

ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DE UNA MINERÍA ARTESANAL Y APORTES AL DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BAJO LA NORMA ISO 14001:2015

Resumen

El trabajo realizado permite poner en práctica los conocimientos académicos adquiridos a nivel ingenieril y ambiental, además de contribuir a la identificación de los aspectos e impactos ambientales de una empresa de minería artesanal y a potenciales medidas de manejo, aportando elementos para el diseño de un Sistema de Gestión Ambiental – SGA, bajo la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14001:2015.

Para tal propósito, se adelantó un diagnóstico de la mina y de los recursos naturales del área donde se sitúa, identificando las actividades extractivas que originan los impactos ambientales y caracterizando el estado de los recursos abióticos, bióticos y sociales del entorno actual, para así establecer un plan de manejo ambiental orientado a la prevención, mitigación y compensación de los efectos negativos ocasionados. Identificados los aspectos e impactos ambientales de mayor importancia, se formula el SGA de la Empresa, únicamente para la actividad de extracción minera.

Como parte relevante de los resultados obtenidos, está la necesidad de implementar una zonificación ambiental y un planeamiento minero, que actuando transversalmente a la aplicación de las medidas de manejo planteadas como respuesta a los impactos negativos identificados, permita alcanzar una explotación minera de carácter tecnológica y sostenible, junto a una mejora en la calidad de vida, tanto de su población trabajadora, como de las comunidades cercanas. Entre las principales ventajas de implementar un SGA, se incluyen el ahorro de costos en el mismo sistema de explotación, una producción más verde, la inclusión social y la participación del personal en los procesos de mejora continua, la racionalización y equilibrio entre la explotación de materiales no renovables y la conservación y mantenimiento de áreas de interés ambiental, que potencializan los servicios ecosistémicos y el cambio hacia una conciencia ambiental que permita crear modelos de aprovechamientos sostenibles y con efectos positivos en la sociedad actual.

Palabras Claves: Minería Artesanal, Aspectos e Impactos Ambientales, Sostenibilidad, Sistema de Gestión Ambiental, Medio ambiente

Desarrollo del Trabajo

El proyecto extractivo se localiza en el municipio de Toluviejo, departamento de Sucre, cuya economía está basada en la actividad minera (explotación de piedra caliza). Las calizas son de gran importancia para el sector de la construcción de la región y la industria cementera local, y su extracción es fuente de empleo para la comunidad asentada en el municipio y en los alrededores. Sin embargo, al ser minería artesanal no se incorporan prácticas sostenibles, causando impactos ambientales negativos y alterando la calidad de vida de su población. En el área de Influencia hace presencia la empresa Argos, la cual extrae caliza que luego transforma en cales y cementos; la empresa cumple con lo dispuesto la Ley de minas y sus estudios y SGA adoptado, sirvieron de marco teórico para este documento.

Este trabajo de investigación se estructuró en seis (6) capítulos, incluyendo el Marco introductorio, el Marco teórico referencial, el Contexto de la organización, el Diagnóstico inicial y planificación del SGA, la Definición de las acciones (etapas y actividades) del proyecto de explotación de caliza, y el Diseño del SGA. Para ello, se realizó la investigación a partir de información secundaria e información primaria de tipo cualitativa, aplicando entrevistas, entrevistas en profundidad, así como observación estructurada del sitio y revisión documental. La metodología utilizada es descriptiva, analítica y propositiva, desarrollada en tres (3) etapas: Diagnóstico, Evaluación y Diseño. Para el SGA, sólo se incluyen las actividades de planificación, correspondientes a la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales y los requisitos legales, con el fin de establecer la política, definir los objetivos ambientales y formular los Programas de Gestión Ambiental

Para la actividad minera, se delimitaron dos áreas de influencia ambiental: Directa (AID) e Indirecta (AII) y sobre ella se caracterizaron los principales elementos, componentes e indicadores ambientales y por consecuencia se identificaron los Aspectos Ambientales de mayor importancia para el entorno y para la propia actividad extractiva. Para la identificación de Impactos, se parte del cruce entre las actividades mineras y el estado de los recursos naturales y ambientales en su evolución futura Sin Proyecto (minería artesanal actual) y Con Proyecto (minería tecnificada y sostenible) y mediante la aplicación de una

metodología cuali-cuantitativa, (tipo Conesa) se evaluaron, cuantificaron y jerarquizaron los impactos ambientales negativos obtenidos.

Principales Resultados Obtenidos a Nivel de Impactos

Entre los impactos ambientales negativos más significativos que genera la actividad extractiva, se encuentran el inadecuado manejo de los vertimientos que provienen de los frentes mineros hacia las corrientes de agua, la deficiente disposición del material estéril que se genera durante las excavaciones y un débil planeamiento minero, que en su conjunto ocasionan una fuerte depredación de los contenidos biológicos presentes (flora y fauna), cambios drásticos en el uso de los suelos dentro de un área que hace parte de una reserva forestal, y modificaciones en las formas del terreno y en el paisaje.

Desde el escenario Sin Proyecto (minería artesanal actual) al escenario Con Proyecto (minería tecnificada y sostenible), se destacan efectos negativos sobre las propiedades del agua del Arroyo Pechelín, por altas concentraciones de Sólidos Totales, Alcalinidad, Dureza y Conductividad, reflejando un fuerte arrastre de sedimentos; modificación del régimen hidrológico, pues a pesar de ser estacionario, responde a eventos rápidos de precipitación, afectado por cambios morfológicos sucedidos en los frentes de extracción y a los propios materiales residuales; concentración de gases y vapores, ligados al constante flujo vehicular por la vía principal (Toluviejo – Montería) y operación de equipos y volquetas en la actividad extractiva, aunque sus concentraciones tiendan a estar por debajo de los límites normativos vigentes; concentración de material particulado, relacionados con el manejo del material explotado, erosión eólica de áreas desprovistas de vegetación, trituración del material y el paso de vehículos por las vías y la operación de maquinaria y volquetas empleadas, cuyas concentraciones superan la norma en dos (2) momentos de exposición.

En cuanto a la presencia de procesos erosivos, se encuentran ligados a la pérdida y alteración del suelo, previéndose que estos corresponden a procesos de disolución de la roca por efectos del agua lluvia, relacionados con la remoción de cobertura vegetal y frentes de explotación antiguos y recientes; cambios en el paisaje, por el incremento de usos agropecuarios y mineros y en el área explotada por modificaciones del relieve sin ninguna medida de adecuación y restauración; modificación en la flora y cobertura vegetal, ante el incremento de la frontera agropecuaria y actividad minera, afectando la flora nativa y vegetación natural en proceso de recuperación sucesional, conllevando a la pérdida de mayor diversidad; modificación en la fauna terrestre, para los anfibios por estar asociados a suelos con cobertura de hojarasca y arborícolas, para los reptiles con la vegetación secundaria alta, para las aves asociadas a la vegetación secundaria alta, hábitats arbustivos y sus bordes, para los mamíferos, dependiendo de los elementos del paisaje, cobertura, continuidad del bosque y grado de conectividad entre fragmentos aledaños.

Respecto de la fragmentación de hábitats naturales, ella se incrementará, ya que aumentarán los parches de vegetación secundaria que sirven como áreas de paso y zonas de forrajeo para diferentes especies de fauna, mientras que una mayor fragmentación del bosque seco en estado sucesional, reduce la conectividad y conservación de áreas prioritarias en el caribe colombiano; a nivel socioeconómico, se evidencia que si bien la comunidad se encuentra familiarizada con la actividad minera, es latente que de ella se deriven afectación en salud, alteración en los sistemas agrícolas y pecuarios por dispersión del material particulado, afectaciones a la infraestructura por voladuras y disminución en el valor de la propiedad.

Principales Aportes al Diseño del SGA Bajo la Norma ISO 14000 de 2015

Bajo los escenarios del proyecto minero, el diagnóstico del área de estudio y la identificación y definición de los Aspectos e Impactos de relevancia, se formularon el SGA y el Plan de Manejo Ambiental (PMA), incluyendo orientaciones para desarrollar el Plan de Seguimiento y Monitoreo, el Análisis de Riesgos y el Plan de Contingencia, que hace parte de los productos finales entregables del presente proyecto.

En la formulación del SGA, se tuvo como finalidad el cumplimiento de los requisitos exigidos para capacitar a una organización, en la formulación de una política y objetivos, bajo los requisitos legales y los aspectos ambientales significativos. Se elaboró la política ambiental por parte de la alta dirección de la organización, donde se especifican todos los compromisos adquiridos respecto al cuidado del medio ambiente; se incluyeron los objetivos, metas, aspectos e impactos ambientales, bajo los requisitos legales exigidos. En la identificación de los Aspectos e Impactos Ambientales, se tuvieron en cuenta aquellos relacionados con las emisiones atmosféricas, gestión de los residuos sólidos, vertidos a las aguas, contaminación del suelo, empleo de las materias primas y los recursos naturales, el ruido, el impacto visual, los olores, el polvo, las vibraciones y el efecto producido sobre el ecosistema por las actividades, servicios o productos de la organización.

A partir de la jerarquización y significancia de los Impactos identificados, se definen las medidas de manejo articuladas en un PMA y teniendo en cuenta situaciones normales y anormales en el funcionamiento de la empresa, los incidentes, accidentes o situaciones de emergencia, actividades pasadas, presentes y futuras. El PMA se estructuró mediante quince (15) programas, incluyendo el manejo de aguas de escorrentía en el área de explotación, manejo de residuos sólidos, control de erosión, manejo de la contaminación del aire por material particulado y gases, manejo de la contaminación del aire por ruido, manejo para la perforación, señalización en la explotación, manejo de mantenimiento de vías, manejo de la cobertura vegetal, compensación por pérdida de biodiversidad, protección y conservación de hábitats para especies amenazadas y endémicas, manejo de la fauna, información y participación comunitaria, contratación de mano de obra local y arqueología preventiva. Se establecieron los requisitos legales y otros requisitos, que le corresponden a la organización obtener, desarrollar los procedimientos y mantenerlos actualizados para todas las actividades, servicios y productos prestados..

Conclusiones Finales

La revisión bibliográfica realizada y la inspección directa permitieron identificar los aspectos ambientales de interés para la organización, condicionante de los procesos aplicables desde la situación de minería artesanal hasta la proyección futura de minería tecnológica y sostenible. La identificación de impactos significativos, la articulación de los requisitos

necesarios de cumplimiento para el SGA y la propia construcción del sistema de gestión, permiten establecer las fortalezas y falencias que presenta la organización, para mantener la operación minera dentro de unos estándares que garanticen la sostenibilidad ambiental de su entorno.

Bajo la revisión ambiental inicial, la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales, se determinó la existencia de asuntos ambientales de alta relevancia para la empresa, debido a que la actividad minera viene afectando el medio ambiente y puede aumentarse sin un proyecto de mejora tecnológica y mayor eficiencia extractiva. Entre las acciones de cumplimiento legal, está la de cohesionar las mejoras en los procesos de extracción, transporte y transformación de caliza, con el lleno de los requisitos reglamentarios, como la consecución de la licencia ambiental que incluya los permisos de aprovechamiento de recursos naturales, la sustracción del área de explotación de la zona de reserva forestal, la obtención de la licencia y plan de manejo arqueológico.

El documento elaborado sirve de insumo inicial para que la organización implemente el PGA, partiendo de la explotación minera, lo cual constituye un incentivo para que complete gradualmente el desarrollo de las otras etapas, como de los instructivos y formatos requeridos para mejorar su desempeño. Los aspectos e impactos ambientales que se identificaron y calificaron como significativos, son tratados mediante diferentes técnicas de manejo, en cuyas fichas se estructuran las medidas, objetivos, procedimientos de ejecución como de control y seguimiento, bajo estándares de calidad para alcanzar una minería planificada, tecnificada y sostenible.

Se ha estructurado una ficha sobre la zonificación ambiental del proyecto, con la cual se busca establecer las áreas de desarrollo y restauración minera, plan vial y de infraestructura de transformación y las zonas de conservación forestal; que actúa de manera transversal a los demás programas de manejo considerados. La dirección de la organización, debe disponer y asignar los recursos económicos y financieros necesarios para el logro de los objetivos, ya que el pasar de una minería artesanal a una minería tecnológica y sostenible, implica un replanteamiento de la planeación estratégica de la empresa, resultando indispensable desarrollar el plan de trabajos y obras de la actividad minera articulado a la zonificación ambiental del territorio.

Referencias

Conesa Fernández -Vitora, V. (1993). "Gui Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Editorial Mundi-Prensa. Segunda edición, 1993. Madrid, Esp

Congreso de la República de Colombia (2019) Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022 "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad". Bogotá. Recuperado de: <http://leyes.senado.gov.co/proyectos/index.php/proyectos-ley/cuatrenio-2018-2022/2018-2019/article/227-por-la-cual-se-expide-el-plan-nacional-de-desarrollo-2018-2022-pacto-por-colombia-pacto-por-la-equidad>

Constitución Política de Colombia [Const.] (1991). Recuperado de: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html

INGETEC S.A. (2014). Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Titulo Minero 013 -70, ARGOS.

Ley No. 685 de 2001. Código de Minas. Recuperado de: <http://static.iris.net.co/sostenibilidad/upload/documents/ColombiaLey658.PDF>

Ley No. 1382 de 2010. Código de Minas. Recuperado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=38863>