

Diagnóstico de salud ocupacional en la empresa de curtiembres Cueros JCG¹

Occupational Health Diagnosis in the Company of Tannery Cueros JCG

<https://doi.org/10.15332/22563067.7255>

Artículos

Carlos Gerardo Lozano Rodríguez²

Universidad Santo Tomás, Colombia

✉ carloslozano@ustadistancia.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0420-0929>

Carlos Andrés Rubio Cárdenas³

Universidad Santo Tomás, Colombia

✉ carlosrubio@ustadistancia.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1208-5860>

Recibido: 30/11/2021

Aceptado: 20/01/2022

Citar como:

Lozano Rodríguez, C. G., y Rubio Cárdenas, C. A. (2022). Diagnóstico de salud ocupacional en la empresa de curtiembres Cueros JCG. *CITAS, Suplemento*(1). <https://doi.org/10.15332/22563067.7255>



¹ El presente artículo presenta los resultados de uno de los objetivos planeados en el proyecto de investigación Propuesta de Mejora Sostenible al Proceso de Producción de Resurtido en la Empresa Cueros JCG. Este consiste en identificar los riesgos asociados a la seguridad y a la higiene en el trabajo de la empresa Cueros JCG; además, hace parte de los proyectos aprobados en la Primera Convocatoria de Innovación y Desarrollo Tecnológico de la Universidad Santo Tomás – Fodein, en alianza con el sector productivo, cuyo objetivo es generar procesos, procedimientos y desarrollos tecnológicos que puedan ser transferidos, implementados o registrados y que demuestren un beneficio concreto en una comunidad específica.

² Carlos Gerardo Lozano. Docente de la Facultad de Ciencias y Tecnologías de la Universidad Santo Tomás.

³ Carlos Andrés Rubio Cárdenas, docente de la Facultad de Ciencias y Tecnologías de la Universidad Santo Tomás.

Resumen

Las pieles son consideradas un subproducto de la industria de la carne; particularmente en Colombia, el 59 % de las empresas del sector de curtiembres son microempresas, las cuales no cuentan con los procesos ni la tecnología necesaria para dar un buen trato al animal y posteriormente al cuero (López y Hueza, 2018). De acuerdo con la *Guía de producción más limpia para el sector curtiembres de Bogotá* (Secretaría Distrital de Ambiente [SDA], 2017), los procesos de transformación de los cueros se caracterizan por el consumo excesivo de agua y de productos químicos por cada tonelada de piel procesada, siendo el proceso de curtido el más contaminante. Las condiciones actuales del proceso de producción en la empresa Cueros JCG provocan un impacto ambiental negativo que afecta a la comunidad cercana, mientras presenta bajos niveles de productividad y un alto riesgo de sanciones por el incumplimiento de las normas ambientales. En ese sentido, a partir de las condiciones actuales de la empresa, se propone el diseño de una propuesta de fácil acceso que considere la incorporación de tecnologías limpias en el proceso de recurtido y mejore las condiciones higiénicas en los puestos de trabajo de la empresa. Los resultados obtenidos en el presente trabajo evidenciaron que el 75 % de los riesgos afectan a la salud y la vida, el 17.1 % están relacionados con el contacto o inhalación de productos químicos como pinturas, disolventes, anticorrosivos y el 8.6 % tienen que ver con condiciones no idóneas de orden y aseo.

Palabras clave: condiciones de trabajo, desarrollo de recursos humanos, enfermedad profesional, seguridad y salud en el trabajo.

Abstract

product of the meat industry; particularly in Colombia, 59 % of the companies in the tannery sector are micro-enterprises, which do not have the processes or technology necessary to provide good treatment to the animal and subsequently to the leather (López and Hueza, 2018). According to *la Guía de producción más limpia para el sector curtiembres de Bogotá* (Secretaría Distrital de Ambiente [SDA], 2017), the leather transformation processes are characterized by excessive consumption of water and chemicals per ton of processed leather, with the tanning process being the most polluting. The current conditions of the production process at the Cueros JCG company cause a negative environmental impact that affects the nearby community, while presenting low productivity levels and a high risk of penalties for non-compliance with environmental regulations. In this sense, based on the company's current conditions, we propose the design of an easily accessible proposal that considers the incorporation of clean technologies in the retanning process and improves the hygienic conditions in the company's workplaces. The results obtained in this study showed that 75% of the risks affect health and life, 17.1% are related to contact with or inhalation of chemical products such as paints, solvents, anticorrosives, and 8.6% are related to unsuitable conditions of order and hygiene.

Keywords: Working conditions; human resources development; occupational disease; occupational safety and health.

Introducción

El análisis económico de Bogotá y Cundinamarca desarrollado por Mora Pérez *et al.* (2020), establece que, para el primer bimestre del 2020, se presentaba un comportamiento favorable en varias actividades industriales, comerciales, de construcción y de transporte. Sin embargo, a raíz de la emergencia sanitaria originada por el covid-19, las expectativas económicas sobre la producción y las ventas para los próximos años se desplomaron, esta percepción dependió de la persistencia y duración del choque ocasionado por la pandemia.

Para la Asociación Colombiana de Industriales del Calzado, Cuero y sus Manufacturas (2020), la industria del cuero no es ajena a esta situación, puesto que desde finales del año 2019 hubo una reducción de las ventas del 22.3 % y el empleo disminuyó en un 8 %. Sumado a esto, se presentaron las siguientes condiciones:

- En diciembre del 2019, las exportaciones se redujeron en un 31 % respecto al 2018, esto equivale a 43.9 millones de dólares estadounidenses. Del total de exportaciones, 2 500 000 USD corresponden a cuero crudo y 17 200 000 USD a *wet blue*.
- Para el 2019, las importaciones de cuero reportaron 10.5 millones de dólares estadounidenses, con una variación del 2 % frente a los 10.3 millones de dólares estadounidenses registrados en el 2018. La causa de este aumento fue, esencialmente, el crecimiento de las compras externas de cuero a España, Estados Unidos e Italia. El principal importador de cuero en el 2019 fue Bogotá y Cundinamarca (51 %), seguido por el Valle del Cauca (31 %) y Antioquia (15 %).

Al analizar la competitividad del sector, López y Hueza (2018) determinaron que el 80 % de los empresarios desconocen los mecanismos legales frente a la competencia. Asimismo, las empresas que se dedican a esta actividad económica tienen integrados el proceso de diseño, fabricación, comercialización y distribución de los productos y el 86.5 % de los encuestados indicaron que el proceso de comercialización lo realizan sin acudir a terceros.

De acuerdo con López y Hueza (2018): en primer lugar, el 44 % de los compradores manifiesta la existencia de productos sustitutos; segundo, el 61 % de las empresas fija sus precios según los costos de producción y el 30 % determina sus precios de acuerdo con las tendencias del mercado. Igualmente, el 34 % de las pymes entrevistadas considera que la comercialización de insumos está concentrada y dispersa a la vez; por último, en algunos casos, los proveedores tienen un alto poder de negociación ocasionado por la escasez de materia prima.

En el mismo estudio, se establece que solo el 19 % de los empresarios han desarrollado alianzas con los proveedores y el 14 % son distribuidores nacionales. Respecto a las percepciones de los empresarios sobre la dinámica del sector, el 39 % de ellos estima que se ha mantenido estable y solo el 20 % considera que el sector ha crecido; aunque se ha podido evidenciar que este ha permanecido estable durante los últimos años. En contraste, el 41 % de los empresarios encuestados perciben que el sector de las curtiembres ha decrecido en producción y en ventas. Mientras que el 28 % de aquellos tiene conocimiento sobre los trámites asociados a la exportación e importación de los productos, por lo cual, estas empresas adelantan directamente esos procesos (López y Hueza, 2018).

En cuanto al capital humano, de acuerdo con la información sobre el curtido y el recurtido de cueros de la Encuesta Anual Manufacturera del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2019), se establecen las siguientes características:

- En el nivel estratégico de la organización (propietarios, socios y familiares), el 23 % son profesionales técnicos y tecnólogos de producción y el 77 % son empleados de administración y ventas.
- La mayoría del personal temporal, o contratado a través de agencias, trabaja como obreros y operarios de producción (54.72 %), aprendices (33.82 %), empleados de administración y ventas (10.89 %) y, en menor proporción, como profesionales técnicos y tecnólogos de producción (0.58 %).

Problemática ambiental

De acuerdo con la *Guía de producción más limpia para el sector curtiembres de Bogotá* (SDA, 2017), las principales problemáticas ambientales de las empresas de curtido en la ciudad son:

- La transformación de piel en cuero se efectúa sobre medios acuosos que son descargados, sin mayor tratamiento, al sistema de alcantarillado del sector donde se ubica la curtiembre. Para el caso trabajado en este documento, una parte de los insumos químicos manejados durante el proceso, así como los residuos sólidos, son vertidos al río Tunjuelito.
- Se emplean 442 kg de productos químicos por cada tonelada de piel procesada; la sección de mayor consumo es la de curtido, equivalente a un 42 % del proceso.
- De la generación total de residuos, que es de 666 kg por tonelada, el 21 % contiene cromo (piel partida, recortes, polvo de lijado y virutas), el 7 % es sal usada para la conservación de las pieles y el 72 % corresponde a residuos libres de cromo (descarne, piel no usada, recortes y residuos de pelo).
- Las etapas de ribera y curtido generan la mayor carga contaminante, requerida por las altas concentraciones de materia orgánica, aquellas aportan un 90 % del efluente final. Dicha carga se expresa en la demanda química de oxígeno (DQO) y demanda biológica de oxígeno (DBO): cromo, sulfuro, grasas y aceites y sólidos, que en la mayoría de los casos son vertidos al alcantarillado, sin un tratamiento adecuado.
- En la etapa de acabados en húmedo, las operaciones y procesos unitarios de recurtido, tintura y engrase aportan solo un 5 % de la contaminación total del efluente, principalmente por el contenido de DQO.
- El 5 % restante de la generación del efluente está asociada al lavado final y a la limpieza de maquinaria y equipos, así como de las instalaciones.
- En la localidad de Tunjuelito ubicada en la ciudad de Bogotá, la zona que comprende los barrios San Carlos, San Benito y Tunjuelito presenta un proceso de urbanización y un manejo del recurso hídrico inadecuado. Lo anterior se basa en el estudio desarrollado por Osorio Osorio (2007, p. 84), en donde se indica que a partir de la década de 1940 inició el proceso de urbanización en la zona, enfocándose principalmente en actividades industriales; entre ellas, predominaron los frigoríficos, las industrias cárnicas, las fábricas de aceites comestibles y margarinas, la industria textil, las siderúrgicas, la industria mecánica y las curtiembres de cuero. En el mismo estudio se afirma que el auge de estas empresas se da en 1973, principalmente en la zona de San Benito y la autopista Sur.

Sumado a lo anterior, Osorio Osorio explica que los empresarios de la industria de las curtiembres que colonizaron dicha zona en la década de los sesenta provenían de la parte alta del río Bogotá, es decir, de los municipios de Villapinzón, en Cundinamarca (2007, p. 84).

Aunque la industria de las curtiembres es una actividad de gran importancia para la ciudad, la competitividad del sector es reducida, principalmente, debido a la informalidad, el desconocimiento de la normatividad ambiental y la poca eficiencia en los procesos de producción; siendo esta uno de los procesos que más contamina los afluentes hídricos de la ciudad.

Respecto a las afecciones en la salud de quienes están expuestos al cromo VI, el Departamento de Toxicología de la Universidad Nacional de Colombia muestra, mediante el análisis de cromo en la orina, que las cantidades de ese elemento halladas en las personas indirectamente expuestas por contacto, al vivir en las zonas aledañas a las curtiembres, eran iguales o superiores respecto a quienes están directamente expuestos a esa sustancia (Téllez Bedoya *et al.*, 2020).

La Organización Internacional del Trabajo reconoce a la industria de cueros como un problema de salud pública, señalando riesgos como infecciones, accidentes relacionados con el área de trabajo y enfermedades por manejo de químicos o residuos como el polvo. Además, señala el impacto negativo sobre el medio ambiente, remarcando que las medidas de control de contaminación traen implícitos más riesgos ambientales (2013).

Igualmente, esta actividad va en contra de lo establecido en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2018). A continuación, se detalla cómo la industria del cuero impacta en el cumplimiento de dichos objetivos, tomando como referencia los resultados obtenidos para el presente estudio:

- Objetivo 3: “Para lograr el desarrollo sostenible es fundamental garantizar una vida saludable y promover el bienestar para todos a cualquier edad” (ONU, 2018). La industria del cuero afecta el cumplimiento de este objetivo debido a las altas tasas de enfermedades respiratorias adquiridas, tanto por los trabajadores como por la comunidad, a causa de la emisión de vapores en el proceso de curtido.
- Objetivo 6: “La escasez de recursos hídricos, la mala calidad del agua y el saneamiento inadecuado influyen negativamente en la seguridad alimentaria, las opciones de medios de subsistencia y las oportunidades de educación para las familias pobres en todo el mundo” (ONU, 2018). Dado que las curtiembres no establecen programas de producción limpia, su actividad contamina las aguas por los desechos industriales del proceso de curtido, de esa forma afecta la calidad de vida de los habitantes aledaños a su zona de acción.
- Objetivo 8, sobre el trabajo decente y el crecimiento económico:

Para conseguir el desarrollo económico sostenible, las sociedades deberán crear las condiciones necesarias para que las personas accedan a empleos de calidad, estimulándola economía sin dañar el medio ambiente. También tendrá que haber oportunidades laborales para toda la población en edad de trabajar, con condiciones de trabajo decentes. (ONU, 2018)

De acuerdo con los resultados del diagnóstico de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo (descritos en el aparte “estrategias metodológicas”), las curtiembres no garantizan unas condiciones

seguras de trabajo, propician un alto riesgo de adquirir enfermedades profesionales por la alta exposición al cromo y al ácido sulfúrico, principales reactivos utilizados en el proceso de curtido.

- Objetivo 11, sobre las ciudades y comunidades sostenibles:

Son muchos los problemas que existen para mantener ciudades de manera que se sigan creando empleos y prosperidad sin ejercer presión sobre la tierra y los recursos. Los problemas comunes de las ciudades son la congestión, la falta de fondos para prestar servicios básicos, la escasez de vivienda adecuada y el deterioro de la infraestructura. (ONU, 2018)

Según los programas de la Alcaldía de Bogotá, se han trazado planes de acción encaminados al desarrollo de proyectos de inversión que permitan mitigar el impacto ambiental en la ciudad, para hacer de Bogotá una ciudad sostenible y responsable socialmente.

- Objetivo de Desarrollo Sostenible número 13, sobre la acción por el clima:

El objetivo del consumo y la producción sostenibles es hacer más y mejores cosas con menos recursos, incrementando las ganancias netas de bienestar de las actividades económicas mediante la reducción de la utilización de los recursos, la degradación y la contaminación durante todo el ciclo de vida, logrando al mismo tiempo una mejor calidad de vida. (ONU, 2018)

Es probable que este sea el objetivo en el que más se deben comprometer los empresarios de curtiembres, dado que la contaminación producida por esta industria afecta el ecosistema y repercute en el entorno donde operan las plantas de tratamiento del cuero. A causa de lo anterior, hay altos índices de riesgo debido al impacto ambiental que se ha venido generando a lo largo del tiempo.

El presente artículo presenta los resultados del análisis de seguridad y salud en el trabajo desarrollado a la empresa Cueros JCG, en el marco de la investigación adelantada por el semillero solidario del programa de Administración de Empresas – DUAD de la Universidad Santo Tomás. El objetivo de este estudio es construir una propuesta de mejora sostenible para el proceso de recurtido en dicha empresa.

En ese contexto, la empresa Cueros JCG debe alinear su actividad económica con lo establecido por las autoridades ambientales a nivel distrital y nacional; puesto que estas garantizan el control y la reducción de la contaminación en los vertimientos de aguas residuales domésticas y aguas residuales no domésticas o aguas de carácter industrial, que fluyen en el alcantarillado público. Las leyes y decretos que regulan el tratamiento de las aguas residuales se presentan en la tabla 1:

Tabla 1 Normatividad en vertimientos

Decreto 2811 de 1974	Código de Recursos Naturales
Ley 9 de 1979	Código Sanitario Nacional.
Decreto 1594 de 1984	Gestión del Recurso Hídrico.
Resolución 1074 de 1997	Determina los estándares ambientales en materia de vertimientos a nivel industrial.
Resoluciones 3956 y 3957 de 2009	Establecen la norma técnica para el control y el manejo de los vertimientos en el distrito capital.
Decreto 3930 de 2010	Gestión integral del recurso hídrico. Política nacional para la gestión integral del recurso hídrico.

Decreto 2811 de 1974	Código de Recursos Naturales
Resolución 631 de 2015	Fija los niveles máximos permisibles para el vertimiento de sustancias en cuerpos de agua.

Fuente: *Guía de producción más limpia para el sector curtiembres de Bogotá* (SDA, 2017).

Una propuesta sostenible no solamente implica mitigar los impactos ambientales de la actividad económica sobre el ecosistema circundante a la empresa, también significa propiciar un adecuado ambiente de trabajo para incrementar la productividad por cada trabajador de la empresa.

La industria del cuero trae consigo una responsabilidad muy grande para todos los actores que participan en ella, entre ellos, los curtidores son quienes reciben, de primera mano, los efectos negativos del proceso de curtido. Igualmente, quienes viven cerca de las industrias son agentes receptores de la contaminación del aire y el agua; por esa razón, es necesario estudiar constantemente las metodologías y prácticas que se pueden implementar en las curtiembres, con el fin de proteger, de manera integral, a las personas y a los recursos naturales.

Según estudios realizados, la industria de curtiembres en Europa goza de superioridad tecnológica y organizativa, así como de conciencia de responsabilidad y control; gracias a esto, sus empresas generan menos impactos negativos y establecen buen ritmo en el mercado mundial. Lo anterior convierte a dicha industria en un gran ejemplo para Latinoamérica (Martínez y Romero, 2016).

Sin embargo, en Colombia se evidencia un retroceso organizacional derivado de la falta de interés de las autoridades por generar planes que incluyan educación para los integrantes de la industria de cueros, tanto básica como técnica. El objetivo de incluir la educación es concientizar a las industrias sobre el trabajo organizado, la sostenibilidad de los recursos y el conocimiento de los derechos de los empleados, pues, en muchos casos, tampoco hay un sistema de prevención de riesgos en la salud.

Materiales y recursos

El tipo de investigación aplicado a este estudio es de carácter descriptivo, este “consiste en recopilar datos e informaciones sobre las características, propiedades, aspectos o dimensiones de las personas, agentes e instituciones de los procesos sociales” Grajales, (2000, p. 2). En ese sentido, Grajales (2000), p.2 establece que la investigación descriptiva “comprende la colección de datos para probar hipótesis o responder a preguntas concernientes a la situación corrientes de los sujetos del estudio” (p. 2).

Estrategias metodológicas

Se aplica la estrategia metodológica cuantitativa, esta “suele basarse en medidas numéricas de ciertos aspectos de los fenómenos; parte de casos concretos para llegar a una descripción general o para comprobar hipótesis causales y buscar medidas y análisis de otros investigadores que se pueden reproducir fácilmente” (López, 2004, p. 7).

En el presente estudio, dicha estrategia se utiliza a partir de la aplicación de instrumentos de recolección de información como la matriz de riesgos, según la GTC-45, y el instrumento para su valoración; asimismo, se considera la norma ISO 45000:2018. Esta herramienta se basa en los valores emitidos por la American Conference of Governmental Industrial Hygienist (ACGIH) (Fernández, 2015), sobre los límites permisibles para cualquier riesgo higiénico, es decir, que pueda producir una enfermedad.

De acuerdo con la Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo, los factores de riesgo son “los elementos, fenómenos o acciones humanas que pueden provocar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o las instalaciones” (Díaz y Maya, 2013, p. 74). Los principales factores de riesgo son físicos, químicos, biológicos, mecánicos, eléctricos, ergonómicos, locativos, psicosociales, naturales y de orden público.

La norma GTC 45 considera que “puede existir un rango en el cual el trabajador pueda estar expuesto a ciertos riesgos higiénicos, con el fin de reducir las consecuencias a las que pueda estar expuesto el trabajador”. (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [Icontec], 2012, p. 12). Esto implica que los valores límite permisibles y los valores límite biológicos de exposición a contaminantes químicos publicados por la ACGIH (Icontec, 2012, p. 13) son valores de referencia que no deben ser sobrepasados por ningún trabajador durante las ocho horas de trabajo diario o las cuarenta horas semanales. Para el caso de Colombia, estos criterios deben ajustarse a las cuarenta y ocho horas por semana de trabajo, teniendo en cuenta el tiempo de exposición al peligro.

La norma GTC 45 expone los siguientes rangos de exposición, a partir de los modelos propuestos por la ACGIH:

Tabla 2. Rangos de exposición

Nivel de deficiencia (ND)	Valor de ND	Concentración observada
Exposición muy alta	10	Mayor al límite de exposición ocupacional
Exposición alta	6	50% - 100% del límite exposición ocupacional
Exposición media	2	10% - 50% de límite de exposición ocupacional
Exposición baja	No se asigna valor	Menor al 10% del límite de exposición ocupacional

Fuente: (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC], 2012)

Según la misma norma, se estableció el significado del nivel de riesgo (NR) conforme con lo contemplado en la tabla 2:

Tabla 3. Niveles de riesgo

Nivel de riesgo	Valor de NR	Significado
I	4.000 – 600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo este bajo control. Intervención urgente.
II	500 – 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato.
III	120 – 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo es aún aceptable.

Fuente: (Icontec, 2012)

En cuanto a la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos, Díaz y Maya (2013) contemplan los siguientes pasos:

- (a) Definir el instrumento para recopilar la información utilizando la matriz de riesgo; (b) identificar los peligros, a través de la descripción, clasificación y efectos posibles en cuanto a la salud y la seguridad;
- (c) Identificar los controles existentes de acuerdo con la aceptabilidad del mismo y el nivel de riesgo;
- (d) valorar el riesgo de acuerdo con los criterios de suficiencia, existencia y aceptabilidad, determinado

el nivel de riesgo (nivel de probabilidad por el nivel de consecuencia), donde el nivel de probabilidad equivale al nivel de deficiencia (muy alto, alto, medio, bajo) por el nivel de exposición (continua, frecuente, ocasional o esporádica). (p. 76)

Sumado a lo anterior, la estrategia metodológica cualitativa “está muy enfocada al enfoque hermenéutico – crítico, que busca ‘conocer’ lo real, más que lo abstracto” (López, 2004, p. 10). De esta manera, López (2004) define esta estrategia como “un conjunto de técnicas para recoger datos. Es un modo de encarar el mundo empírico” (p. 11). En ese sentido, este autor precisa dos características de dicha estrategia: la investigación cualitativa es inductiva; en la metodología cualitativa el investigador ve al escenario y a las personas en una perspectiva holística; las personas, los escenarios o los grupos no son reducidos a variables, sino considerados como un todo (López, 2004).

A partir del análisis desarrollado por Álvarez (2013), es posible afirmar que la investigación cualitativa se encuentra en los estudios organizacionales, mediante la aceptación de la eficiencia económica, no solamente entendida como un objetivo económico, sino también en función del carácter instrumental de la organización para la persona. En ese sentido, el orden en la empresa se transforma en el concepto de equilibrio organizacional, este parte de la aceptación de la presencia del conflicto como algo temporal, mientras que la tendencia es el equilibrio.

Con la teoría de las organizaciones, se descubre la existencia de aspectos informales que no son considerados por la administración. En ese contexto, Álvarez (2013) considera que

Hay una convivencia entre el orden y el desorden, en donde no domina ninguno de los dos, e incluso el desorden es considerado como necesario e indispensable para la sobrevivencia de la organización, ya que el desorden propicia el cambio necesario para su sobrevivencia. (p. 12)

En ese orden de ideas, el análisis abarca el cumplimiento no solamente de las normas de aplicación de la seguridad e higiene en el trabajo, también del entorno social y cultural donde Cueros JCG desarrolla su actividad económica. Por consiguiente, la interpretación de los resultados debe involucrar el tipo de dirección, sus expectativas y las condiciones por las cuales ha permanecido la gestión informal del negocio, a pesar del tiempo que lleva la empresa funcionando.

Respecto al alcance del presente estudio, aunque este no desarrolló un plan de acción para mejorar los controles existentes, definió los criterios para establecer controles de acuerdo con el número de trabajadores, medidas de intervención, así como un plan de acción. Por consiguiente, los resultados que se presentan en el presente documento servirán de insumo para la construcción e implementación de un sistema de seguridad e higiene en la empresa Cueros JCG en fases posteriores a este proyecto.

Resultados

Cueros JCG es una empresa ubicada en el barrio San Benito de Bogotá que lleva cincuenta y dos años de trayectoria, está constituida como una empresa familiar; al comienzo fabricaba cola (pegante), pero con el paso de los años desarrolló otros productos a partir del procesamiento de la piel o cuero del ganado.

Esta empresa ha pasado el liderazgo de generación en generación desde el año 2000, actualmente la lidera el hijo de los fundadores (Jimmy Cuesta), quien ha logrado, a lo largo de este tiempo, mantener el mercado

a través de la provisión de materiales de buena calidad en sus líneas de negocio. Como aspecto negativo, se puede apreciar el inadecuado manejo ambiental que ha ocasionado un gran impacto en la comunidad aledaña al sector, donde predomina principalmente la industria de transformación del cuero.

En ese sentido, la actual normatividad ambiental que rige a las empresas del sector han hecho que en los últimos años se considere la posibilidad de cierre del negocio, dado los altos costos que se requieren para poner a punto la empresa, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.

El primer paso consiste en el levantamiento de la información, cuyos resultados evidenciados en Cueros JCG presentan peligros para la salud y la vida en lo relacionado con la organización del trabajo, posturas inadecuadas para realizar las tareas, riesgos biológicos, entre los que se suma el actual virus SARS-CoV-2. De acuerdo con la norma GTC 45 implica la adopción de medidas correctivas ambientales y médicas, así como el seguimiento de la evolución de la concentración existente. Este tipo de riesgo representa el 75% de los peligros.

Cueros JCG debe prestar atención a estos riesgos, dado que las peores consecuencias pueden ser desde una alta rotación de personal, lesiones físicas como esguinces de cuello y problemas de salud asociados a la columna, hasta la muerte o incapacidad permanente.

Los peligros clasificados como altos representan el 17.1 %, entre ellos sobresale el contacto o inhalación de productos químicos como pinturas, disolventes y anticorrosivos. De acuerdo con los rangos establecidos en la matriz GTC 45, estos riesgos están comprendidos entre el nivel de acción y el valor límite permisible (tabla 2). En este punto, es conveniente desarrollar controles médicos y ambientales como medidas técnicas correctoras de fácil ejecución.

Los tipos de peligros bajos representan el 8.6 %, están asociados a las relaciones interpersonales; las caídas al mismo nivel por condiciones de orden y el aseo por presencia de arrumes, materiales o equipos en áreas de almacenamiento y circulación; las posturas sostenidas, forzadas y movimientos repetitivos durante la realización de las tareas que implican la inclinación del tronco o flexiones prolongadas de miembros superiores e inferiores; y los sobreesfuerzos por manipulación de cargas. Otro peligro en este rango está relacionado con el cumplimiento de las metas, las exigencias del trabajo y el rol repetitivo. En menor proporción, están los peligros de tipo medio, que representan el 2.9 % de los peligros identificados, aquellos se encuentran asociados principalmente a condiciones del entorno como robos y atracos. En estos niveles se considera que los riesgos para la salud son leves y en consecuencia se podrían adoptar medidas preventivas. Los resultados obtenidos en este primer análisis se evidencian en la figura 1.

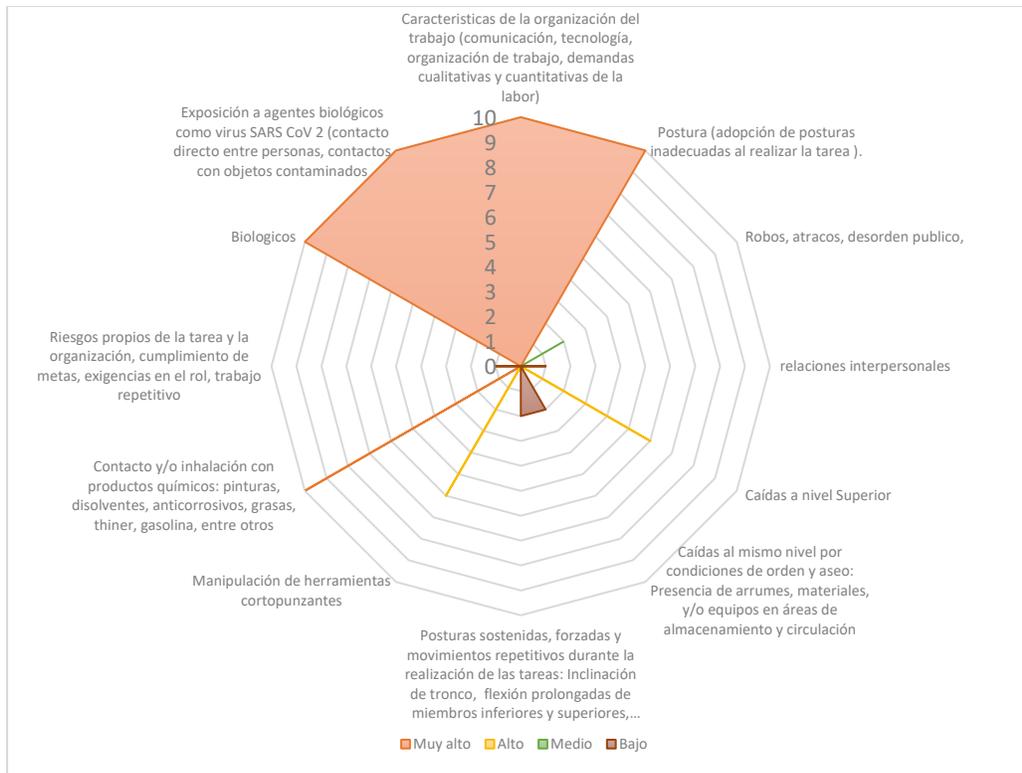


Figura 1. Peligros identificados en Cueros JCG

Fuente: elaboración propia.

El segundo paso es obtener la valoración del riesgo midiendo el nivel de consecuencias que se pueden generar, a partir del cálculo de nivel de probabilidad (NP) y nivel de consecuencia (NC). Los datos parten de la matriz GTC 45 aplicados a Cueros JCG y se evidencian en la tabla 4:

Tabla 4. Determinación del nivel de riesgo

Identificación		Análisis		Consecuencia	Nivel de riesgo
n.º	Evento adverso	NP	NC		
R1	Características de la organización del trabajo (comunicación, tecnología, organización de trabajo, demandas cualitativas y cuantitativas de la labor).	40	25	1000	I
R2	Postura (adopción de posturas inadecuadas al realizar la tarea).	40	25	1000	I
R3	Robos, atracos, desorden público.	8	8	64	III
R4	Relaciones interpersonales.	0	10	0	IV
R5	Caídas a nivel superior.	24	25	600	I
R6	Caídas al mismo nivel por condiciones de orden y aseo: presencia de arrumes, materiales o equipos en áreas de almacenamiento y circulación.	2	10	20	IV
R7	Posturas sostenidas, forzadas y movimientos repetitivos durante la realización de las tareas: inclinación de tronco, flexiones prolongadas de miembros inferiores y superiores, sobreesfuerzos por manipulación de cargas.	2	25	50	III
R8	Manipulación de herramientas cortopunzantes.	18	25	450	II
R9	Contacto o inhalación de productos químicos: pinturas, disolventes, anticorrosivos, grasas, thinner, gasolina, entre otros.	40	60	2400	I
R10	Riesgos propios de la tarea y la organización, cumplimiento de metas, exigencias en el rol, trabajo repetitivo.	0	10	0	IV
R11	Biológicos.	40	10	400	II

Identificación		Análisis		Consecuencia	Nivel de riesgo
n.º	Evento adverso	NP	NC		
R12	Exposición a agentes biológicos como virus SARS-CoV-2 (contacto directo entre personas, contactos con objetos contaminados)	40	11	440	II

Fuente: elaboración propia basado en la GTC 45.

Para poder establecer el significado del nivel de riesgo, se tuvo en cuenta lo establecido en la norma GTC 45, clasificando los riesgos de acuerdo con su nivel (tabla 3). La clasificación de los riesgos se puede evidenciar en la tabla 2.

Para resumir, en primer lugar, los riesgos que requieren intervención urgente (tipo I) son provocados por las características de la organización del trabajo (R1), las posturas en las actividades repetitivas (R2), las caídas a nivel superior (R5) y el contacto o la inhalación de productos químicos como pinturas, disolventes, o anticorrosivos.

En segundo lugar, los riesgos que requieren adoptar medidas de control inmediato (tipo II) son la manipulación de herramientas cortopunzantes, los riesgos biológicos, producto de la manipulación de tejido orgánico y la posibilidad de contraer el virus SARS-CoV-2.

En cuanto a los riesgos tipo III, se evidencia que las condiciones de orden público pueden agravarse por las condiciones económicas, producto de la pandemia del SARS-CoV-2. También, estos riesgos se deben a las posturas sostenidas, forzadas y movimientos repetitivos durante la realización de las tareas. Se espera que aquellos puedan disminuir con medidas de seguridad e higiene en el trabajo de fácil implementación.

Por último, los riesgos tipo IV abarcan las caídas en el mismo nivel por condiciones de orden y aseo; las relaciones interpersonales entre el equipo de trabajo que se pueden ver afectadas por la alta rotación de personal y las presiones que se pueden dar en cuanto al cumplimiento de metas, exigencias en el rol de trabajo; y la repetición de actividades que pueden conducir a generar un escenario de monotonía. El mapa de riesgos de Cueros JCG se refleja en la figura 2:

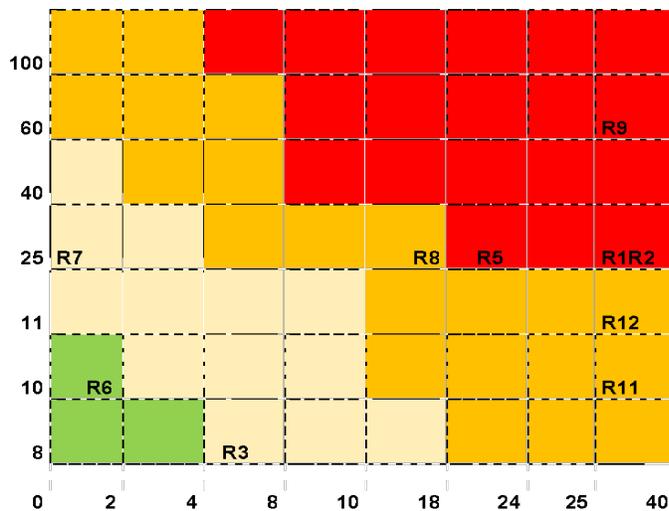


Figura 2. Mapa de riesgos Cueros JCG

Fuente: elaboración propia basado en la GTC 45.

Nivel de cumplimiento de la norma ISO 45001:2018

Para este apartado, se desarrolló la lista de verificación de la norma ISO 45001: 2018, esta evidenció un nivel de cumplimiento general del 13 %. De acuerdo con esa lista, los procesos de planeación (30 %) y operación (18 %) tienen un nivel de avance mayor; en menor proporción, están la evaluación del desempeño (11 %), el liderazgo y participación de los trabajadores (4 %), los procesos de apoyo (3 %); y, con bajo nivel de avance, están los procesos de mejora (2 %).

Los resultados anteriores arrojan un muy bajo nivel de avance en una política de seguridad y salud en el trabajo en Cueros JCG. Esta situación deberá mejorarse con el fin de poder proyectar la empresa en un escenario cada vez más competitivo, para el que se requiere liderazgo, compromiso y participación desde todos los niveles funcionales de la industria.

La situación del covid-19

Sumado a la desaceleración del sector durante el año 2019, hubo un factor externo a la organización que la humanidad todavía no logra comprender con exactitud, pero que ha dejado en el camino no solamente numerosas vidas humanas, sino también el sueño de emprendedores y empresarios; estos, con el fin de poder contener la propagación del virus denominado SARS-CoV-2, tuvieron que cerrar las puertas de sus negocios.

Ahora bien, en el marco de esta coyuntura con efectos a mediano y largo plazo, la presente sección se basa en elementos de estudios desarrollados en América Latina y Colombia, para interpretar la magnitud del impacto del covid-19 en el sector.

En primera instancia, Bárcena (2020) enuncia cinco características del covid-19 en América Latina:

- La actual crisis sanitaria y humanitaria se presenta en un contexto económico ya adverso, a diferencia del 2008, esta no es una crisis financiera sino de personas, de salud y bienestar.
- La actual situación se desarrolla en lo que se conoce como de economía de guerra, con un rol significativo del Estado y no del mercado, lo que ha hecho que los Estados estén asumiendo un papel central para suprimir el virus y los riesgos que afectaran a la economía y a la cohesión social.
- Aplanar la curva de contagios requiere medidas que reduzcan los contactos interpersonales y generarán contracción económica, esto paraliza las actividades productivas y destruye la demanda agregada sectorial.
- Para no aplanar la economía, se requiere el cumplimiento estricto y efectivo de las cuarentenas y las medidas de salud pública, siendo estas la forma más eficiente y rápida de reducir los costos económicos.
- La salida de la crisis económica dependerá de la fortaleza económica de cada país, jugando un papel importante el apoyo de los organismos multilaterales de desarrollo en aquellos sectores en los que el estado o es débil o no hace presencia.

Desde el punto de vista económico Bárcena (2020) establece seis canales de transmisión que impactan la economía de la región:

- Disminución de la actividad económica de sus principales socios comerciales

- Caída de los precios de los productos primarios
- Interrupción de las cadenas de valor mundiales
- Menor demanda de servicios turísticos
- Reducción de las remesas
- Intensificación de la aversión al riesgo y el empeoramiento de las condiciones financieras mundiales

Una primera conclusión del estudio de Bonet-Morón et ál., (2020), es que desde ya se está redefiniendo los hábitos y costumbres de vida, las dinámicas de trabajo y la integración con otros países. En ese sentido (Bárcena, 2020) plantea una nueva geografía de la producción, cuyos determinantes serán la nacionalización y la regionalización, para lo cual se debe considerar la redefinición de modelos productivos y reducción de la interdependencia global a favor de políticas nacionales y regionales e invertir en el fortalecimiento de las capacidades productivas regionales que reduzcan las vulnerabilidades productivas y tecnológicas.

En relación con la fabricación de cuero y relacionados en Colombia, Bonet-Morón *et al.* (2020) identifican restricciones de magnitud mediana en sus operaciones, a causa del aislamiento.

Sin embargo, para el caso de las empresas que se ubican en Bogotá, donde el nivel de contagio es alto, el estudio establece que, en un escenario sin aislamiento, solamente el 0.6 % y el 1.2 % de los ocupados trabajarían en condiciones de confinamiento, principalmente mayores a 70 años. A medida que estas medidas aumentan, no solamente habría trabajadores en edades por encima de los 70 años, si existiera un confinamiento del 30 % en la ciudad, el porcentaje de ocupados en condiciones de aislamiento se ubicaría entre el 34 % y el 37.9 %. Si existiera un aislamiento del 60 % de los ocupados, el nivel de personas trabajando en condición de confinamiento en Bogotá se ubicarían entre 61.1 % y el 64.6 %.

Según los datos obtenidos del análisis de Bonet-Morón *et al.* (2020), hay una debilidad en el sector de cueros, en caso de que las restricciones de confinamiento aumenten y se restrinja el trabajo presencial. Es decir, en un escenario en el que el 60 % del personal ocupado labore desde la casa, el 71.4 % del ingreso por trabajador provendría de ellos; por lo que la actividad económica quedaría prácticamente parada. En dicho estudio también se establece que la vulnerabilidad del sector, frente al aumento en la intensidad del confinamiento, es de media alta, debido a las condiciones anteriormente expuestas.

En ese contexto, no solo el encadenamiento del cuero se vería seriamente afectado por las restricciones de confinamiento, de acuerdo con los datos del estudio de Bonet-Morón *et al.* (2020), la demanda de insumos, productos y servicios se podría ver seriamente afectada en caso de que la coyuntura actual provocada por el coronavirus se prolongue.

En la actualidad, de acuerdo con el Observatorio de Salud de Bogotá SaluData (s. f.), el 32.4 % de los casos reportados en Colombia por covid-19 se encuentran en Bogotá y la localidad de Tunjuelito, en donde se ubica el mayor porcentaje de curtiembres de la ciudad, ocupa el sexto lugar en el número de contagios.

Las proyecciones por escenario de SaluData (s. f.) ubican a la ciudad en un nivel de distanciamiento social del 40 %; esto, en relación con el análisis desarrollado Bonet-Morón *et al.*, (2020), implicaría una participación de los ingresos de trabajadores en aislamiento del 47.9 % para el total de ingresos del sector, ubicándolo, con cifras reales, en un nivel medio bajo.

La implementación de las medidas y protocolos exigidos para la reactivación económica garantiza que el sector pueda activarse en el corto plazo y evitar posibles aumentos en la curva de contagios del covid-19, puesto que estos podrían repercutir seriamente en la competitividad del sector.

Conclusiones

De acuerdo a la información recopilada a través de la lista de verificación según la norma ISO 45001:2018 y la matriz de riesgos basa en la Guía Técnica Colombiana GTC-45 para el diagnóstico de condiciones iniciales del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Cueros JCG, se puede evidenciar que esta no cumple con los requisitos mínimos para poner en marcha dicho sistema. Debido a lo anterior, es necesario plantear acciones que permitan implementar exitosamente este sistema de gestión conforme al Decreto 1072 de 2015, ya que para éste tipo de empresas es importante adoptar prácticas seguras en los puestos de trabajo, dada la naturaleza y complejidad del proceso de curtido y engrase.

La información obtenida en el presente estudio servirá de insumo para desarrollar el programa de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Cueros JCG, esperando que, como parte de su compromiso de mejorar las condiciones en la planta de producción, se desarrollen las medidas correctivas:

- Desarrollar espacios que permitan pausas activas, además del cambio de postura del equipo de trabajo de la empresa.
- Suministrar al personal el equipo de seguridad industrial (guantes, uniformes, caretas) que reduzcan el contacto del personal con insumos químicos.
- Desarrollar el protocolo de bioseguridad en el marco de la actual pandemia, que le permita en el menor tiempo ajustarse a la nueva normalidad, producto de la actual pandemia.
- Se recomienda desarrollar procesos de señalización, ubicación de ayudas (barandas) en las escaleras y mejoras en la distribución de planta que reduzcan el riesgo de caídas y lesiones en el equipo de trabajo.

De acuerdo con el cumplimiento de la norma ISO 45001:2018 y los resultados expuestos en el presente artículo, se recomienda a las mipymes la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en los que se presenta, de manera clara y concisa, la metodología a seguir para su puesta en marcha. En este punto, es importante considerar los tiempos establecidos en el Decreto 1072 del 26 de mayo del 2015 (Decreto 1072 , 2015), en cuanto al diseño del plan de mejoramiento conforme a la autoevaluación inicial, para lo cual la norma fija un año como plazo.

Para terminar, los aspectos que deberá considerar Cueros JCG y que se establecen en la norma son el recurso humano requerido (técnico en seguridad y salud en el trabajo), con experiencia de un año o capacitación virtual de 50 horas; la afiliación a los sistemas de seguridad social en salud, pensión y riesgos laborales de acuerdo con la normatividad vigente; las capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo; el plan anual de trabajo; las evaluaciones medicas ocupacionales; y las medidas de prevención y control frente a los peligros o riesgos identificados.

Referencias

- Álvarez, A. B. (2013). Administración, teoría de la organización y estudios organizacionales: tres campos de conocimiento, tres identidades. *Revista Gestión y estrategia*, 44, 139-151.
<https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/gye/2013n44/Barba%20>
- Asociación Colombiana de Industriales del Calzado, Cuero y sus Manufacturas. (2020). *¿Cómo va el sector?*
<https://acicam.org/download/como-va-el-sector-diciembre-2019-2/>
- Bárcena, A. (2020, 3 de abril). *Coyuntura, escenarios y proyecciones hacia 2030 ante la presente crisis de Covid-19* [presentación de diapositivas].
https://www.cepal.org/sites/default/files/presentation/files/coyuntura_escenarios_2030_crisis_covid-19_ab.pdf
- Bonet-Morón, J. A., Ricciulli-Marín, D., Pérez-Valbuena, G. J., Galvis-Aponte, L. A., Haddad, E. A., Araújo-Junior, I. F., Perobelli, F. S., & Bonet-Morón, J. (2020). Impacto económico regional del Covid-19 en Colombia: un análisis insumo-producto. *Documento de Trabajo sobre Economía Regional y Urbana*, 288.
<https://doi.org/10.32468/dtseru.288>
- Cuberos, E., Rodríguez, A. ., Prieto-Suárez, E. (2009). Niveles de Cromo y Alteraciones de Salud en una Población Expuesta a las Actividades de Curtiembres en Bogotá, Colombia. *Revista de Salud Pública*, 11(2).
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/10299/10957>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2019). *Encuesta Anual Manufacturera*.
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/industria/encuesta-anual-manufacturera-enam>
- Díaz, O. L., y Muñoz Maya, C. M. (2013). Aplicación de la GTC 34 y GTC 45 en una S.A.S. de servicios en HSEQ: estudio de caso. *Suma de Negocios*, 4(1), 71-87. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=609966988006>
- Fernández, J. C.. (2015). *Evaluación de la exposición laboral a material particulado en empresas pertenecientes a diferentes sectores económicos en Colombia, 2014*. Universidad del Rosario.
https://doi.org/10.48713/10336_12791
- Grajales, T. (2000, 27 de marzo). *Tipos de investigación*.
https://www.academia.edu/9373954/TIPOS_DE_INVESTIGACION_Por_Tevni_Grajales_G#:~:text=Esta%20puede%20incluir%20los%20siguientes,%2C%20De%20Conjuntos%2C%20De%20Correlaci%C3%B3n.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). (2012). *Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*. ICONTEC.
- López, J. (2004). *Estrategias metodológicas y técnicas para la investigación social*. México DF.
- López, P. A. L., y Hueza, C. A. (2018). Caracterización del sector cuero, calzado y marroquinería de la ciudad de Bogotá, en el marco de los TLC suscritos por Colombia. *Red Internacional de investigadores en competitividad*, 8(1). <https://www.riico.net/index.php/riico/article/view/1228/897>
- Martínez, S. Y., y Romero, J. A. (2016). Revisión del estado actual de la industria de las curtiembres en sus procesos y productos: un análisis de competitividad. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y reflexión.*, 113-124. <https://www.redalyc.org/journal/909/90953767006/html/>
- Mora Pérez, D. A., Mora Quiñones, R. C., Ramírez Rodríguez, C., y Suárez Medina, C. A. (2020, 4 de junio). *Boletín Económico Regional. Bogotá: I trimestre de 2020*. Banco de la República.
<https://www.banrep.gov.co/es/boletin-economico-regional-bogota-i-trimestre-2020>
- Observatorio de Salud de Bogotá SaluData. (s. f.). *Información estadística covid-19*
<http://saludata.saludcapital.gov.co/osb/index.php/datos-de-salud/enfermedades-trasmisibles/covid19/>
- Organización de las Naciones Unidas. (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

- Organización Internacional del Trabajo. (2013, 28 de abril). *The prevention of occupational diseases*.
https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_208226.pdf
- Osorio Osorio, J. A. (2007). *El río Tunjuelo en la historia de Bogotá: 1900-1990* (1.ª ed.). Alcaldía Mayor de Bogotá.
https://oab.ambientebogota.gov.co/wp-content/uploads/dlm_uploads/2018/11/rio_tunjuelo.pdf
- Secretaría Distrital de Ambiente. (2017). *Guía de producción más limpia para el sector de curtiembres de Bogotá enfoque en vertimientos y residuos*. https://oab.ambientebogota.gov.co/wp-content/uploads/dlm_uploads/2018/11/GuiaProduccionMasLimpiaSectorCurtiembresBogota.pdf
- Téllez Bedoya, C. A., Marín-Idárraga, D., Cortés, J., Barahona, M., Calderón, S., Pantoja, G., Muñoz, L., Hernández, J., Rubio-Rodríguez, G., y Buitrago, A. (2020). *Gestión organizacional de las mipymes en Bogotá* (C. A. Téllez Bedoya, ed.). Universidad de San Buenaventura.
https://www.researchgate.net/publication/353587971_GESTION_ORGANIZACIONAL_DE_LAS_MIPYMES_EN_BOGOTA