de Decreto1713: <https://www.mincit.gov.co/ministerio/normograma-sig/procesos-de-apoyo/gestion-de-recursos-fisicos/decretos/decreto-1713-de-2002.aspx>

El economista - América Colombia. (22 de Mayo de 2022). *El economista - América Colombia*.

Obtenido de Elite Blu SAS: <https://empresite.eleconomistaamerica.co/ELITE-BLU-SAS.html>

García Machmar, W., & Soto Monteverde, F. (28 de 06 de 2021). *Revista de Derecho Administrativo Económico*. Obtenido de Revista de Derecho Administrativo Económico: <http://redae.uc.cl/index.php/REDAE/article/view/32459/29681>

HOMCENTER. (26 de 05 de 2022). *HOMCENTER*. Obtenido de HOMCENTER: <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/cart/>

Huelva, L. V. (2018). *Linea Verde Huelva*. Obtenido de Linea Verde Huelva: <http://www.lineaverdehuelva.com/lv/consejos-ambientales/reciclaje/Que-es-el-reciclaje.asp>

Ibagué, A. M. (05 de 12 de 2018). *IBAGUÉ*. Obtenido de IBAGUÉ: <https://ibague.gov.co/portal/admin/archivos/publicaciones/2018/22502-DOC-20181211.pdf>

IDEAM. (2022). *IDEAM*. Obtenido de IDEAM: <http://www.ideam.gov.co/web/siac/residuos#:~:text=De%20acuerdo%20al%20Decreto%204741,sus%20propiedades%20no%20permiten%20usarlo>

MINAMBIENTE. (17 de 10 de 2018). *MINAMBIENTE*. Obtenido de MINAMBIENTE: <https://www.mincit.gov.co/getattachment/c957c5b4-4f22-4a75-be4d-73e7b64e4736/17-10-2018-Uso-Eficiente-de-Recursos-Agua-y-Energia.aspx#:~:text=RESIDUO%20S%3%93LIDO%20APROVECHABLE%3A%20Es%20cualquier,reincorporaci%C3%B3n%20a%20un%20proceso%20productivo.>

Municipio de Sotaquirá. (2022). *Municipio de Sotaquirá*. Obtenido de Municipio de Sotaquirá:
<https://www.municipio.com.co/municipio-sotaquira.html>

OAS. (2017). OAS. Obtenido de OAS:
<https://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea27s/ch05.htm#:~:text=La%20administraci%C3%B3n%20ambiental%20tiene%20por,los%20principios%20de%20la%20ecolog%C3%ADa.>

OEA. (s.f.). OEA. Obtenido de Diagnóstico Ambiental:
<http://www.oas.org/es/#:~:text=La%20Organizaci%C3%B3n%20de%20los%20Estados,y%20oportunidades%20de%20la%20regi%C3%B3n>

Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2017). *Definición*. Obtenido de Definición:
<https://definicion.de/aprovechamiento/>

Plan de desarrollo municipal. (s.f.). Obtenido de Acuerdos municipales:
https://ccduitama.org.co/wp-content/uploads/2021/01/17661_pd-sotaquira-2020-2023.pdf

Plan de desarrollo municipal. (2022). Obtenido de Acuerdos Municipales:
https://ccduitama.org.co/wp-content/uploads/2021/01/17661_pd-sotaquira-2020-2023.pdf

Prada, M. P. (01 de 2013). *Javeriana*. Obtenido de Javeriana:
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12375/ForeroPradaMariaPaula2013.pdf?sequence=1>

REDAGRÍCOLA. (26 de Diciembre de 2019). *REDAGRÍCOLA*. Obtenido de Arandanos Internacional : <https://www.redagricola.com/cl/pioneros-en-la-exportacion-de-arandanos-desde-colombia-2/>

Rodríguez Llerena, D., Iraola Ferrer, D., Molina Díaz, D., & Pereira Valdés, D. (Julio de 2006).

Scielo. Obtenido de Infección hospitalaria en la Unidad de Cuidados Intensivos Polivalente de un hospital universitario cubano: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002006000300003&script=sci_arttext%5Cnhttp://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002006000300003&script=sci_arttext

Sarmiento Urrego, A., & Ocampo Murillo, J. (20 de 11 de 2018). *USTA*. Obtenido de USTA:

<file:///C:/Users/Hewlett%20-%20Packard/Downloads/2018alejandrosarmiento.pdf>

SEDEMA.CDMX. (2016). *SEDEMA.CDMX*. Obtenido de SEDEMA.CDMX:

<https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/programas/residuos-solidos/pgirs.pdf>

Sustentabilidad, R. S. (19 de 02 de 2022). *Responsabilidad Social Empresarial y Sustentabilidad*.

Obtenido de Responsabilidad Social Empresarial y Sustentabilidad: <https://responsabilidadsocial.net/impacto-ambiental-que-es-definicion-tipos-causas-medicion-y-ejemplo/?amp>

UAESP. (2022). *Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos*. Obtenido de Unidad

Administrativa Especial de Servicios Públicos: <https://www.uaesp.gov.co/transparencia/informacion-interes/glosario/relleno-sanitario>

Weather Spark. (2022). *Weather Spark*. Obtenido de Weather Spark:

<https://es.weatherspark.com/y/24322/Clima-promedio-en-Sotaquir%C3%A1-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o#:~:text=El%20clima%20y%20el%20tiempo,m%C3%A1s%20de%2021%20%C2%B0C>.