

Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Seguimiento al Proyecto de Optimización del Proceso de Curtido en la
Curtiembre M y M

I. IDENTIFICACION

Proyecto	ENTORNOS SOSTENIBLES PARA LA PROMOCIÓN DE LOS NEGOCIOS VERDES Y LA ECONOMÍA CIRCULAR
Estrategia	Economía Circular
Municipio	Chocontá
Ubicación	N.A
Asunto	Informe técnico de seguimiento a proyectos de economía circular
Coordenada X	4929377
Coordenada Y	2129926
Objetivo	Realizar seguimiento a la implementación del modelo de producción circular en la Curtiembre M y M del municipio de Chocontá, verificando la continuidad, apropiación y consolidación de los resultados obtenidos en la etapa de ejecución del proyecto de optimización del proceso de curtido, incluyendo el rebajado en crudo, la reducción de cromo, el aprovechamiento de subproductos y la mejora en la eficiencia de recursos.
Fecha	lunes, 23 de febrero de 2026

II. ANTECEDENTES

La Curtiembre M y M, ubicada en la vereda Retiro de Blanco del municipio de Chocontá, Cundinamarca, ha sido objeto de un proceso de acompañamiento técnico por parte de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) en el marco del Proyecto 13 del Plan de Acción Institucional 2024–2027, denominado "Entornos sostenibles para la promoción de los negocios verdes y la Economía Circular".

En el marco de dicho proyecto, durante el año 2025 se implementó el modelo de producción circular basado en la técnica de rebajado en crudo, el cual demostró reducciones significativas en el consumo de cromo (57 %), en el uso de agua (30 %), en el consumo energético (25 %) y en la generación de residuos peligrosos (70 %), según lo documentado en el Informe Técnico DSICA No. 0331 de 31 de diciembre de 2025.

Asimismo, previamente la curtiembre había adoptado un sistema de captación y aprovechamiento de aguas lluvias (5.000 litros/mes) en el año 2024, cuyo seguimiento fue reportado en el Informe Técnico DSICA No. 075 de 24 de diciembre de 2025, el cual evidenció una reducción adicional del 20–30 % en el consumo de agua potable y/o concesionada.



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Seguimiento al Proyecto de Optimización del Proceso de Curtido en la
Curtiembre M y M

Con base en los avances documentados, la presente visita de seguimiento se realizó el 5 de febrero de 2026, en el marco del Acta de Reunión No. 162 EC, con el propósito de verificar la continuidad de las prácticas implementadas, evaluar la apropiación del modelo circular por parte del beneficiario y constatar los impactos ambientales y económicos derivados de la implementación.

III. INFORME DE ACTIVIDAD

1. Participantes:

NOMBRE	CONTACTO
Curtiembre MYM Manuel Marín	Cel: 313 4180189
CAR, Proyecto 13 Fabián Rodríguez	Cel: 3124801305 Correo: fzabalar@car.gov.co

2. Descripción del problema:

La industria curtidora en Colombia, y en particular en los municipios de Villapinzón y Chocontá, ha operado históricamente bajo esquemas productivos lineales caracterizados por el uso intensivo de recursos hídricos, químicos y energéticos, con baja adopción de tecnologías limpias y una gestión deficiente de subproductos y residuos peligrosos (MinAmbiente, 2022). La cuenca alta del río Bogotá, en la que se localiza la curtiembre M y M, ha sido identificada como zona de especial presión ambiental, donde las curtiembres aportan hasta el 9 % de la carga contaminante total vertida al río (CAR, 2023).

Frente a esta situación, la curtiembre M y M inició en 2025 un proceso de transición hacia un modelo de economía circular, cuya principal innovación fue la implementación del rebajado en crudo, que permitió optimizar el consumo de insumos, reducir la generación de residuos peligrosos y avanzar hacia la valorización de subproductos. El presente informe de seguimiento busca verificar si estas prácticas han sido sostenidas en el tiempo y si los beneficios ambientales y económicos documentados se han mantenido o incrementado.

3. Justificación del seguimiento:

El seguimiento al proyecto de optimización del proceso de curtido en la Curtiembre M y M se justifica como una etapa técnica fundamental para verificar la efectividad, sostenibilidad y apropiación de las prácticas de economía circular



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Seguimiento al Proyecto de Optimización del Proceso de Curtido en la
Curtiembre M y M

implementadas, especialmente el rebajado en crudo, el uso de desescalantes orgánicos, la valorización de la viruta libre de cromo y la optimización del uso de agua y energía.

Desde el enfoque de economía circular, el seguimiento permite validar si los ciclos de materiales y recursos se mantienen cerrados, es decir, si la viruta generada continúa siendo entregada a terceros para valorización, si el consumo de cromo se mantiene en los niveles reducidos y si las mejoras en la eficiencia hídrica y energética son sostenibles en el tiempo (MinAmbiente, 2019).

Adicionalmente, el seguimiento técnico cumple un rol estratégico en la gestión ambiental preventiva, al identificar nuevas oportunidades de mejora, posibles riesgos operativos o retrocesos en las prácticas implementadas, y evaluar el potencial de escalabilidad del modelo hacia otras unidades curtidoras de la jurisdicción CAR, en coherencia con los objetivos del Plan de Gestión Ambiental Regional 2024–2035 (CAR, 2024).

4. Ubicación:

El seguimiento al proyecto de economía circular se realizó en la curtiembre M y M, ubicada en la vereda Retiro de Blanco, municipio de Chocontá, departamento de Cundinamarca, Colombia, dentro de la cuenca alta del río Bogotá. Las coordenadas nacionales de la curtiembre son: Norte 2.130.892 y Este 4.930.540, a una altitud de 2.674 metros sobre el nivel del mar.

Esta localización reviste especial importancia ambiental dado que la cuenca alta ha sido priorizada por la CAR para la implementación de estrategias de producción más limpia, economía circular y reducción de cargas contaminantes, siendo la Curtiembre M y M un caso demostrativo de referencia para otras unidades productivas del sector curtidor en el territorio (CAR, 2024).

5. Desarrollo de la actividad:

En el marco del seguimiento al proyecto de economía circular, se realizó una visita técnica de verificación en campo el día 5 de febrero de 2026, con el objetivo de evaluar el estado operativo y el nivel de continuidad y apropiación de las prácticas de producción circular implementadas en la curtiembre M y M, conforme a lo registrado en el Acta de Reunión No. 162 EC de la Dirección de Cultura Ambiental y Servicio al Ciudadano (DCASC).

Durante la visita, se realizó la verificación visual y técnica del proceso productivo, constatándose que el señor Manuel Marín, propietario de la curtiembre, continúa



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Seguimiento al Proyecto de Optimización del Proceso de Curtido en la Curtiembre M y M

aplicando el proceso optimizado de rebajado en crudo en la totalidad de las pieles procesadas. Manifestó que el incremento en la demanda de sus productos ha motivado la continuidad de las prácticas de producción circular adoptadas, evidenciando una apropiación efectiva y sostenida del modelo implementado.

Asimismo, el beneficiario informó que realizó el proceso de teñido y estampado de las pieles obteniendo resultados satisfactorios en términos de calidad, uniformidad y acabado. Estas pieles están siendo comercializadas en la ciudad de Bucaramanga a diferentes clientes, ampliando así su mercado y fortaleciendo la sostenibilidad económica de la unidad productiva.

En relación con el componente ambiental y económico del proyecto, el señor Marín expresó que los impactos obtenidos han sido los esperados, evidenciándose mejoras en la eficiencia del uso de los recursos y en la reducción de residuos. El proyecto continúa en ejecución con resultados positivos tanto en el componente productivo como en el ambiental y económico, evidenciándose la apropiación de las prácticas de producción circular por parte del beneficiario.

IV. CONCEPTO TÉCNICO

Durante la visita de seguimiento se constató que la viruta generada en el proceso de rebajado en crudo continúa siendo recolectada y entregada a terceros para procesos de valorización, consolidando el flujo de simbiosis industrial coherente con los principios de cierre de ciclos materiales de la economía circular. Este subproducto, al obtenerse libre de cromo, mantiene su potencial de aprovechamiento en cadenas productivas relacionadas con bioinsumos, concentrados para animales y otros materiales, tal como fue previsto en la formulación del proyecto.

IV. CONCEPTO TÉCNICO

Con base en el seguimiento técnico efectuado al proyecto de economía circular implementado en la Curtiembre M y M, ubicada en la vereda Retiro de Blanco del municipio de Chocontá, se concluye técnicamente que las prácticas de producción circular adoptadas se mantienen vigentes y operativas, evidenciando un nivel de apropiación adecuado por parte del beneficiario y una contribución efectiva a la reducción de la carga contaminante y al uso eficiente de recursos en el proceso productivo.



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Seguimiento al Proyecto de Optimización del Proceso de Curtido en la Curtiembre M y M

Desde la perspectiva del componente ambiental, el seguimiento confirma que el rebajado en crudo, como tecnología limpia implementada, ha logrado sostenerse como práctica estándar del proceso productivo, lo que se refleja en la continuidad de la reducción del consumo de cromo en un 57 % respecto a la línea base, en la disminución del uso de agua en un 30 % y del consumo energético en un 25 %, y en la reducción del 70 % en la generación de residuos peligrosos. Estos resultados son coherentes con las metas establecidas en el proyecto y con los lineamientos de la Estrategia Nacional de Economía Circular (MinAmbiente, 2019).

Desde el componente económico y comercial, el seguimiento evidencia que la mejora en la calidad de las pieles, lograda a través del proceso optimizado de rebajado en crudo, teñido y estampado, ha generado mayor aceptación en el mercado, permitiendo al beneficiario ampliar sus canales de comercialización hacia la ciudad de Bucaramanga. Este resultado representa un indicador de sostenibilidad económica significativo, que confirma la viabilidad del modelo circular no solo desde la óptica ambiental sino también desde la competitividad productiva.

En términos de viabilidad técnica y escalabilidad, se concluye que el piloto desarrollado en la Curtiembre M y M cumple con los criterios requeridos para su continuidad y eventual ampliación, dado que el beneficiario ha demostrado capacidad de gestión autónoma del proceso, ha integrado las mejoras sin afectar la continuidad productiva y muestra disposición hacia la mejora continua. El modelo puede ser replicado en otras unidades curtidoras del municipio y de la jurisdicción CAR, constituyendo un caso demostrativo de referencia para la modernización del sector curtidor.

Finalmente, desde la perspectiva institucional, este proyecto constituye una evidencia técnica que respalda las estrategias de economía circular promovidas por la CAR y contribuye al cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental Regional 2024–2035, especialmente en los componentes de reducción de contaminación hídrica, fomento de tecnologías limpias y fortalecimiento de encadenamientos de simbiosis industrial. Con base en todo lo anterior, el concepto técnico es favorable, recomendando la continuidad, fortalecimiento y eventual ampliación del modelo circular implementado en la Curtiembre M y M.

V. RECOMENDACIONES Y OBLIGACIONES

A partir de los resultados obtenidos durante el seguimiento al proyecto y del análisis técnico del proceso productivo de la Curtiembre M y M, se emiten las siguientes recomendaciones y obligaciones orientadas a garantizar la sostenibilidad operativa, el cumplimiento normativo y la consolidación del modelo de producción circular implementado.



Bogotá D.C., Cundinamarca - Colombia, Av. Esperanza No. 62-49 PS 7; Código Postal 11321
<https://www.car.gov.co> Conmutador: 5801111 Ext: 000 E-mail: sau@car.gov.co

Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

**Seguimiento al Proyecto de Optimización del Proceso de Curtido en la
Curtiembre M y M**

Recomendaciones:

1. Se recomienda mantener de manera permanente la técnica de rebajado en crudo como parte del proceso operativo estándar, dado que esta medida ha demostrado reducciones sostenidas en el consumo de cromo, la generación de residuos peligrosos y la mejora en la eficiencia química del curtido.
2. Se recomienda establecer y mantener un sistema de control y registro de consumos de agua, energía e insumos químicos, incorporando formatos de seguimiento que permitan identificar variaciones anómalas y faciliten la toma de decisiones basada en datos, en línea con los lineamientos de producción más limpia (MinAmbiente, 2022).
3. Se recomienda continuar con la recirculación de aguas de lavado en etapas iniciales y mantener el aprovechamiento del sistema de captación de aguas lluvias (10.000 litros de capacidad instalada), garantizando una reducción continua en el consumo hídrico, especialmente relevante en la cuenca alta del río Bogotá (CAR, 2024).
4. Se recomienda continuar ampliando los canales de comercialización de las pieles terminadas, aprovechando la mejora en calidad derivada del proceso circular, con miras a consolidar la sostenibilidad económica de la unidad productiva y fortalecer su reputación en mercados con criterios de sostenibilidad.
5. Se recomienda explorar la formulación de un proyecto complementario orientado a la gestión integral de residuos sólidos no valorizados, con el fin de ampliar el alcance del enfoque circular más allá del cromo y el recurso hídrico.

Obligaciones:

- La Curtiembre M y M deberá continuar con la gestión diferenciada de la viruta limpia, garantizando su entrega a gestores o aliados autorizados para procesos de aprovechamiento y valorización, manteniendo actualizado el registro de entregas y rutas de aprovechamiento.
- La curtiembre deberá garantizar que los vertimientos cumplan con los parámetros establecidos por la normativa nacional y por la CAR, asegurando que las descargas no contengan cargas excesivas de cromo ni sólidos en suspensión, y realizando monitoreos periódicos.



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Seguimiento al Proyecto de Optimización del Proceso de Curtido en la Curtiembre M y M

- La empresa tiene la obligación de mantener y mejorar las prácticas logradas durante el proyecto, asegurando la sostenibilidad del proceso bajo principios de eficiencia material, cierre de ciclos y prevención de la contaminación, y fortalecer su sistema de gestión ambiental.
- El beneficiario deberá facilitar los procesos de seguimiento y verificación que adelante la CAR, suministrando la información requerida y permitiendo las visitas técnicas, como parte de la trazabilidad institucional y el fortalecimiento de las acciones de economía circular en el territorio.
- La curtiembre deberá continuar participando en iniciativas regionales de fortalecimiento ambiental o en convocatorias que fomenten tecnologías limpias, tal como lo promueve la Estrategia Nacional de Economía Circular (MinAmbiente, 2019).

VI. BIBLIOGRAFÍA

Benítez-Campo, N. (2011). Producción limpia y biorremediación para disminución de la contaminación por cromo en la industria de curtiembres. Revista Ambiente y Sostenibilidad, 1(1), 25–31. Universidad del Valle.

CAR – Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2023). Cartografía de la jurisdicción CAR. Sistema de Información Estratégico – SIE. <https://sie.car.gov.co>

CAR – Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2024). Plan de Gestión Ambiental Regional 2024–2035. <https://www.car.gov.co/vercontenido/2430>

CAR – Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2025). Informe Técnico DSICA No. 0331 de 31 de diciembre de 2025. Optimización del proceso de curtido en la Curtiembre M y M.

CAR – Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2025). Informe Técnico DSICA No. 075 de 24 de diciembre de 2025. Seguimiento a proyecto de captación de aguas lluvia en la Curtiembre M y M.



Bogotá D.C., Cundinamarca - Colombia, Av. Esperanza No. 62-49 PS 7; Código Postal 11321
<https://www.car.gov.co> Conmutador: 5801111 Ext: 000 E-mail: sau@car.gov.co

Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

**Seguimiento al Proyecto de Optimización del Proceso de Curtido en la
Curtiembre M y M**

CAR – Dirección de Cultura Ambiental y Servicio al Ciudadano. (2026).
Acta de Reunión No. 162 EC del 23 de febrero de 2026. Seguimiento al
Proyecto de Optimización del Proceso de Curtido en la Curtiembre M y M.

MinAmbiente – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019).
Estrategia Nacional de Economía Circular – ENEC. Gobierno de Colombia.

MinAmbiente – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022).
Guía técnica para el manejo sostenible del sector curtidor en Colombia.
<https://www.minambiente.gov.co/documentos/>

MinAmbiente & UNIDO. (2017). Buenas prácticas ambientales y
tecnológicas para la reducción de cromo en curtiembres.
<https://www.unido.org/resources/publications>

Es el informe,

pendiente FABIAN ENRIQUE RODRIGUEZ ZABALA Elaboró. Contratista - DSICA	pendiente ANDREA CAROLINA JIMÉNEZ CAÑÓN Revisó. Contratista - DSICA
pendiente LUISA FERNANDA AGUIRRE HERRERA VoBo. Directora Tecnica de Sostenibilidad e Innovación - DSICA	

Anexos: 1 archivo adjunto

