TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

Análisis de aplicación práctica de la economía circular en una microempresa.

Corporación Universitaria Remington.

Nombre de la facultad: Ciencias Empresariales

Seminario

Daniela Alejandra Patiño Quiroz

Leonardo Fabio Pérez Huertas

Yulid Liliana Gelves Herrera

Tutor Lina María Villa Henao

CURSO ECONOMÍA CIRCULAR, INNOVANDO PARA LA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

2025

Dedicatoria

Dedico este trabajo con todo mi amor y gratitud a mi hija Mia Catalina, mi mayor tesoro y fuente de inspiración. Que este esfuerzo sea un ejemplo para ti de perseverancia, amor por el conocimiento y compromiso con el cuidado de nuestro planeta.

A todos los jóvenes y niños de las generaciones venideras que sea un ejemplo de amor y cuidado por el medio ambiente.

Yulid Liliana Gelves

Dedico este trabajo a mi abuelita y mi abuelito que son fuente de inspiración día a día, por todos sus consejos y amor incondicional por ser ejemplo de personas de valor, a mi institución por ser la fuente principal del aprendizaje y a mi familia en general por ser esa red de apoyo que cada ser humano necesita día a día

Daniela Alejandra Patiño Quiroz

Este trabajo lo dedico con profundo afecto y gran admiración a mi hermosa esposa Paola y a mi hijo zaid, que es precioso, su sola presencia, tan sencilla pero tan grande, es una fuente que no se agota de inspiración y de fuerza, me dan propósito. siempre están ahí, iluminándome con su luz, con su ternura. gracias por eso. por enseñarme sin decirlo que tenemos una responsabilidad. sí, la de construir un futuro más sostenible. con su luz, con su ternura. gracias por eso. por

enseñarme sin decirlo que tenemos una responsabilidad. sí, la de construir un futuro más sostenible.

Leonardo Fabio Pérez Huertas

Agradecimientos

Queremos dar gracias a Dios por darnos la salud, la sabiduría culminar este aprendizaje. Sin su orientación, nada de esto habría sido posible.

Agradecemos la Corporación Universitaria Remington, así como a la profesora de la clase "Economía Circular, Innovando hacia la Competitividad Sostenible", por haber compartido

sus conocimientos con entusiasmo, por haber abierto nuestros ojos frente a la imperiosa necesidad de modificar la manera en la cual interactuamos con nuestro entorno

Estamos agradecidos con ECOTRAFFIC INTERNACIONAL S.A.S., por su permiso de estudiar su modelo de negocio como caso de estudio, así como por su compromiso hacia la sostenibilidad, que proporcionó la base del informe.

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

Tabla de Contenidos

CURSO ECONOMÍA CIRCULAR, INNOVANDO PARA LA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE 1
RESUMEN 6
PALABRAS CLAVE 7
MARCO CONCEPTUAL 8
MARCO CONTEXTUAL 8
DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE 9
DISEÑO DE EJES ESTRATÉGICOS ESG 9
MATRIZ DE STAKEHOLDERS – ECOTRAFFIC INTERNACIONAL S.A.S. 9
Medio de Comunicación 15
DIAGNÓSTICO DE LA CADENA DE VALOR 16
MATERIAS PRIMAS: ..... **¡Error! Marcador no definido.**
DISTRIBUCIÓN Y APLICACIÓN EN CAMPO 18
"ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA "PUNTO FINAL RESPONSABLE". 19
REUTILIZACIÓN DE CONTENEDORES METÁLICOS 20
CAPACITA Y EDUCACIÓN Y APOYO TÉCNICO 20
ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL SEGURO DE RESIDUOS 20
ENTREGA Y LOGÍSTICA DE RESIDUOS 21
CERTIFICACIÓN AMBIENTAL DIGITAL Y PROCESO DE DAR UN TÍTULO 22
EVALUACIÓN Y RECONOCIMIENTO. 22
CONCLUSIONES 24
REFERENCIAS 25

RESUMEN

ECOTRÁFFIC INTERNACIONAL S.A.S. es una empresa pequeña de Colombia que nació en 2022 y tiene por sede Cota, Cundinamarca. El objetivo principal es mejorar la seguridad en vial del país a través de soluciones técnicas, sostenibles y adaptadas a las condiciones reales del entorno. ECOTRÁFFIC se dedica al diseño, producción y venta de pinturas para señalización de las vías. Estas se crean con fórmulas pensadas para responder a variables como el clima, el tipo de pavimento, la temperatura y el nivel de tráfico. Gracias a esto, logran productos que duran, se ven bien y ayudan a que conducir sea más seguro. Además de fabricar pinturas, ECOTRAFFIC también ofrece varios productos de señalización que completan su línea de trabajo. Esto les permite apoyar tanto a entidades del gobierno como a empresas privadas que están metidas en proyectos de construcción o mejora de vías. Lo bueno es que todos estos productos no solo cumplen con estándares altos de calidad y funcionamiento, sino que además mantienen precios razonables. ECOTRAFFIC está firmemente comprometida con la sostenibilidad. En sus procesos aplica principios de economía circular y responsabilidad ambiental: usa pinturas que cuidan el medio ambiente, gestiona correctamente los residuos y reutiliza materiales reciclados. Internamente, busca digitalizar sus procesos para usar menos papel y hacer más fácil el seguimiento de su impacto ambiental. Desde lo social, impulsa la generación de empleo local, apoya campañas de seguridad vial y capacita constantemente a su equipo. Nos regimos por principios éticos y transparentes, siempre cumpliendo con las normativas ambientales del país. El enfoque ambiental le ha permitido a ECOTRAFFIC consolidarse como una empresa responsable e innovadora que no solo cumple con lo requerido por la ley, sino que también trabaja en pro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Su

modelo promueve el valor compartido, la creación de alianzas estratégicas y una operación que respeta y protege el entorno

PALABRAS CLAVE

Sostenibilidad empresarial

Economía circular

Señalización vial

Gestión ambiental

Infraestructura vial

ESG (ambiental, social y gobernanza)

MARCO CONCEPTUAL

Este trabajo está centrado en conceptos clave: economía circular, sostenibilidad empresarial, ambientes sostenibles, manejo ambiental integrativo. si verdaderamente

queremos cambiar cómo producimos, cómo consumimos y cómo utilizamos los recursos. Todo esto tiene aún más sentido en estos días, con los temas ambientales protagonizando los titulares y pidiendo medidas efectivas.

MARCO CONTEXTUAL

ECOTRAFFIC INTERNACIONAL S.A.S. es una micro empresa con sede en el municipio de Cota, en el departamento de Cundinamarca, y es del segmento tecnológica y vial de infraestructuras. Desde su inicio en 2022, ECOTRAFFIC INTERNACIONAL S.A.S. ha trabajado con empeño para estar un paso adelante con soluciones globales en cuanto a señalamiento y control de tráfico no solo terrestre, también tráfico aéreo y fluvial. Su énfasis está firmemente establecido sobre innovación y compromiso con la sostenibilidad. Ecotraffic opera en un mercado donde aspectos como movilidad urbana, infraestructura de proyectos y cumplimiento normativo medioambiental son determinante para su progreso. Ya que en este tiempo Colombia está dirigiendo su desarrollo hacia un modelo más sostenible, impulsando regulación cada vez más exigentes en materia de tratamiento de residuos, eficiencia energética y implantación de economía circular.

modelo más sostenible, impulsando regulación cada vez más exigentes en materia de tratamiento de residuos, eficiencia energética y implantación de economía circular.

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE

Durante la realización de este trabajo técnico, fuimos aplicando de manera práctica los conocimientos adquiridos a lo largo del curso, con el objetivo de analizar, estructurar y formular un Plan Integral de Sostenibilidad y Gestión Ambiental. Para ello, elegimos como caso de estudio a una empresa real: ECOTRAFFIC INTERNACIONAL S.A.S. Esta microempresa, perteneciente al sector de infraestructura vial, nos sirvió como base para comprender cómo los principios de sostenibilidad, economía circular y gestión ambiental pueden integrarse de manera efectiva en el entorno productivo colombiano. **Matriz de stakeholders:** Se realizó un análisis de los principales grupos de interés (clientes, proveedores, comunidad, empleados y reguladores), analizando sus expectativas, obstáculos y los posibles incentivos para involucrarse activamente en procesos sostenibles dentro de la empresa.

DISEÑO DE EJES ESTRATÉGICOS ESG

Con el fin de medir y dar seguimiento al avance en la sostenibilidad a partir de los tres pilares ambiental, social y de gobernanza se formulan líneas de acción claras con metas concretas para el 2025

MATRIZ DE STAKEHOLDERS – ECOTRAFFIC INTERNACIONAL S.A.S.

Con el fin de comprender y alinear los interese de los actores claves clientes, proveedores, comunidad, empleados con nuestros objetivos ambientales, sociales y de gobernanza, buscando fomentar la corresponsabilidad y cooperación en el modelo de

economía circular de Ecotraffic se realiza la matriz de stakeholders y Medio de Comunicaciones

Grupo de Interés	Expectativas frente a la economía circular	Barreras percibidas	Incentivos necesarios para el compromiso
Clientes (Contratistas, Concesiones, Entidades públicas)	- Productos más sostenibles - Reducción de residuos y mejor manejo posconsumo - Cumplimiento normativo ambiental en proyectos	- Desconocimiento del modelo circular - Posible aumento de costos - Falta de tiempo o recursos para devolución de residuos	- Reconocimiento ambiental en licitaciones - Soporte técnico para logística inversa - Certificados de disposición de residuos

Proveedores (materias primas, empaques, logística)	Volúmenes sostenidos de compra - Mejores prácticas ambientales - Estabilidad en contratos	Falta de materiales reciclados de calidad - Costos de producción más altos para productos ecológicos	Acuerdos de largo plazo - Inclusión en políticas de compras sostenibles - Capacitación conjunta en circularidad
Gestores de residuos y aliados logísticos	Alianzas para aumentar el volumen de recuperación - Procesos de valorización o disposición con trazabilidad	Costos de recolección en sitios dispersos - Volúmenes bajos en retornos iniciales	Contratos marco con proyección a mediano plazo - Apoyo técnico y publicitario de ECOTRAFFIC para ampliar su cobertura

Reguladores (ANLA, Min Ambiente, alcaldías, secretarías ambientales)	Cumplimiento de normativa posconsumo - Apoyo a estrategias de economía circular nacional - Reportes confiables de gestión ambiental	Limitada fiscalización a medianas empresas - Burocracia para aprobación de planes voluntarios	Inclusión en programas pilotos sectoriales - Participación activa de ECOTRAFFIC en iniciativas nacionales - Transparencia en indicadores circulares
Empleados y operarios de producción	Condiciones de trabajo seguras - Estabilidad laboral - Formación técnica en sostenibilidad	Cambios en procesos o rutinas de trabajo - Incertidumbre frente a nuevos materiales o técnicas	Programas de capacitación -Reconocimientos internos por buenas prácticas - Involucramiento en mejoras continuas

Comunidad (local y de interés sectorial)	Reducción de contaminación y residuos - Educación ambiental - Transparencia empresarial	Falta de canales de comunicación claros - Historial ambiental del sector químico	Programas de impacto social y ambiental - Divulgación clara de logros ambientales - Participación en actividades locales de reciclaje o posconsumo

Medio de Comunicación	Descripción
Correo Electrónico Corporativo	Se utiliza el correo contabilidad@ecotraffic.com.co para atención general y recepción de notificaciones judiciales, asegurando un canal formal y eficiente.
Atención Telefónica	Los grupos de interés pueden comunicarse a través del teléfono 601 864 2682 para consultas y gestiones rápidas.
Documentación Oficial	La empresa cuenta con documentación registrada en la Cámara de Comercio, lo que garantiza su legalidad y transparencia en procesos administrativos.
Representación Directa	Participación activa en reuniones, licitaciones y procesos contractuales, reforzando las relaciones con sus socios y clientes.
Notificaciones Electrónicas	ECOTRAFFIC está habilitada para recibir notificaciones electrónicas, reflejando su compromiso con la transformación digital y la eficiencia administrativa.

DIAGNÓSTICO DE LA CADENA DE VALOR

Se identificaron los puntos críticos con mayor impacto Ambiental, desde la obtención de materias primas hasta la etapa final de posconsumo. Con base en este análisis, proponemos oportunidades circulares como la reutilización de residuos de pintura, el uso de insumos reciclados y la puesta en marcha de un sistema de logística inversa. Oportunidades circulares Como a reutilización de residuos de pintura, el uso de insumos reciclados y la puesta en marcha de un sistema de logística inversa.

MATERIAS PRIMAS

- Pigmentos
- Solventes
- Resinas acrílicas
- Aditivos
- Envases plásticos o metálicos

Impactos ambientales negativos

- Uso de productos químicos
- Baja trazabilidad en la cadena de suministros
- Producción y formulación de la pintura
- Mezclado dispersión de pigmentos
- Envasado, etiquetado y almacenamiento

Impactos ambientales negativos

- Generación de residuos líquidos y solidos
- Generación de COVs (compuestos orgánicos volátiles)
- Consumo de energía y agua

- Residuos, derrames.

DISTRIBUCIÓN Y APLICACIÓN EN CAMPO

- Transporte

Impactos ambientales negativos

- Emisiones por transporte (combustible)
- Fin de vida del producto y posconsumo
- Envases contaminados
- Restos de pintura en obra
- Residuos de lavados de equipos
- Impactos ambientales negativos
- Baja taza de recolección de envases
- Disposición inadecuada
- Riesgos ambientales por lixiviación de residuos peligrosos

De acuerdo a los impactos ambientales identificados a lo larga de la cadena de valor de Ecotraffic internacional s.a.s se establece la necesidad de implementar un plan de economía circular que permita mitigar los efectos negativos por la producción uso y disposición de productos en la elaboración de pintura. Con este plan Buscamos optimizar el uso de los recursos, mejorar la disposición final de los residuos peligrosos promoviendo practicas sostenibles en toda la operación haciendo un enfoque más profundo en los residuos por consumo. La implementación obedece al compromiso de la empresa con la sostenibilidad, el cumplimiento normativo y la mejora continua, contribuyendo con los objetivos de desarrollo sostenible a una cultura empresarial más responsable con el entorno

“ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA “PUNTO FINAL RESPONSABLE”.

La estrategia de Ecotraffic se basa en fidelizar a sus clientes mediante procesos de concientización sobre el impacto negativo que genera una inadecuada disposición final de los residuos posconsumo, especialmente tarros contenedores de pintura y residuos contaminados con pintura y materiales derivados.

Reconociendo que uno de los impactos ambientales asociados a la actividad es la mala gestión de los residuos posconsumo, Ecotraffic promueve una cadena de valor colaborativa en la que cada cliente se compromete activamente a formar parte de una red de empresas responsables con el medio ambiente.

Como parte de esta estrategia Ecotraffic ofrece capacitaciones ambientales continuas, asesorías técnicas y materiales educativos que permiten a sus clientes implementar buenas prácticas dentro de sus propias organizaciones. Este acompañamiento como finalidad tiene fortalecer la cultura de sostenibilidad y asegurar que todos los actores involucrados comprendan su rol en el ciclo de vida del producto**.**

Buscamos que las empresas vinculadas sean reconocidas como empresas comprometidas ambientalmente generando beneficios reputacionales, mejorando su desempeño en licitaciones y fortaleciendo su responsabilidad social empresarial.

Reutilización de pinturas sobrantes o lotes no conformes

Reutilización interna: se mezcla con nuevos componentes para crear pinturas base

Venta bajo costo o donación: se dona para escuelas o proyector urbanos donde no se tenga exigencia técnica.

REUTILIZACIÓN DE CONTENEDORES METÁLICOS

Los tanques metálicos en los que se compra la materia prima se reutilizan como envase de productos en gran cantidad ya que son canecas metálicas de 300 litros

CAPACITA Y EDUCACIÓN Y APOYO TÉCNICO

A lo largo de la duración del proyecto, ECOTRAFFIC ofrecer educación continua en forma de capacitación a los equipos operativos de los clientes, priorizando:

Identificación y clasificación adecuadas de residuos peligrosos y no peligrosos

ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL SEGURO DE RESIDUOS

Manejo responsable de envases contaminados y materiales reutilizables.

Procedimientos para el contacto con administradores ambientales autorizados

Asimismo, se llevarán a cabo visitas técnicas periódicas para comprobar la adecuada aplicación de los protocolos y fortalecer conocimientos a través de asesorías in situ.

ENTREGA Y LOGÍSTICA DE RESIDUOS

Los residuos recolectados deben ser entregados solamente a gestores autorizados por la autoridad ambiental. ECOTRAFFIC ofrecerá para ello:

Una guía técnica de manejo posconsumo

Lista actualizada de administradores con los que se tienen acuerdos

Formas de registro para trazabilidad y evidencia fotográfica

El cliente podrá seleccionar entre:

Entregar los residuos directamente al gestor aliado

Usar puntos verdes habilitados (cuando corresponda)

Desarrollar un sistema interno de logística inversa con asistencia técnica de Ecotraffic

Teniendo en cuenta que los residuos peligrosos no pueden ser reutilizados ni reciclados convencionalmente se propone realiza alianzas con empresas de eco procesamiento las cuales realizan procesos industriales de alta temperatura mediante la cual

los residuos peligrosos (Pintura, trapos contaminados, envases) se utilizan como fuente de energía o materia prima en procesos industriales de alta temperatura, (hornos de cementeras)

de esta manera la empresa que realiza el eco procesamiento evita el uso de combustibles fósiles vírgenes, utiliza residuos peligrosos como recursos energéticos, reduce la huella de carbono del proceso industrial (cemento), se eliminan los residuos peligrosos sin dejar trazas toxicas en el ambiente.

CERTIFICACIÓN AMBIENTAL DIGITAL Y PROCESO DE DAR UN TÍTULO

Proceso de recolección y eliminación certificado es disposición ambiental completa que, una vez finalizado el proceso de recolección y disposición, también verificado su cumplimiento mediante visitas técnicas y documentación aportada. ECOTRAFFIC emitirá un certificado digital de disposición ambiental responsable. El cliente podrá utilizar este documento como apoyo en procesos de licitación, auditorías ambientales o sistemas de gestión sistemas de gestión como ISO 14001

Su emisión será netamente digital, así reforzamos el compromiso de la empresa con la sostenibilidad operativa y la política de cero papeles.

EVALUACIÓN Y RECONOCIMIENTO.

Se establecerán indicadores de participación y cumplimiento como parte de un sistema de mejora continua. Los clientes que demuestren un compromiso sostenido recibirán el sello

"Empresa Comprometida Ambientalmente”, que podrán utilizar en sus comunicaciones oficiales, de reputación y contractuales.

CONCLUSIONES

Se estructuro y formulo un plan sostenible con gestión ambiental, donde se Eligio como ejemplo la empresa ECOTRAFFIC INTERNACIONAL S.A.S. donde se pudo evidenciar oportunidades circulares de las que se puede mejorar la disposición final del residuo.

Se desarrollo una estrategia de punto final responsable que está en la búsqueda de hacer una alianza con nuestros clientes fomentando una cultura de concientización de la responsabilidad ambiental de cada uno.

El cliente tiene la responsabilidad de hacer una correcta disposición final de los residuos peligrosos para lo cual Ecotraffic trabaja activamente en la sensibilización y formación de sus clientes con el fin de que comprendan el impacto ambiental de una gestión inadecuada y así adopten practicas más responsables y sostenibles con el entorno.

La implementación de este modelo de economía circular en Ecotraffic demuestra que aun las microempresas pueden generar un impacto positivo en el entorno si integran practicas sostenibles en sus procesos productivos. un enfoque estratégico no solo puede reducir impactos ambientales si no que también fortalece la competitividad de la empresa con la optimización de recursos y la innovación

Los pilares ESG (ambiental, social y de gobernanza) proporcionan a la empresa una ruta clara de medir, evaluar y mejorar su desempeño sostenible contribuyendo a fortalecer su reputación empresarial generando así confianza entre sus grupos de interés.

REFERENCIAS

Pinzón Báez, O. M., & Turriago, F. D. (2021). *El modelo de economía circular, aporte a la sostenibilidad ambiental y a la generación de empleo e ingresos en Colombia*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD.

Cortinas Durán, M. C. (2025). *Referencias de economía circular*.

Alimentemos el cambio: por una producción y un consumo sostenibles. (s. f.). Google Books. https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=I4JYEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT22&dq=(circular+economy)+AND+(ecological+road+signage)+AND+(green+transformation+industry)+OR+(econom%C3%ADa+circular)+AND+(se%C3%B1alizaci%C3%B3n+vial+ecol%C3%B3gica)+AND+(transformaci%C3%B3n+verde+industria)&ots=iv7PUJzFLM&sig=3uF85jOoUj2NEz8KXwmOE1Jcooc

Antonio, S. B. F., & De Granada Programa de Doctorado En Ingeniería Civil, U. (2023). Circular Economy and Circular Bioeconomy as pillars of the ecological transition for a worldwide enhanced sustainability. Universidad de Granada. https://digibug.ugr.es/handle/10481/84400

De Dios, S. B. J., & Luisa, M. M. M. (s. f.). Estudio de métricas para la economía circular Análisis de proyecto y posible aplicación a una línea de transporte urbano | Archivo Digital UPM. https://oa.upm.es/id/eprint/69945

de Ecopetrol En Casanare, E. A. D. E. G. I. D. E. R. S. O. E. N. E. L. Á. D. E. A. Y. S. C., & de Economía Circular, D. U. N. E. (n.d.). JUAN CAMILO CORTÉZ. Edu.Co.

Retrieved April 21, 2025, from https://red.uao.edu.co/bitstreams/b171e441-1f10-43f8-9d25-9da9db7e4471/download

López, D., & Luis, J. (2024). Aplicación de residuos, subproductos industriales y nanomateriales para la estabilización y ejecución de capas estructurales de carreteras. Universidad de Córdoba, UCOPress.

.