

**REPÚBLICA DOMINICANA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CIBAO ORIENTAL
FACULTAD DE POSTGRADO**



**Facultad de Postgrado y Educación Continuada
Departamento de Postgrado**

**Trabajo de postgrado para optar por el Título de Magister en Gestión y Auditoría
Ambiental**

TÍTULO

Evaluación de impacto ambiental y social de las minas de agregado de Sánchez Ramírez.

Sustentantes:

Denny Altagracia Saldivar 2009-967

Zicri Luzmeiry Burgos 2006-579

Asesor:

Graviel Peña

Cotuí, Provincia Sánchez Ramírez
Año Académico, 2023

TÍTULO

**EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DE LAS
MINAS DE AGREGADO DE SÁNCHEZ RAMÍREZ.**

ÍNDICE DE CONTENIDO

Contenido	Pag.
AGRADECIMIENTOS.....	V
DEDICATORIAS	VI
ÍNDICE DE CUADROS.....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
ÍNDICE DE ANEXOS.....	X
RESUMEN.....	XI
INTRODUCCIÓN	1
1.1. ANTECEDENTES	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
1.3. JUSTIFICACIÓN	8
1.4. OBJETIVOS	11
1.4.1. Objetivo general.....	11
1.4.2. Objetivos específicos	11
1.5. CUADRO DE VARIABLES E INDICADORES	12
1.6. MARCO CONTEXTUAL	13
1.7. ALCANCE Y LÍMITES DEL ESTUDIO	15
1.8. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	15
1.9. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	15
CAPÍTULO II	19
REVISIÓN DE LITERATURA	19
2.1. INTRODUCCIÓN	19
2.2. CONCESIONES MINERAS EN REPÚBLICA DOMINICANA	19
2.3. MARCO CONCEPTUAL	21
2.4. MARCO INSTITUCIONAL DEL SECTOR EXTRACTIVO DOMINICANO.....	23
CAPÍTULO III.....	28
METODOLOGÍA.....	28
3.1 INTRODUCCIÓN	28
3.2 DISEÑO Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	28
3.3 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA	29
3.5 MÉTODOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	29
3.6 PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN	30
3.7 MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS	31
CAPÍTULO IV	32
PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	32
4.1 INTRODUCCIÓN	32
4.2 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR LAS MINAS DE AGREGADO FORMALMENTE REGULADAS EN SÁNCHEZ RAMÍREZ	32
CRITERIO DE EVALUACIÓN.....	33

4.3	IMPACTOS SOCIALES GENERADOS POR LAS MINAS DE AGREGADOS FORMALMENTE REGULADAS EN SÁNCHEZ RAMÍREZ.....	37
4.4	PROPONER MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES A LAS MINAS DE AGREGADOS FORMALMENTE REGULADAS EN SÁNCHEZ RAMÍREZ.....	47
CAPÍTULO V.....		53
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		53
5.1	CONCLUSIONES.....	53
5.2	RECOMENDACIONES	58
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....		60
ANEXOS.....		LXVI

Agradecimientos

A Dios

Por permitirnos alcanzar este sueño.

A nuestras familias

Por entender en aquellos momentos de ausencia, por comprendernos y apoyarnos.

Al Ministerio de Educación Superior Ciencia y Tecnología (MESCYT)

Por darnos el apoyo y tomarnos en cuenta en su proceso de selección y otorgamiento de becas para estudios de postgrado.

Al UTECO

Por ser nuestra casa de estudio, por permitirnos cursar esta maestría.

A Elvis Sosa

Gracias a ti hemos podido culminar exitosamente esta investigación, por tu interés, empeño y recomendaciones, agradecidas estamos.

A nuestro Asesor de tesis Graviel Peña y nuestros maestros

Por su empeño y soporte para llevar a cabo esta meta. Gracias a nuestros maestros, por el tiempo dedicado y el aprendizaje transmitido

A Arismendy Batista y Yuderka Reyes

Por la constancia y dedicación con nuestro equipo, coordinando las materias y siendo el soporte nuestro durante este recorrido.

Las sustentantes

Dedicatorias

A Dios

Por permitirme alcanzar la meta propuesta.

A mi madre: Martina Reyes

Por su interés en que yo obtuviera una educación de calidad.

A mi esposo: Alexander Espino

Por su comprensión y apoyo incondicional en este proceso.

A mi compañera de tesis: Zicri Burgos

Por su empeño y dedicación para que esta investigación fuera todo un éxito.

Denny Altagracia Saldivar

Gracias, padre por tus abundantes bendiciones, a mis seres más preciados mis hijos y mi compañero de vida dedico cada uno de mis logros importantes. Agradezco a Susana Paulino por apoyarme durante este tiempo. A mis padres Mario y Albani.

A mis compañeros de maestría he aprendido y recorrido un camino de crecimiento con ustedes, mis respetos y admiración, en especial a Denny y Evianny. Gracias, mis extraordinarias amigas Vicky, Dilangel, Laura. A Elvis Sosa y a todas las personas que colaboraron y fueron partícipes de este éxito.

Zicri Luzmeiry Burgos

ÍNDICE DE CUADROS

4.1. Actividades del proyecto extracción de agregado.....	32
4.2. Magnitud del impacto ambiental.....	33
4.3. Listado de impactos ambientales considerados.....	33
4.4. Matriz de Leopold de las Granceras.....	35
4.5 Valoración de impactos.....	37
4.6. Grado de cumplimiento de los requisitos ambientales de las minas de agregado formalmente reguladas que operan en Sánchez Ramírez.....	44
4.7. Descripción de observaciones y recomendaciones de los hallazgos identificados Grancera No. 1.....	47
4.8. Descripción de observaciones y recomendaciones de los hallazgos identificados Grancera No. 2.....	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico No. 1. Relación de la comunidad con la empresa de agregados.....	37
Gráfico No. 2. Inversiones / donación realizada por las empresas ha a favor de la comunidad.....	38
Gráfico No. 3. Actividades de las empresas granceras que afectan a los comunitarios.....	38
Gráfico No. 4. Controles que implementan las empresas como control en la generación de polvo en los caminos.....	39
Gráfico No. 5. Influencia de las granceras en la mejora de calidad de vida de los comunitarios.....	39
Gráfico No. 6. Cantidad de comunitarios que tienen algún familiar que labore en la empresa de agregado.....	40
Gráfico No. 7. Percepción comunitaria sobre la generación de empleo local por las empresas granceras.....	40
Gráfico No. 8. Percepción comunitaria sobre la influencia de la empresa en su salud.....	41
Gráfico No. 9. Atención al manejo de quejas o solicitud de donaciones atendidas por las empresas.....	41
Gráfico No. 10. Ocurrencia de evento, incidente que involucre la comunidad.....	42
Gráfico No. 11. Atención oportuna a eventos por parte de las empresas.....	42
Gráfico No. 12. Cuestionario aplicado a las empresas de agregado en Sánchez Ramírez para evaluar las acciones ejecutadas por las empresas de agregado.....	43

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I. Instrumento para el levantamiento de informaciones del trabajo de investigación titulado: Evaluación de impactos ambientales y sociales de las minas de agregado de Sánchez Ramírez.....	LXVII
Anexo II. Instrumento para el levantamiento de informaciones del trabajo de investigación titulado: Evaluación de impactos ambientales y sociales de las minas de agregado de Sánchez Ramírez. (Comunidades).....	LXIX
Anexo III. Consultas y respuestas del Portal Web para solicitud de acceso a la información pública.....	LXXI

RESUMEN

Título: Evaluación de impacto ambiental y social de las minas de agregado de Sánchez Ramírez.

Sustentante: Denny Altagracia Saldivar, Zicri Luzmeiry Burgos

Asesor: Ing. Graviel Peña

El proyecto que se presenta se desarrolló en dos granceras de la provincia de Sánchez Ramírez, con el propósito de analizar el impacto ambiental y social de las minas de agregado en dicha provincia. La investigación se ha desarrollado en 5 capítulos donde se describen los antecedentes de investigación, marco metodológico, la metodología aplicada en la investigación, los resultados de las visitas y evaluación de impacto, así como las conclusiones y recomendaciones en base a los hallazgos.

La investigación se presenta mediante el uso del diseño no experimental, de tipo descriptivo-transaccional puesto que se describe el estado, características, factores y procedimientos presentes por la actividad antrópica, además se aborda el impacto ambiental y social de las minas de agregado en Sánchez Ramírez. El enfoque de investigación se enmarcó en el enfoque mixto, ya que es cuantitativa y cualitativa. Para la recolección de información se utilizó un cuestionario digital, lista de chequeo, entrevistas, así como la recolección de evidencias fotográficas georreferenciadas.

Se utilizó la matriz de Leopold para la evaluación y valoración de los impactos. Lo que permitió que algunas de las conclusiones resultaran en que los impactos de mayor afectación son para por el componente aire, por la generación de material particulado, para el suelo, por la erosión, degradación e impactos por hidrocarburos y sobre el componente social, por el aumento de comercio en la zona, resultó ser un impacto positivo. En lo ambiental, con impacto social, la generación de polvo es el impacto más significativo, así como la emisión de ruido, para lo cual lo que utilizan las empresas como medida de control es el regado de caminos. Además, se proponen medidas de mitigación de impacto orientadas a corregir algunos hallazgos relacionados al manejo de polvo, suelo e hidrocarburo.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Durante años, la extracción de agregados (arena, grava y otros) de los ríos, ha sido una fuente de materia prima para el desarrollo de la industria de la construcción. En tal sentido la República Dominicana ha experimentado un incremento económico significativo, por lo que la construcción juega un papel crítico, materializado con infraestructuras habitacionales, industrias, obras sociales, viales y locales, entre otras. De acuerdo con el Informe sobre Banca y la Industria Nacional emitido por la Superintendencia de Banco en el 2023, el sector construcción se posiciona en 2022, en el segundo lugar con mayor ponderación en el PIB con un 11.2% de participación. (Superintendencia de Bancos, 2023).

La necesidad de satisfacer las demandas de materias primas, para la ejecución de las edificaciones, supone un aumento de las minas de agregados del país. Sin embargo, la extracción de rocas, gravas y arena desde los ríos sin controles ambientales generan consecuencias negativas al ecosistema en término ambiental y en el ámbito social a las comunidades y sus condiciones de salud y seguridad.

En República Dominicana, se han hecho esfuerzos por regular la actividad de extracción de mineral no metálico, en busca de controlar y mitigar los impactos de las actividades mineras, incluidas las minas de agregados, en tal sentido se han aprobado varios instrumentos legales de importancia, entre ellos se encuentran la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (No. 64-00), Ley Minera (No. 146-71, modificada por la Ley 79-03), La Ley que prohíbe la extracción de los componentes de la corteza terrestre llamados arena, grava, gravilla y piedras (Ley No. 123-71) y los reglamentos (Núm. 1315-71 para la aplicación de la Ley No.123-71) y la Ley Reglamento para la aplicación de la Ley Minera 146-71 (Núm. 207-98) y las Normas Ambientales para la Minería No Metálica

(2002). Sin embargo, la implementación y el cumplimiento efectivos de estas regulaciones suponen desafíos significativos.

Investigaciones en Latinoamérica

En el año 2022, Jaimes Burgos, L., presentó el trabajo de grado titulado: Emisiones de dióxido de carbono relacionadas con las operaciones unitarias de la industria de la construcción. Concluyendo que la generación de dióxido de carbono está directamente relacionada con todas y cada una de las operaciones unitarias involucradas durante el proceso constructivo, tales como la extracción de los materiales, la producción del cemento, el transporte de estos, y el proceso constructivo en sí. Siendo la etapa de la producción del cemento la que genera mayor cantidad de emisiones de CO₂. Las emisiones en el sector del transporte son relativas y dependen de la distancia de recorrido a mayor distancia mayor consumo de combustible y mayores emisiones de dióxido de carbono. Si bien, el factor emisión resulta de interés debido a que es un tipo de impacto que puede asociarse a la transportación de minerales de extracción en la provincia Sánchez Ramírez.

En esa misma línea, Salas (2020), realizó la investigación titulada: Estudio de impacto ambiental de una cantera de Caliza ubicada en el Valle de Escombreras. Siendo el principal objetivo la evaluación de los efectos en el medio ambiente derivados de poner en funcionamiento una cantera. La metodología que se empleó fue según la ley 21/2013, del 09 de diciembre, de Evaluación Ambiental, la cual detalla los pasos que deben seguirse para realizar el estudio. Se obtuvo como resultado luego de realizar matrices de impacto ambiental se procedió a indicar las labores que generan un mayor impacto. El valor más negativo es de -62 al que le conciernen las acciones de (carga y arranque utilizando voladura), estos repercuten negativamente en el confort sonoro, las vibraciones y el ruido. Otro valor más negativo es el de -60. Proponiendo medidas preventivas, correctoras y compensatorias. Desde el punto de vista de las investigadoras el uso de explosivos para desprender el mineral supone impactos sociales ya que si las industrias se encuentran ubicadas cercanas a las comunidades las vibraciones producidas y el ruido que se emite por la actividad podría desencadenar quejas comunitarias, por lo que es importante que se

establezcan controles para que las voladuras sean programadas y realizadas de acuerdo a los estándares aceptables, además de que se involucre a la comunidad orientando y capacitando sobre el tipo de actividad que desarrolla la industria y que controles implementa para garantizar la tranquilidad y buena relación con la comunidad.

En el mismo contexto, Naranjo y otros (2020), realizaron una investigación en la cantera de agregados e inversiones Casablanca ubicada en Barranquilla, Colombia. Cuyo objetivo estaba enfocado en identificar los procesos productivos involucrados en la cantera, identificando las actividades y los impactos que estos podrían causar al medio ambiente. Concluyendo que la cantera presenta deficiencias en cuanto a su planeación ambiental, ya que no cuenta con una identificación previa de aspectos e impactos ambientales generados en sus procesos, lo cual, se ve reflejado con un 73% de incumplimiento de la normativa. Desde nuestro punto de vista es importante que previo a desarrollarse actividades, sobre todo asociadas a la extracción de mineral se realice una buena evaluación ambiental, esto permitiría conocer los riesgos, requisitos legales, aspectos ambientales significativos y todo el panorama que pudiese repercutir a futuro en la empresa, permitiendo que se pueda realizar ya con el conocimiento previo una buena gestión ambiental.

En tal sentido, Acosta, (2018) en su tesis “Análisis del Ciclo de vida de la producción de agregado grueso natural y combinación natural/reciclado en Barranquilla. Caso de Estudio” la cual tuvo como objetivo la determinación de impactos ambientales de la producción de agregado grueso natural y combinación de natural con reciclado en Barranquilla, a través de la metodología de Análisis de Ciclo de Vida, enfoque de la cuna a la puerta, utilizando una metodología de análisis con la ayuda del ISO 14040 e ISO 14044, este con el fin de analizar los impactos ambientales surgidos de la producción de agregado grueso convencional y la combinación de natural/reciclado con la finalidad de conocer los posibles impactos y brindar información precisa a las empresas para que puedan optimizar los procesos y con ello reducir los impactos ambientales. Concluyendo con el impacto negativo que causa el combustible diésel, siendo este el más consumido y el mayor contribuyente en términos ambientales en ambos procesos de producción.

Asimismo, Rengifo (2017) en su tesis “Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo del río Cumbaza, del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín” trabajo que tenía el objetivo la evaluación de los impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo del río Cumbaza. Para esto, el desarrollo del proyecto se concentró en la observación del lugar donde y como se realiza la extracción del material de acarreo, para luego describir los impactos ambientales existentes en la actividad de extracción y si afecta o no a los diferentes componentes ambientales. Concluyendo con el resultado positivo de intensidad apreciable sobre los impactos de la extracción de material de acarreo, superando los impactos con efectos ambientales negativos, porque contribuye a mejorar la calidad de vida de los habitantes dado que la misma corresponde a una actividad de servicios y genera fuentes de empleos, es económicamente rentable, social y ambientalmente sostenible. Desde el punto de vista de las investigadoras estas se considera que, si bien podría suponer impactos positivos, los efectos ambientales negativos están por encima del factor económico y el desarrollo, si bien aun generando fuentes de empleos si se realiza actividad sin conciencia ambiental y con ineficientes controles el valor económico nunca estaría por encima del pasivo ambiental que generaría.

Agregando a lo anterior, en el 2017, Martínez Ortiz, presento la investigación titulada “Impactos ambientales por extracción de material de arrastre”, presentó un panorama real de los impactos ambientales generados por las actividades de explotación de material de arrastre. Para tal fin se estableció un marco de referencia conceptual y teórico donde se describen las definiciones, características y trascendencia de los impactos generados por la actividad minera ya sea legal o ilegal. De la misma manera, el documento presenta un panorama de la realidad minera colombiana y los aspectos jurídicos que a la fecha regulan las actividades de explotación. Finalmente, y como caso de estudio, el autor presenta una descripción de los procedimientos e impactos ambientales generados por las actividades de explotación de material de arrastre en la vereda Purnio del Municipio de la Dorada - Caldas. El artículo muestra un caso estudio del comportamiento hidrológico del río Pance ubicado en la cordillera occidental colombiana, el caudal, en conjunto con factores económicos como la demanda y el crecimiento en el sector de la construcción. Se

realiza un análisis sistémico de estas variables para establecer las relaciones que influyen en el comportamiento natural y el impacto antropogénico que afecta al río.

Por ello, Coronación (2017), en su tesis titulada “Evaluación de impactos por la extracción de agregados para la construcción en el cauce del río Achamayo, Concepción – Junín” teniendo como objetivo la identificación de los daños que causan la extracción de agregados a la construcción de obras civiles del cauce del río Achamayo para el cual se aplicó una investigación con enfoque cuantitativo y retrospectivo con el diseño no experimental. Concluyendo con los resultados de la evaluación de impactos, obteniendo un resultado negativo debido al deterioro por socavación del pilar central en el puente Matahuasi y sus terribles daños que este le causa. La pérdida de 9.65ha de terreno cultivable, y modificación de la forma del cauce del río Achamayo, por aumento de la sección del cauce, modificación de la pendiente y no presencia de flujo de agua. Además, se debe considerar que cuando se modifica el cauce del río puede repercutir tanto en la calidad como en la cantidad de agua ya que se puede ver afectado por los factores antrópicos que se realizan en la zona.

En el mismo año Ortega, (2017), realizó la investigación “Impactos ambientales ocasionados por la explotación artesanal de materiales de construcción” el caso del transecto del Río Cesarla, nos habla sobre la evaluación de los impactos ambientales, de los cuales se basó en el uso de una metodología matricial (matriz de Conesa modificada), al igual que las interacciones entre acciones impactantes y factores ambientales impactados. Dando como resultado la identificación de impactos, los cuales fueron debidamente analizados. A pesar de que la actividad de extracción de estos materiales se desarrolla de manera artesanal, se evidencia que existen niveles de afectación a los componentes ambientales como el agua, el suelo, la flora y la fauna, además del componente socioeconómico. concordamos con estas conclusiones ya que sin importar que la industria tenga otra naturaleza, toda actividad genera impactos, la forma en la que se establezcan los controles es la que determina la gravedad o importancia de este.

En el orden de impacto por emisiones, Bravo Madera, J., y Contreras Cruz, M., (2017), realizaron la investigación titulada “Consideraciones ambientales acerca de la

extracción de arenas como agregados naturales de construcción en minas de los alrededores de ciudad Bolívar, Venezuela” cuyas conclusiones apuntaron a que para producir 1m^3 de arena se emiten 14,5764 Kg de CO_2 Eq GEI, de los cuales 8,332 Kg de CO_2 Eq corresponden al consumo de electricidad, y 6,244 Kg CO_2 Eq al consumo de combustible. Así mismo para producir 1m^3 de Gravilla $\frac{3}{4}$ ” se emiten 9,6850 Kg CO_2 , Eq GEI de los cuales 3,441Kg Eq corresponden al consumo de electricidad y 6,244Kg CO_2 Eq al consumo de combustible.

Investigación en Sánchez Ramírez

En el 2017 Bravo Gomez, el trabajo de tesis titulado “Potencial e impacto ambiental del agregado del Bajo Yuna” cuyo objetivo fue evaluar el potencial e impacto ambiental del agregado del bajo Yuna. Concluyeron que la evaluación de los impactos ambientales de las actividades de explotación de agregados sirvió para determinar cuáles son los principales impactos ambientales que repercuten en el medio físico y socioeconómico, de los impactos al medio físico se evaluaron (deterioro en la calidad del aire, ruido, erosión, contaminación, uso del agua, intervención a la cobertura vegetal, y cambio del paisaje) y los impactos al medio socio económico (calidad de vida, seguridad social y generación de empleo), siendo solo los dos últimos positivos y en realidad benefician a un sector muy limitado de la comunidad. De los impactos negativos al medio físico el más crítico es la pérdida del valor paisajístico y paralelo la pérdida de cobertura vegetal producto de la expansión de la cantera. En cuanto a las conclusiones de este estudio, el equipo investigador las considera pertinentes, debido a que los impactos críticos están muy asociados a las actividades preliminares que se realizan en este tipo de industria ya que supone el deterioro o la pérdida del hábitat natural inmediato.

1.2. Planteamiento del problema

La extracción de agregados es una industria en desarrollo actualmente en República Dominicana, un factor contribuyente es el crecimiento económico y poblacional del país, se pronostica que el sector construcción continuará creciendo en los siguientes años, el alto

crecimiento económico de la República Dominicana durante las décadas previas a la pandemia fue acompañado de un rápido proceso de urbanización. Entre 1994 y 2018, el porcentaje de la población que vivía en áreas urbanas creció de 56,7 a 81,7%, alcanzando el promedio de América Latina y el Caribe. (Banco Mundial, 2022).

La demanda de arena con fines de construcción generaría incremento en el número de operaciones y extracciones. Este fenómeno incrementa los riesgos de que, si no se realiza responsablemente la extracción de mineral no metálico, sea un factor de riesgo inmediato para la vida, los ecosistemas terrestres y el hábitat acuático. La minería sin control afecta negativamente al entorno ambiental y a la salud humana. Desde el punto de vista ambiental produce erosión de los suelos, contaminación del agua y de los recursos hidrológicos, extinción de flora y fauna acuática, impactos atmosféricos, entre otros. A la par que graves consecuencias en lo relativo a la salud.

Según el Informe Nacional Voluntario del 2021 elaborado por el Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo en el marco la composición sectorial del Producto Interno Bruto registró un cambio relativamente importante en las últimas dos décadas. En 2019, respecto al 2000, la participación del sector servicios, el cual aporta más de la mitad del PIB, aumentó 5.6 puntos porcentuales, la construcción 4.1 puntos y la minería un punto porcentual. En este sentido, en la provincia de Sánchez Ramírez existen varias empresas con concesiones mineras bajo la Ley 146-71 que se dedican a la extracción de minerales no metálicos, entre ellas se encuentran: Agregados la Bucára, Agregados Diaz, Calizamar, S.A. (MEM, 2021).

Lo anteriormente expuesto hace necesario identificar la principal problemática y los potenciales impactos ambientales y sociales ocasionados por las industrias de extracción de materiales de la corteza terrestre, y buscar alternativas que les permitan desarrollarse dentro de un marco de sostenibilidad. La provincia de Sánchez Ramírez cuenta con empresas dedicadas a la actividad de extracción no metálica tanto amparadas bajo la Ley 146-71 como ley 123-71, adicionalmente a las extracciones actuales, existen zonas donde se han extraído materiales y se han dejado sin ningún tipo de remediación debido a la

extracción ilegal, representando esto un problema ambiental y social. Para determinar el potencial impacto ambiental y social se plantea la siguiente interrogante:

- ¿Cuál es el impacto ambiental y social de operación de las minas de agregados en Sánchez Ramírez?

1.3. Justificación

Si bien la extracción de minerales no metálicos ha supuesto un aumento significativo en el desarrollo y la economía de República Dominicana. No obstante, es necesario entender que, la actividad puede tener impactos negativos significativos en el medio ambiente y en las comunidades locales donde se desarrollan esas actividades. El estado ha creado un marco normativo para establecer controles para la protección y mitigación de los impactos que estas podrían generar. Sin embargo, si no se materializan los controles necesarios dichas actividades podrían suponer un riesgo inminente al ambiente e inciden en el ser humano, es fundamental comprender y evaluar adecuadamente estos impactos con el fin de minimizarlos y desarrollar estrategias de prevención y mitigación efectivas. Algunas publicaciones plantean que, en términos de impactos ambientales, la actividad minera de agregado puede provocar la degradación del suelo, la deforestación, la erosión y la contaminación del agua y del aire (Beltrán et al., 2017).

En términos de impactos sociales y comunitarios, la presencia de minas de agregados puede tener efectos negativos en las comunidades locales. El aumento del tráfico de vehículos pesados relacionado con la actividad minera puede deteriorar las condiciones de las carreteras locales y causar congestión y riesgos para la seguridad vial (Álvarez et al., 2019). De la misma forma, la presencia de minas puede generar conflictos por el uso de las tierras, agua, desplazamiento forzosos o voluntarios de población y cambios en el paisaje que pueden afectar la calidad de vida de las personas que viven cerca de las operaciones mineras (Torres et al., 2018).

En general, toda actividad realizada por el ser humano genera impactos positivos y negativos para el ambiente y los seres humanos, por lo que es importante determinar el nivel de impacto ambiental y social que genera la actividad, para que a partir del conocimiento adecuado se puedan establecer prácticas adecuadas y sostenibles. En el mismo orden, es importante resaltar que se ha evidenciado extracciones ilegales en algunos distritos municipales de Sánchez Ramírez produciendo impactos ambientales considerables que con el paso del tiempo se convierten en importantes pasivos ambientales afectando zonas productivas, agua subterránea y paisaje. Según la Auditoría realizada por la Cámara de Cuentas, publicada 2022 destaca la ausencia de "normas y políticas específicas relacionadas con el manejo de Pasivos Ambientales Mineros (PAM)", y carece de un inventario que liste los pasivos ambientales mineros existentes. El país tampoco cuenta con "procedimientos para la gestión correctiva de los Pasivos Ambientales Mineros". Igualmente, se resalta la carencia de fondos económicos para reaccionar ante emergencias generadas por colapsos estructurales de los pasivos ambientales mineros o depósitos derivados de la minería.

Desde la perspectiva social, con la autorización ambiental, el municipio cabecero debería recibir el 5% de los beneficios netos por conceptos de extracción (Ley 64-00, art.117). Sin embargo, muy pocas empresas cumplen con estas responsabilidades, dejando el Estado de recibir un dinero que puede implementarse en obras para las comunidades aledañas a las mineras.

Frente al panorama expuesto, se considera pertinente determinar los potenciales impactos ambientales que se producen por la extracción de minerales no metálicos. A fin de analizar y aportar información útil de la situación actual en Sánchez Ramírez. La información generada permite la toma de decisión respecto al establecimiento de controles que promuevan una adecuada gestión, considerando aspectos ambientales de la actividad, afectación a salud humana, el empleo local y las relaciones comunitarias. Además, esta investigación se focalizará en las minas de agregado formalizadas y a nivel social en comunidades cercanas a las operaciones.

Por lo tanto, esta investigación tiene como finalidad hacer un análisis del impacto ambiental y social de las minas de agregado en Sánchez Ramírez y, a partir del análisis proponer medidas para mitigar el impacto ambiental desde el enfoque de sostenibilidad ambiental y desarrollo comunitario. La presente investigación se enmarca en el contexto del cumplimiento de cuatro (04) objetivos de desarrollo Sostenible, de la agenda 2030, específicamente:

- Objetivos No. 3: Salud y Bienestar: Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.
- Objetivo No. 6: Agua Limpia y Saneamiento: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.
- Objetivo No. 13. Acción por el clima: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
- Objetivo No. 15 ecosistema terrestre: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad. (Naciones Unidas, 2018).

Entendemos que, al considerarse que la actividad de extracción de minerales no metálicos si se realiza considerando los lineamientos de las normas aplicables y el establecimiento de controles sobre los mayores impactos puede influir en que la calidad de vida de los comunitarios aumente y se promueva una buena relación con la empresa, en el mismo orden si se gestionan adecuadamente los factores ambientales se aseguraría la disponibilidad del recurso agua, se considerara dentro de la investigación controles para el cierre progresivo de las zonas impactadas lo que apoyaría a realizar acciones en pro del combate contra el cambio climático, en busca de que las conclusiones que arrojen la investigación permitan que los empresarios del sector establezcan controles que permitan rehabilitar y remediar las zonas impactadas.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Analizar el potencial impacto ambiental y social de las minas de agregado en Sánchez Ramírez.

1.4.2. Objetivos específicos

- Evaluar el impacto ambiental generados por las minas de agregado formalmente reguladas de Sánchez Ramírez.
- Describir el impacto social generados por las minas de agregados formalmente reguladas en Sánchez Ramírez.
- Evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos ambientales de las minas de agregados formalmente reguladas que operan en Sánchez Ramírez de acuerdo con el decreto 504-02.
- Proponer medidas de mitigación de impactos ambiental y social a las minas de agregados formalmente reguladas en Sánchez Ramírez.

1.5.Cuadro de Variables e Indicadores

Objetivo	Variables	Indicadores
Evaluar el impacto ambiental generados por las minas de agregado formalmente reguladas en Sánchez Ramírez.	Impacto ambiental	Afectación del hábitat Afectación del agua Degradación del suelo presencia o ausencia de indicadores biológicos de contaminación Ubicación geográfica
Describir el impacto social generados por las minas de agregado formalmente reguladas en Sánchez Ramírez.	Impacto social	Efecto sobre la salud Influencia económica Percepción de los pobladores Participación de los pobladores
Evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos ambientales de las minas de agregados formalmente reguladas que operan en Sánchez Ramírez de acuerdo con el decreto 504-02.	Requisitos ambientales de normativas Cumplimiento ambiental	Porcentaje de cumplimiento de los compromisos legales
Proponer medidas de mitigación de impactos ambiental y social a las minas de agregados formalmente reguladas en Sánchez Ramírez	Identificación posibles impactos ambientales Identificación de posibles impactos sociales	Propuesta para la mitigación de impactos ambientales y sociales

1.6. Marco contextual

Historia de la Provincia Sánchez Ramírez



Figura: Mapa de la República Dominicana, Provincia Sánchez Ramírez
Obtenido del portal web Wikipedia.

Sánchez Ramírez es una de las 32 provincias que componen la división política de la República Dominicana, se encuentra en el centro del país, en la subregión Cibao Central. Previo a ser elevada a la categoría de provincia, Cotuí, era un municipio de la provincia Duarte, desde 18 junio de 1945 y había sido municipio de la provincia de La Vega desde la fundación de la República. Para el 16 de agosto del año 1952, al tenor de la Ley 3206 del 3 de marzo del año 1952, la común de Cotuí, es elevada a la categoría de provincia con el nombre de Sánchez Ramírez, compuesta por los municipios de Cotuí, como común cabecera, Cevicos y el distrito municipal de Fantino.

Se inicia con la fundación de Cotuí, su municipio cabecero, que conforme a la obra «La Mejorada Villa del Cotuy» cuyo autor es Francisco A. Rincón, esta población fue la décima de 17 villas que mandó a poblar el comendador mayor Frey Nicolás de Ovando mientras era gobernador de la colonia entre 1502 y 1509. (Ayuntamiento Municipal de Cotuí, s.f.).

Esta provincia limita por el norte con la provincia Duarte, por el este y el sur con la provincia Monte Plata, y por el oeste con las provincias Monseñor Nouel y La Vega. Ya a mediados del siglo XVII, Cotuí se había convertido en una de las principales ciudades de la parte norte de la Isla de Santo Domingo. En mayo de 1655 Santo Domingo fue invadido por más de diez mil ingleses, con el objetivo de tomar por asalto la capital y luego apoderarse de la isla. La audacia y el valor de hombres decididos volvieron a manifestarse en los cotuisanos, 18 años después que la furia de sus espadas hiciera estragos en los predios invasores para impedir que se tomara por asalto la ciudad de Santo Domingo.

Para el año 1673, las principales ciudades de la región: Santiago, La Vega y El Cotuí habían sido sometidas a constantes agresiones de filibusteros, los cuales instalaron su base en la Isla de la Tortuga y lograron apoderarse de Samaná, donde podían llevar a cabo sus actividades vandálicas contra estas tres ciudades del Cibao. Cansados de las frecuentes incursiones de estos intrusos, los cotuisanos decidieron expulsarlos a sangre y fuego de Samaná, ya que los invasores habían establecido una especie de colonia en este lugar encabezados por su comandante Beltrán Ogeron, quien no tuvo más remedio que abandonar el codiciado territorio.

Otra gran hazaña de los cotuisanos fue su participación masiva y decidida en la gloriosa batalla de Palo Hincado el 7 de noviembre de 1808. El brigadier Juan Sánchez Ramírez, nativo de Cotuí, fue a la lucha acompañado de más de un centenar de cotuisanos a la cabeza de los cuales iba su hermano Remigio Sánchez Ramírez y Bernardino Suárez. Juan Sánchez Ramírez se colocó como líder de los dominicanos para derrotar a los franceses en la memorable batalla. Luego bajo su dirección los dominicanos arrojaron a los extranjeros de este territorio, mediante la lucha histórica denominada La Reconquista, porque los dominicanos preservaron su identidad.

En la lucha por la Independencia y luego por la Restauración de la República, también se destacaron un sin número de cotuisanos, los más notables fueron: el Presbítero Juan Puigvert, coronel José Valverde, Basilio Gavilán, Esteban Adames, Francisco Suriel, José Epifanio Márquez y Tomás Castillo. El 24 de junio del 1844, Cotuí recibió la

honorable visita del Padre de la Patria, Juan Pablo Duarte y Diez. (PLANDESAR, 2015-2020).

Población

De acuerdo con el IX Censo Nacional de Población y Vivienda, a diciembre 2010 había en Sánchez Ramírez 151,392 habitantes, el 52% hombres y el 48% mujeres. La provincia es la décima novena entidad de su tipo más poblada a nivel nacional, y ocupa la posición 15 en cuanto a densidad poblacional (127 hab/km²), muy distante en este aspecto de las seis entidades más densamente pobladas del país. (Ibid. Pág.17).

1.7. Alcance y límites del estudio

La presente investigación se realizó en un periodo comprendido de 3 meses, se efectuó en dos granceras formalmente reguladas de la provincia Sánchez Ramírez, por lo cual quedan exentas todas aquellas que no están reguladas por el Ministerio de Medio Ambiente y el Ministerio de Energía y Minas, específicamente en el Distrito Municipal de Caballeros y la ciudad de Cotuí.

1.8. Limitaciones del estudio

El estudio comprendía la evaluación de tres empresas de extracción de agregado en la provincia Sanchez Ramirez. Sin embargo, la visita de una de estas no pudo realizarse debido a que la fecha establecida estaba fuera del periodo de entrega del proyecto.

1.9. Definición de términos

Agregados: Los agregados representan una gran parte del volumen total del concreto, siendo un componente fundamental para su producción y de gran repercusión en

las propiedades del concreto en estado fresco y endurecido. (Özalpa, Halit Dilsad, Mustafa, Kaya & Aylin, 2016).

Ambiente: conjunto o condiciones o circunstancias físicas, sociales, económicas, de un lugar, una colectividad o una época. (Diccionario de la RAE, 2018).

Aspecto ambiental: elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente. (Norma ISO14001:2015).

Autorización ambiental: se refiere a todos los tipos de autorizaciones que en virtud de la Ley 64-00 corresponde al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales otorgar, para la realización de distintas actividades, obras o proyectos que tengan el potencial de impactar al medio ambiente y los recursos naturales. (MIMARENA,2014).

Cantera: sitio de donde se saca piedra, greda u otra sustancia análoga para obras varias. (ASALE y RAE 2020).

Contaminación ambiental: La contaminación ambiental se define como la introducción de sustancias o energía cuyos efectos ponen en riesgo la salud humana, los recursos naturales y los ecosistemas. (Rubio, S, 2019).

Constancia ambiental: es un tipo de autorización ambiental dentro de la categoría de permisos donde se hace constar que, luego de haber evaluado la información sometida por el promotor y otras informaciones pertinentes, la actividad se puede ejecutar bajo las condiciones establecidas en el mismo. (MIMARENA,2014).

Degradación de suelo: la degradación del suelo se define como un cambio en la salud del suelo resultando en una disminución de la capacidad del ecosistema para producir bienes o prestar servicios para sus beneficiarios. (FAO, 2023).

Ecología: Relación que se da entre los seres vivos de una zona determinada y el medio en el que viven. (Equipo De El Tiempo De Rtvé, 2021).

Impactos ambientales: cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización (Norma ISO14001:2015).

Impacto Social: se define como el cambio positivo a nivel social y/o medioambiental, que resulta de las actividades de la empresa y se mide a largo plazo. (Harji y Nicholls, 2019).

Indicadores biológicos de contaminación: los indicadores biológicos sintetizan información del medio que habitan, por lo tanto, su aporte al diagnóstico de la calidad ambiental de los ecosistemas acuáticos resulta un complemento indispensable de otros tipos de mediciones como las que brindan los parámetros físicoquímicos. (Gómez, et al, 2020).

Matriz de Leopold: puede ser considerada como una lista de control bidimensional. Su utilidad principal es como lista de chequeo que incorpora información cualitativa sobre relaciones de causa y efecto, pero también es de gran utilidad para la presentación ordenada de resultados de la evaluación. (Jiménez, 2020)

Mitigación de impactos ambientales: se define como medidas de mitigación de impactos ambientales al conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y/o compensación de impactos ambientales negativos. Por extensión, también se consideran medidas de mitigación aquellas que mejoran, propician y/o potencian los impactos ambientales positivos. (Chae Ingeniería Ambiental, 2020).

Licencia ambiental: documento en el cual se hace constar que se ha entregado el estudio de impacto ambiental correspondiente, y que la actividad, obra o proyecto se puede llevar a cabo, bajo el condicionamiento de aplicar el programa de adecuación y manejo ambiental indicado en el mismo. (MIMARENA,2014).

Permiso ambiental: documento otorgado por la autoridad competente a solicitud de parte interesada, en el cual certifica que, desde el punto de vista de la protección ambiental, la actividad se puede ejecutar bajo el condicionamiento de cumplir las medidas indicadas. (MIMARENA,2014).

Concesión de exploración: otorga el derecho exclusivo para explorar las sustancias minerales que se encuentren dentro del perímetro de esta, por el término de tres (3) años computables a partir de la fecha de su otorgamiento. (EITI-RD, s/f).

Concesión de explotación: otorga el derecho exclusivo para explotar las sustancias minerales que se encuentren por debajo del subsuelo dentro del perímetro del área concedida, por el término de 75 años computables a partir de la fecha de su otorgamiento, y se puede solicitar prórroga. (EITI-RD, s/f).

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Introducción

En este capítulo se plantean una serie de términos a ser utilizados en la presente investigación y por tanto es pertinente plantear definiciones y conceptos sobre estos a fines de la familiarización con los mismos y posteriormente estar documentados. A continuación, se mencionan dichos términos y conceptos teóricos.

2.2. Concesiones Mineras en República Dominicana

La Ley Minera de la República Dominicana, No. 146, del 4 de junio de 1971, y su Reglamento de Aplicación, No. 207-98, del 3 de junio de 1998, instauran el marco normativo sobre la materia y regula de forma inextensa todo el procedimiento para el otorgamiento de concesiones mineras. Como la minería se ejerce a través de concesiones, las disposiciones al respecto crean un esquema, que, al margen de la especialidad del sector, podría ser emulado por otras leyes sectoriales. Se complementa de la Ley No. 100-13 que crea el Ministerio de Energía y Minas, como órgano dependiente del Poder Ejecutivo, encargado de la formulación y administración de la política energética y de minería metálica y no metálica, del 2 de agosto de 2013.

Este Ministerio tiene la atribución de «Declarar caducas las concesiones de exploración o explotación minera, por las causales determinadas en la Ley General de Minería, No.146» (Art. 3, letra c) y «Conceder los permisos de exploración y las concesiones para la explotación de hidrocarburos de conformidad con las normas que se dicten sobre la materia» (Art. 3, letra n), que no podrán otorgarse a gobiernos extranjero ni dentro de una reserva fiscal.

Como lineamiento general, se establece que «la concesión minera se reputa un inmueble, incluyendo los bienes destinados a sus operaciones como las instalaciones, maquinarias, aparatos, instrumentos, vehículos, animales y cuantas cosas se utilicen para el fin económico de la concesión, aunque se hallen fuera de su perímetro» (Art. 10). Pero, aclara que la concesión minera da derecho con carácter de exclusividad sobre todas las substancias que se encuentren dentro del perímetro de esta, para explorarlas, explotarlas o beneficiarlas, de conformidad con las prescripciones de esta ley» (Art. 11). Se tipifican dos tipos de concesiones mineras:

1. Las concesiones de exploración (ver arts. 27 al 41): da el derecho exclusivo para explorar las substancias minerales que se encuentren dentro del perímetro de esta, por el termino de tres (3) años computables a partir de la fecha de su otorgamiento.
2. Las concesiones de explotación (ver arts. 42 y ss.): que consiste en la preparación y extracción de substancias minerales de los yacimientos para su aprovechamiento económico. No pueden durar más de setenta y cinco (75) años. (Alies Rivas, 2022).

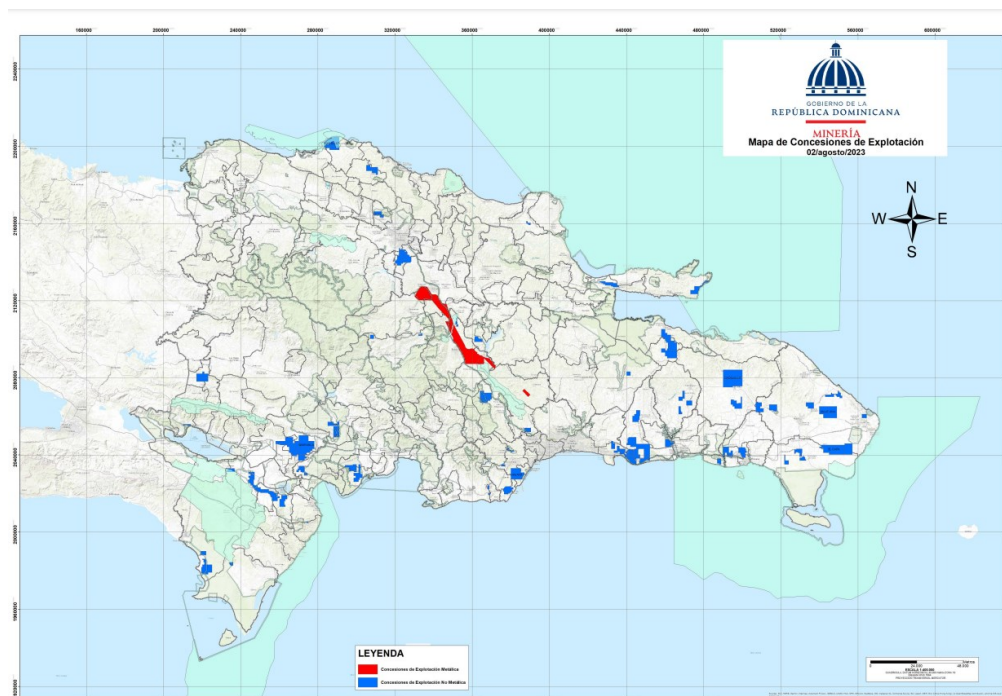


Figura: Mapa de concesiones de explotación Minera, actualizado en agosto 2023
Obtenido del portal web del Ministerio de Energía y Minas, 2021.

2.3. Marco Conceptual

Agregados problemáticas y proceso de extracción en República Dominicana

Desde la década de los años 70 los ríos de República Dominicana mostraban indicios de impactos a raíz de las extracciones de gravas y arenas, la actividad de extracción desde los ríos representaba fácil acceso a los recursos. Para la década de los años 80 la situación se tornaba patética, al extremo que el 29 de septiembre de 1986, el presidente de la República, Dr. Joaquín Balaguer, consciente del grave daño provocado a nuestros ríos, emitió el decreto N.º 257 que prohibía la extracción de agregados en los ríos Nigua, Nizao y Yubazo, por métodos manuales, mecánicos o de cualquier otra índole, es decir, prohibición total y absoluta. En el año 1971, el presidente de la República, Joaquín Balaguer, promulgó la Ley 123-71, con la finalidad de solucionar el grave problema de las extracciones de agregados en los cauces activos de los ríos de la República Dominicana. (De Leon, O. 2016).

Impactos ambientales de las minas de agregados

El impacto ambiental es el efecto que produce la actividad humana sobre el medio ambiente. El concepto puede extenderse a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. Técnicamente, es la alteración en la línea de base ambiental.

Según Haberer (2019), el impacto hidrológico se produce al llenarse hasta el nivel freático las depresiones creadas por la extracción del mineral, pasando a convertirse en lagunas, las cuales son recargadas por las propias aguas subterráneas; el acuífero recupera su nivel de acuerdo a la profundidad del tajo y las condiciones hidrogeológicas; la recuperación puede ser muy lenta, y en ciertos casos dura más de 50 años; además en la superficie la calidad del agua puede deteriorarse; El impacto a la fauna y flora se produce al efectuar el correspondiente desbroce, a fin de poner al descubierto las estructuras mineralizadas; en consecuencia, se destruye la flora en la zona de explotación; por su parte la fauna, es desplazada de la zona minera debido a la destrucción de su hábitat natural.

De acuerdo con Basterrexea, (2008) citado por Soto (2015), uno de los factores más importantes a tratar es el del modelado del paisaje debido a la explotación de canteras (impacto visual principalmente). Debe tomarse en cuenta en la selección de la zona de explotación que ninguna comunidad se ubique en la línea visual del proyecto, de ser posible. Es decir que deben identificarse las cuencas visuales desde las que pueda verse el tajo de la explotación y escoger los frentes de explotación desde donde se vean menos

Impactos sociales de las minas de agregados

En cuanto a los impactos sociales, las comunidades cercanas a las minas de agregado pueden verse afectadas por el tráfico de camiones por sus vías principales, generando daños a estructura de estas y a la vez generación de ruido, problemas pulmonares por la cantidad de polvo generado por sus operaciones, conflictos por propiedad de la tierra, pérdida de ecosistemas vitales, biodiversidad y diversidad cultural, resultando en desaparición de las condiciones ambientales para la existencia de la salud.

Los conflictos más recurrentes son los relacionados: al impacto ambiental; a los problemas territoriales, ligados en muchos casos a la falta de consulta previa e informada; a la violación de los derechos humanos; a la falta en el cumplimiento de las Políticas de Responsabilidad Corporativa Social (RCS) y a una combinación de las citadas causas sumada a la lucha por mayores beneficios económicos. (Saade, 2013).

Matriz de Leopold

La Matriz Leopold o Matriz causa – efecto de Leopold, fue uno de los primeros métodos que se diseñaron como medición del impacto ambiental. Se realiza través de una matriz de doble entrada, en las columnas se debe colocar las acciones que se ejecutaran y de esta forma se ejecutaran las causas del impacto ambiental. En las filas se colocan los factores que podrían ser afectados en la ejecución de un proyecto (Leopold, y otros, 1971).

Es un método cualitativo cuya aplicación no genera gran dificultad, ya que se deben identificar de manera clara las causas y los posibles efectos que se podrían ocasionar al

medio ambiente. Como es utilizada como matriz inicial o de pronóstico, esta puede sufrir cambios o alteraciones a lo largo que se desarrolle la obra, debido a los múltiples cambios que podrían presentarse en la realización de una obra o proyecto. No existe una matriz única, esta debe realizarse de manera independiente por proyecto, ya que los impactos varían según la zona y la magnitud de la obra (Idrogo y otros, 2019).

2.4. Marco institucional del sector extractivo dominicano

Ministerio de Energía y Minas (MEM)

El Ministerio de Energía y Minas (MEM) es el ente rector del sector extractivo y energético en República Dominicana. El MEM fue creado por la Ley Núm. 100-13 del 30 de julio de 2013, y le corresponde la formulación, adopción, seguimiento, evaluación y control de las políticas estrategias, planes generales, programas, proyectos y servicios relativos al sector energético y sus subsectores de energía eléctrica, energía renovable, energía nuclear y gas natural, y al sector de la minería. El sector minero se compone de las actividades de minería metálica, no metálica y minería artesanal y a pequeña escala (MAPE).

Para la gobernanza del sector extractivo, quedan adscritas al MEM las siguientes instituciones: la Dirección General de Minería (DGM), el Servicio Geológico Nacional (SGN), así como cualquier organismo descentralizado creado o de futura creación que pueda tener incidencia en el sector extractivo. Dirección General de Minería (DGM): Es una dependencia del Ministerio de Energía y Minas y fue creada mediante la Ley Minera núm. 146-71, en el año 1971, con la finalidad de promover el desarrollo del país y de salvaguardar el interés nacional en todo lo concerniente a la industria minero-metalúrgica. El rol de la institución es desarrollar el sector minero nacional a través de la aplicación de su marco normativo para generar riquezas, empleos, desarrollo económico y protección al medio ambiente en el país, recomendando el otorgamiento de concesiones mineras de exploración, explotación y plantas de beneficio a los concesionarios. Para la gestión del sector, el MEM supervisa y coordina con la DGM los trámites para el otorgamiento de

concesiones de exploración y explotación, la fiscalización a las empresas mineras y la realización de otras tareas relativas a la producción de minerales.

Servicio Geológico Nacional (SGN): El Servicio Geológico Nacional (SGN) fue creado mediante la Ley 50-10 en el año 2010. Es la institución de gobierno responsable de producir información fiable sobre las características geológicas básicas del territorio nacional y de los procesos que condicionan su formación, para propiciar el uso responsable de los recursos naturales y brindar una infraestructura geológica confiable. El SGN apoya al MEM aportando los estudios y conocimientos necesarios para la correcta administración de los recursos geológicos del país.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Creado por la Ley núm. 64-00 del 18 de agosto de 2000, es el organismo rector de la gestión del medio ambiente, los ecosistemas y los recursos naturales; encargado de la política ambiental, así como de otorgar autorizaciones, permisos y licencias ambientales. Entre los proyectos que exigen licencia y/o permiso ambiental, se incluyen aquellos relativos a la exploración de petróleo y derivados, exploraciones o prospecciones mineras, remoción de la capa vegetal y de la corteza terrestre, explotaciones, construcción y operación de pozos, presas de colas, plantas procesadoras, refinerías y disposición de residuos. Muchos de estos permisos requieren previa aprobación de solicitudes de licencia o concesión en uno o varios ministerios dependiendo de la actividad que se trate y según lo establecido por las leyes y sus reglamentos. Por igual, es la entidad encargada de dar cumplimiento a la Ley núm. 123-71 sobre la extracción de los componentes de la corteza terrestre llamados arena, grava, gravilla y piedras.

Marco legal y regulador de las minas de agregado en República Dominicana

Ley núm. 146-71 del 4 de junio de 1971, Ley Minera de la República Dominicana, modificada por la Ley núm. 79-03, de fecha 15 de abril del 2003, en su artículo 19 y por el Código Tributario que derogó sus artículos 123, 125, 126, 127 y 128: regula la exploración, explotación y beneficios de sustancias metálicas y no metálicas existentes en el subsuelo,

incluyendo guano, fosfatos, rocas ornamentales, ámbar, carbón mineral, grafito, lignito, arenas silíceas y metalíferas, talco, arcillas industriales, sal, yeso y otras sustancias similares. Esta ley establece un régimen tributario aplicable a las actividades mineras. Estos impuestos son la patente minera, la regalía sobre exportación de sustancias minerales en su estado natural o en forma de concentrados de minerales metalíferos y el impuesto sobre la renta. La ley, por igual, estipula las responsabilidades de los titulares mineros. (EITI-RD, s.f.).

Ley núm. 123-71 del 10 de mayo de 1971, sobre la extracción de los componentes de la corteza terrestre llamados arena, grava, gravilla y piedras: regula la extracción, remoción y dragado de los componentes de la corteza terrestre llamados arena, grava, gravilla y piedra, para uso comercial o industrial (normalmente utilizados en la construcción), a partir de permisos otorgados por el Poder Ejecutivo. Establece un impuesto de diez centavos por cada metro cúbico de material extraído, removido o dragado. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales está encargado de su cumplimiento y de gestionar este sector.

Reglamento núm. 1315-71 del 29 de julio de 1971 para la aplicación de la Ley No.123 del 10 de mayo de 1971: establece el procedimiento para obtener las concesiones o permisos de explotación o extracción de los materiales provenientes de la corteza terrestre, responsabilidades de los titulares mineros, y procedimientos para las liquidaciones de los impuestos correspondientes.

Decreto núm. 207-98 del 4 de junio 1998, Reglamento para la aplicación de la Ley Minera 146-71: reglamenta aspectos tributarios, tratamiento a concesiones mineras, oposiciones, protección del medio ambiente, entre otros temas establecidos en la Ley Minera.

Decreto N.º 504-02. Que establece la norma ambiental para operaciones minería no metálicas.

Decreto N.º 145-03. Establece el Sistema de Control de los Componentes de la Corteza Terrestre y Procedimiento para el Cobro de la Tarifa Ambiental.

Decreto núm. 431-18 del 19 de noviembre de 2018: ordena al Ministerio de Energía y Minas a regular, supervisar, autorizar y disponer todo lo relativo a la explotación, permisología y procesamiento de ámbar y Larimar en RD, así como su exportación. En adición, deroga las disposiciones de los artículos 4 y 5 del Decreto núm. 13-87, de fecha 07 de enero de 1987, y los numerales XV y XVI del artículo 15 del Decreto núm. 3-02, de fecha 2 de enero de 2002, los cuales prohibía la exportación de ámbar y Larimar en estado natural o semi-procesado.

Decreto núm. 370-19 que contiene el Reglamento para regular la extracción de ámbar y Larimar, del 25 de octubre de 2019: regula, fiscaliza, controla y desarrolla la extracción de ámbar y Larimar de forma artesanal en el territorio dominicano, bajo los principios de sostenibilidad, precaución, prevención y eficacia. Esta norma contiene disposiciones referentes a las áreas de extracción, métodos de extracción, requisitos para el otorgamiento de la autorización para la extracción, las obligaciones y derechos del productor minero artesanal. Igualmente, se establecen prerrogativas referentes a salud, seguridad y buenas prácticas ambientales de la actividad de extracción y exportación de ámbar y Larimar. Es aplicable a todas las personas físicas o jurídicas que realicen la extracción de ámbar y Larimar en el territorio de la República Dominicana, bajo la modalidad de minería artesanal.

Resolución 010- 2015 del Ministerio de Energía y Minas, del 29 de junio de 2015 que aprueba el Protocolo Técnico para visitas de fiscalización, seguimiento y control de concesiones de exploraciones y explotaciones mineras y plantas de beneficio.

Resolución 002- 2016 del Ministerio de Energía y Minas, del 1ero de febrero de 2016 que establece las cantidades, forma y peso de las sustancias minerales permitidas para extracción en el período de exploración con fines de análisis de laboratorios y ensayos.

Resolución 047 de 2016 del Ministerio de Energía y Minas, del 21 de octubre de 2016, que regula la explotación de ámbar y Larimar.

Resolución 002 de 2017 del Ministerio de Energía y Minas, del 28 de abril de 2017, que regula el perfeccionamiento de las solicitudes de concesiones mineras.

Resolución 032 de 2017 del Ministerio de Energía y Minas, del 24 de agosto de 2017, que suspende la recepción de solicitudes de denuncias y concesiones mineras de exploración y posterga el otorgamiento de las concesiones de explotación.

Resolución 034 de 2017 del Ministerio de Energía y Minas, del 28 de agosto de 2017, que instituye la obligatoriedad de certificación de no objeción para la exportación de sustancias minerales metálicas y no metálicas.

Resolución 047 de 2017 del Ministerio de Energía y Minas, del 11 de octubre de 2017, que instituye y precisa el régimen de inhabilitación instaurado en la Ley Minera.

Resolución 040 de 2018 del Ministerio de Energía y Minas, 20 de noviembre de 2018, que regula las exportaciones de ámbar y Larimar en estado natural, semiprocado o procesado.

Resolución 0001 del 2017 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales que aprueba el procedimiento de otorgamiento de autorizaciones ambientales para operaciones de Minería no metálica.

Resolución 0029 del 2017 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales que establece los costos de las autorizaciones ambientales para operaciones de minería no metálica en virtud del procedimiento establecido por la resolución No. 0001/2017 de fecha 20 de febrero del 2017.

Resolución 0009 del 2021 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales que establece el procedimiento para el otorgamiento de autorizaciones ambientales para las operaciones de minería no metálica en todo el territorio nacional.

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1 Introducción

En este capítulo se desarrolla la metodología que se utilizó en la investigación, de acuerdo con los principios del Reglamento de Investigación de Postgrado, por tanto, incluye: Marco Metodológico, diseño y tipo de investigación, enfoque de la investigación, métodos y técnicas de recolección de datos, procedimientos de investigación y métodos y técnicas de análisis de datos.

La metodología de este estudio tomará en cuenta las siguientes variables: Impacto ambiental, impacto social, requisitos ambientales, cumplimiento ambiental.

3.2 Diseño y Tipo de Investigación

La investigación se desarrolló mediante el uso del diseño no experimental, de tipo descriptivo-transaccional puesto que se describe el estado, características, factores y procedimientos presentes por la actividad antrópica, además se abordan el impacto ambiental y social de las minas de agregado en Sánchez Ramírez. De acuerdo con Hernández Sampieri et al., (2018) el diseño no experimental es cualquier investigación que se realiza sin manipular en forma deliberada ninguna variable.

3.3 Enfoque de la investigación

La investigación se enmarcó en el enfoque mixto, para la ejecución del componente se utilizó concurrente ya que los datos fueron recolectados y analizados más o menos en el mismo tiempo. Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar

inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. (Hernández Sampieri y otros 2018).

3.4 Población y Muestra

El universo de esta investigación lo conformaron las minas de agregado en Sánchez Ramírez formalmente registradas por el Ministerio de Energía y Minas mediante concesión y las que cuentan con licencias ambientales del Ministerio de Medio Ambiente, de acuerdo con los registros del portal Web del Ministerio de Minería, el universo fueron 3 empresas de Agregados. En cuanto a las comunidades aledañas se realizó la entrevista a 18 los comunitarios de influencia directa de las minas de agregado donde sean aprobadas previamente la investigación.

3.5 Métodos y Técnicas de recolección de datos

El método es un procedimiento que permite desarrollar la investigación al orientar y cumplir los objetivos trazados. En ese sentido, el presente proyecto de investigación se basó en dos tipos de métodos: analítico y comparativo.

El primero separa todo en partes y analiza cada una con detalle hasta poder llegar a una conclusión; dando la posibilidad de analizar con profundidad los procesos de las minas de agregado, los impactos que generan y cómo se podrían reducir dichos impactos. El segundo, integra los componentes que contiene un objeto para estudiarlo en su totalidad (Bernal Torres, 2010), brindando así las herramientas que dieron paso a la evaluación de los aspectos ambientales significativos que generan las empresas de Agregados de Sánchez Ramírez por su actividad productiva y con esto, las estrategias pertinentes para cada uno de ellos.

Se elaboró dos cuestionarios, el primero aplicado a las empresas granceras compuesto por 13 preguntas cerradas y el segundo a los comunitarios influenciados por las actividades de la empresa compuesto por 11 preguntas cerradas. Además, se elaboró una

lista de chequeo para identificar el grado de cumplimiento a los compromisos legales de las empresas. Previo a su aplicación se sometió a revisión por parte del asesor y los miembros del jurado.

Método de Leopold (cualitativo)

El método Leopold presenta un cuadro resumen de los impactos mediante una matriz de doble entrada indicando en las filas los factores ambientales susceptibles a ser impactados y en las columnas las acciones impactantes, la matriz indica la relación que existe entre estos dos componentes y se conoce como matriz de impactos. (Godoy, L., 2019).

3.6 Procedimiento de Investigación

La investigación se desarrolló en varias etapas: Como primer paso se solicitaron las autorizaciones de lugar a las empresas, con el fin de incluirlas para el desarrollo del proyecto de investigación, además para fines de recolección de información se utilizó el portal de Solicitud de Acceso a la Información Pública (SAIP) en busca de otras informaciones que enriquecieran la investigación. Luego de recibir la autorización, se procedió a:

1. Diagnosticar: en esta primera etapa del proceso se buscó determinar qué tanto el proceso se adhiere a las normativas nacionales.
2. Revisión y levantamiento: luego de la recolección de los datos a partir del diagnóstico, se procedió a realizar un listado de los compromisos ambientales del decreto 504-02 para verificar el grado de cumplimiento de las empresas.
3. Trabajos de campo: se llevó registros fotográficos de los controles establecidos por las granceras para gestionar sus impactos ambientales, se realizaron levantamiento de informaciones mediante el uso de una lista de chequeo de las actividades que desarrollan las granceras a favor de la gestión sostenible de los recursos.

4. Propuestas sostenibles: finalmente se sometió lo planteado a listar las posibles soluciones ambientales que se podrían aplicar en cada caso para que las empresas operen con la comunidad y bajo un contexto de sostenibilidad.

3.7 Métodos y Técnicas de análisis de datos

Los datos recolectados se procesaron mediante el programa Microsoft Excel, se analizaron y tabularon tomando en cuenta las variables de la investigación, la información recolectada de la aplicación del instrumento a los comunitarios fue presentada en gráficos de barra.

La identificación de impacto ambiental se efectuó mediante una lista de cotejo de presencia ausencia en recorridos de inspección visual inicial. Además, se utilizó los recursos facilitados por el personal que atendió la visita (Estudio de Impacto Ambiental, Informa de cumplimiento ambiental, formularios, permisos) posteriormente la evaluación de impacto se realizó mediante la aplicación de la matriz de Leopold.

De igual forma se utilizó una segunda lista de chequeos para la verificación del cumplimiento del decreto 504-02, asociado a la industria de extracción de agregados objeto de estudio. Se busco la conformidad o no conformidad de dicho decreto tomando en cuenta las evidencias suministradas por el personal que atendió la visita a las granceras y el elemento visual de la inspección en campo.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Introducción

En este apartado se presenta la identificación y evaluación del impacto ambiental generados por las Granceras de Sánchez Ramírez, donde los resultados son confrontados con la encuesta aplicada a las juntas de vecinos localizadas en el área objeto de estudio.

4.2 Evaluación de impactos ambientales generados por las minas de agregado formalmente reguladas en Sánchez Ramírez

La evaluación de estos impactos consiste en su identificación, previsión, interpretación y medición de las consecuencias de estos. A la hora de la identificación del impacto que son capaces de generar el proyecto sobre el medio que nos rodea se deben analizar los factores que, del mismo medio, sean susceptibles de sufrir dichos impactos y las acciones del proyecto que los generen.

Para la evaluación de impactos se realizó una lista de las actividades que se realizan en el proceso de minado de agregados, asociado a las fases de ejecución de los procesos de planificación, producción y cierre.

Tabla 4.1. Actividades del proyecto extracción de agregado

Fase	Acciones
Minado	Deforestación y desbroce del terreno
	Desarrollo de calicatas
	Apertura de Camino
	Perforación
	Minado de material
	Excavación de material
	Transporte hacia la planta (pilas de acopio)
	Separación del material (Conveyor)
	Almacenamiento preliminar
	Mantenimiento de maquinaria y equipos
	Almacenamiento de residuos metálicos y aceites
	Mantenimiento caminos
Cierre	Estabilización de taludes y control de erosión
	Siembra de especies

Fuente: elaboración propia

Criterio de evaluación

Luego de realizar la identificación de las actividades de la empresa, se procede a ponderar la magnitud e importancia del impacto, dividido en las fases del proyecto.

Tabla 4.2. Magnitud del impacto ambiental

Magnitud			Importancia		
Intensidad	Alteración	Calificación	Duración	Influencia	Calificación
Baja	Baja	-1	Temporal	Puntual	1
Baja	Media	-2	Media	Puntual	2
Baja	Alta	-3	Permanente	Puntual	3
Media	Baja	-4	Temporal	Local	4
Media	Media	-5	Media	Local	5
Media	Alta	-6	Permanente	Local	6
Alta	Baja	-7	Temporal	Regional	7
Alta	Media	-8	Media	Regional	8
Alta	Alta	-9	Permanente	Regional	9
Muy Alta	Alta	-10	Permanente	Nacional	10

Cuadro 4.2. Lista Magnitud de impactos ambientales

Fuente: (Leopold, y otros, 1971).

Tabla 4.3. Listado de impactos ambientales considerados

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL
ABIÓTICO	<i>Aire</i>	Afectación calidad del aire Generación de material particulado Emisión de gases de efecto invernadero Generación de ruido
	<i>Agua</i>	Cambio calidad de agua superficiales Cambio calidad de aguas subterráneas Consumo de agua Generación de agua residual del proceso
	<i>Suelo</i>	Erosión y degradación del suelo Alteración y pérdida la cobertura vegetal Modificación de talud Sedimentación Vibraciones Impacto por hidrocarburo
	<i>Paisaje</i>	Deterioro paisajístico
BIÓTICO	<i>Flora</i>	Pérdida de diversidad de flora
	<i>Fauna</i>	Pérdida de la diversidad de fauna

ANTRÓPICO	<i>Socioeconómico y cultural</i>	Salud Aumento de empleo local Mejora en las vías de comunicación Calidad de vida de la población Patrimonio cultural y arqueológico Incremento de tráfico pesado Aumento del comercio
------------------	---	---

Cuadro 4.3. Lista de impactos ambientales Minas de agregado

Fuente: autores

Tabla 4.4. Matriz de Leopold de las Granceras

MATRIZ DE LEOPOLD-MINERAS DE AGREGADO EN SANCHEZ RAMIREZ																
			TRABAJOS PRELIMINARES		EXTRACCIÓN DEL MATERIAL						MANTENIMIENTO EQUIPO		CIERRE Y REHABILITACIÓN			
			Deforestación y desbroce del terreno	Apertura de Camino	Minado de material	Excavación de material	Transporte hacia la planta (pilas de acopio)	Separación del material (Conveyor)	Almacenamiento preliminar	Mantenimiento de maquinaria y equipos	Almacenamiento de residuos metálicos y aceites	Mantenimiento caminos	Estabilización de taludes y control de erosión	Siembra de especies	POSITIVOS	NEGATIVOS
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL														
ABIÓTICO	AIRE	Afectación calidad del aire	-8 5	-5 6	-8 4	-4 1	-2 4	-8 6	-2 1	-1 2	-1 4	-3 6	-1 6	-1 6	58	-57
		Generación de material particulado	-9 5	-6 8	-8 5	-5 5	-6 4	-9 5	-2 1	-1 1	-1 1	-5 4	-4 1	-1 1	41	-57
		Emisión de gases de efecto invernadero	-4 1	-4 2	-7 5	-4 5	-5 -5	-2 6	0 0	-1 1	-1 1	-2 4	-1 1	-1 1	22	-32
		Generación de ruido	-6 5	-4 4	-6 6	-6 5	-2 4	-5 6	-4 2	-1 1	-2 1	-2 2	-1 1	-1 1	38	-40
	AGUA	Cambio calidad de agua superficiales	-6 4	-4 3	-4 3	-5 6	-2 1	-6 6	-1 2	-8 6	-5 3	-2 1	-2 4	-1 2	41	-46
		Cambio calidad de aguas subterráneas	-5 8	-4 5	-6 5	-5 5	-2 1	-2 1	-2 2	-8 8	-6 4	-2 1	-1 1	-1 1	42	-44
		Consumo de agua	-2 1	-2 2	-5 4	-3 2	-1 1	-5 6	-1 2	-2 1	-1 1	-1 1	-2 1	-2 1	23	-27
		Generación de agua residual del proceso	-1 1	-1 1	-1 1	-4 4	-1 1	-2 3	-2 1	-1 1	-1 1	-1 1	-2 1	-2 1	17	-19
	SUELO	Erosión y degradación del suelo	-6 5	-6 4	-8 5	-8 5	-2 4	-1 1	-1 1	-5 4	-4 5	-4 4	-2 1	0 0	39	-47
		Alteración y perdida la cobertura vegetal	-9 7	-6 6	-9 6	-9 5	-2 1	-1 -1	-2 5	-5 2	-1 1	-2 2	0 0	0 0	34	-46
		Modificación de talud	-8 5	-6 6	-6 5	-6 6	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	-1 1	0 0	23	-27
		Sedimentación	-8 8	-8 5	-5 5	-8 4	-1 1	-2 1	0 0	0 0	0 0	-3 2	-1 1	0 0	27	-36
		Vibraciones	-6 4	-5 6	-4 1	-5 4	-2 1	-1 1	-1 1	-1 1	0 0	-2 1	-2 2	0 0	22	-29
		Impacto por hidrocarburo	-3 1	-2 4	-5 4	-5 2	-6 5	-4 1	-1 1	-8 5	-5 5	-5 4	-2 1	-1 1	34	-47
	PAISAJE	Deterioro paisajístico	-9 5	-7 6	-6 5	-6 5	0 0	-1 1	-1 1	-1 1	-2 2	-2 1	0 0	0 0	27	-35
RESULTADOS		IMPACTOS POSITIVOS	101	97	112	106	53	54	27	46	37	54	38	36		
		IMPACTOS NEGATIVOS	-132	-110	-132	-123	-63	-65	-27	-58	-37	-55	-22	-17		

Fuente: Elaboración propia

MATRIZ DE LEOPOLD-MINERAS DE AGREGADO EN SANCHEZ RAMIREZ																
			TRABAJOS PRELIMINARES		EXTRACCIÓN DEL MATERIAL						MANTENIMIENTO EQUIPO		CIERRE Y REHABILITACIÓN			
			Deforestación y desbroce del terreno	Apertura de Camino	Minado de material	Excavación de material	Transporte hacia la planta (pilas de acopio)	Seperación del material (Conveyor)	Almacenamiento preliminar	Mantenimiento de maquinaria y equipos	Almacenamiento de residuos metálicos y aceites	Mantenimiento caminos	Estabilización de taludes y ctrl de erosión	Siembra de especies	POSITIVOS	NEGATIVOS
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL														
BIÓTICO	FLORA	Pérdida de diversidad de flora	-8 5	-6 4	-6 5	-6 5	-2 1	-1 1	-1 1	-1 1	-2 1	-3 2	0 0	0 0	22	-3
	FAUNA	Pérdida de la diversidad de fauna	-5 5	-6 4	-5 4	-4 4	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	0 0	0 0	23	-2
ANTRÓPICO	SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Salud	-2 1	-3 1	-5 6	-5 5	-3 2	-5 2	-1 1	-2 4	-2 1	-2 1	-1 1	-1 1	26	-3
		Aumento de empleo local	-3 4	-2 4	-2 4	-2 4	-1 4	0 0	-1 1	-4 1	0 0	-2 4	-1 1	-1 1	28	-1
		Mejora en las vías de comunicación	-3 3	-3 2	-1 1	-1 1	-1 1	0 0	0 0	0 0	0 0	-1 1	0 0	0 0	9	-1
		Calidad de vida de la población	-6 6	-6 3	-8 7	-5 5	-4 5	-4 3	0 0	-1 1	-1 1	-5 6	6 6	3 6	49	-3
		Patrimonio cultural y arqueológico	-2 3	-3 3	-9 6	-8 6	-3 3	-1 1	-1 1	-1 0	0 0	-2 2	-2 3	-1 6	34	-3
		Incremento de tráfico pesado	-8 8	-6 6	-5 6	-5 6	-8 8	0 0	-1 1	0 0	0 0	-1 1	-1 3	-2 3	42	-3
		Aumento del comercio	-5 1	-5 6	-3 9	-4 6	-6 5	-4 3	-1 1	-5 4	-1 4	-2 2	-1 2	-4 4	47	-4
		RESULTADOS	IMPACTOS POSITIVOS	101	97	112	106	53	54	27	46	37	54	38	36	
	IMPACTOS NEGATIVOS	-132	-110	-132	-123	-63	-65	-27	-58	-37	-55	-22	-17			

Cuadro 4.4. Matriz identificación de impacto granceras de Sánchez Ramírez

Fuente: Autores

Los resultados de la aplicación de la evaluación a través del uso de la matriz de Leopold responden a 4 niveles de valoración de impacto. Los impactos medios y severos deberán mitigarse implementando medidas preventivas o correctivas. En cuanto a los impactos críticos deben implementarse medidas correctivas y de control bajo seguimiento continuo.

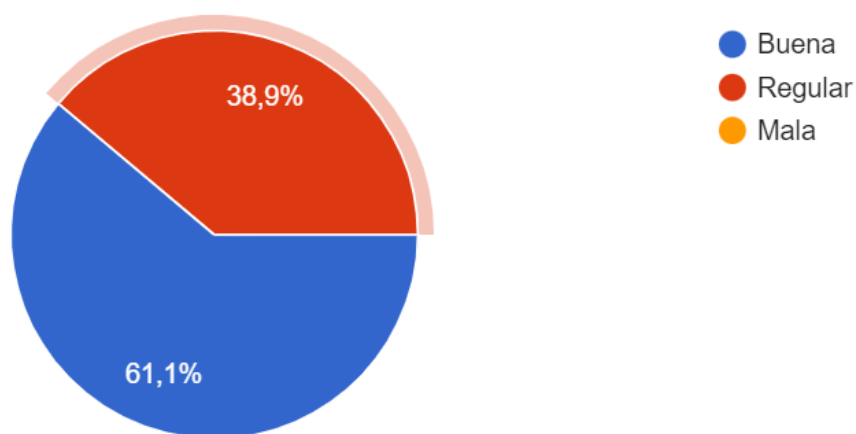
Tabla 4.5. Valoración de impactos

Valoración de Impactos		Color asignado
Impacto Bajo	1-30	
Impacto Medio	31-60	
Impacto Severo	61-92	
Impacto Crítico	>93	

4.3 Impactos sociales generados por las minas de agregados formalmente reguladas en Sánchez Ramírez.

Análisis del instrumento aplicado a los comunitarios

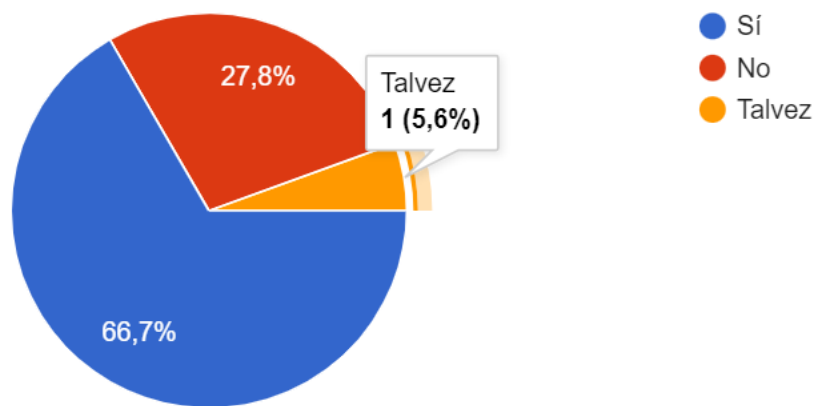
Las informaciones colectadas con la aplicación del cuestionario a los comunitarios dieron respuestas a los potenciales impactos sociales generados por las empresas de agregados en Sánchez Ramírez.

Gráfico No. 1. Relación de la comunidad con la empresa de agregados

Fuente: Pregunta No. 1 del cuestionario aplicado a los comunitarios influenciados por las empresas de agregados.

Como se observa representado en el gráfico el 61.1% de los comunitarios influenciados por las minas de agregado consideran que la relación con la empresa es buena y un 38.9% la considera regular.

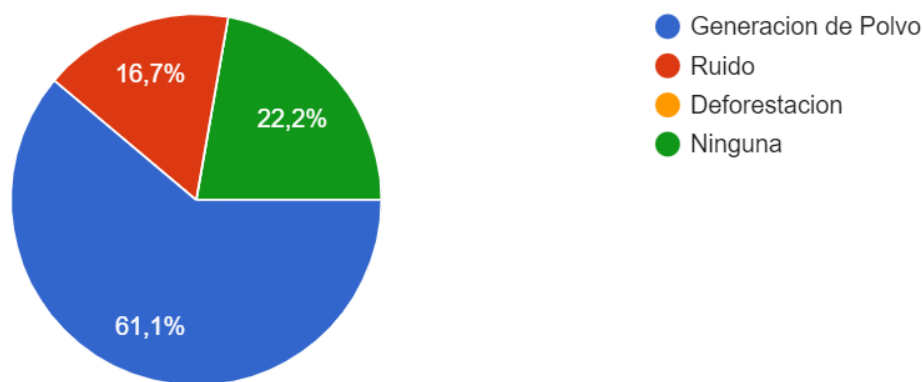
Gráfico No. 2. Inversiones / donación realizada por las empresas a favor de la comunidad.



Fuente: Pregunta No. 2 del cuestionario aplicado a los comunitarios influenciados por las empresas de agregados.

Conforme a los resultados, la mayoría de los encuestados referidos respondieron en un 66.7% haber recibido donaciones de las empresas, un 27.8% no y 5.6% tal vez.

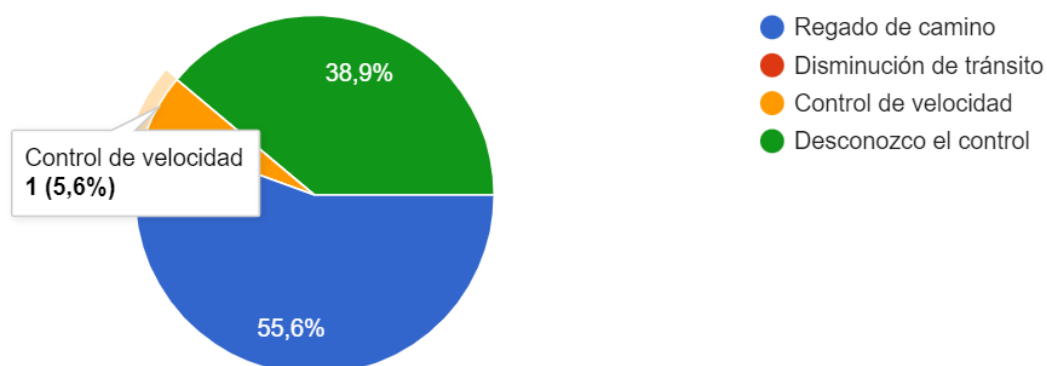
Gráfico No. 3. Actividades de las empresas granceras que afectan a los comunitarios



Fuente: Pregunta No. 3 del cuestionario aplicado a los comunitarios influenciados por las empresas de agregados.

El 16.7% de los encuestados correspondieron que de las actividades que realiza la empresa la que más le afectan es el ruido, 22.2% respondió ningunas y un 61.1% contestó emisión de polvo.

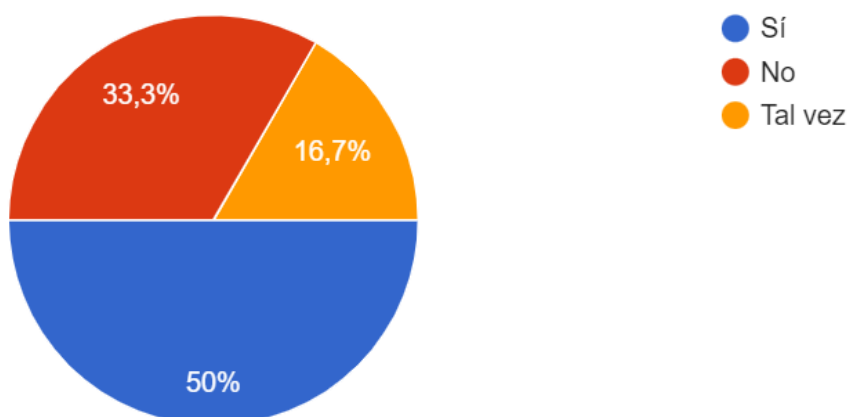
Gráfico No. 4. Controles que implementan las empresas como control en la generación de polvo en sus caminos



Fuente: Pregunta No. 4 del cuestionario aplicado a los comunitarios influenciados por las empresas de agregados.

Sobre como controla la empresa la generación de polvo el 5.6% de los comunitarios entrevistaron respondió que usan control de velocidad, un 38.9% desconoce el control y un 55.6% contestó regado de camino.

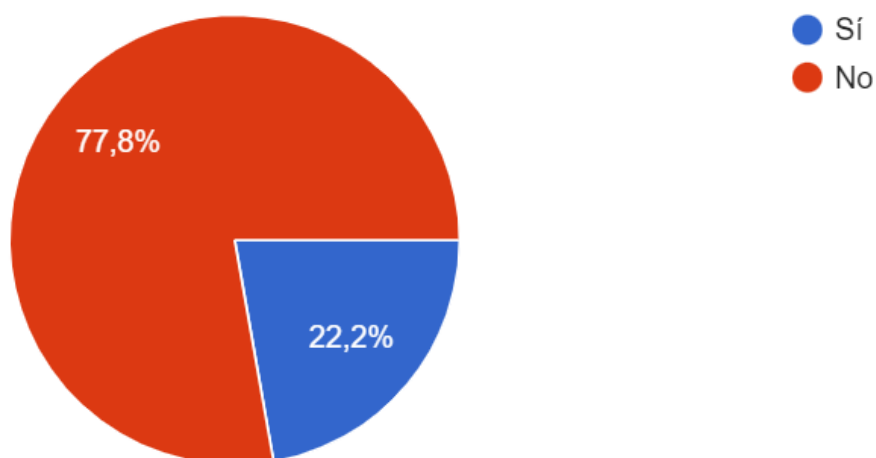
Gráfico No. 5. Influencia de las granceras en la mejora de calidad de vida en los comunitarios



Fuente: Pregunta No. 5 del cuestionario aplicado a los comunitarios influenciados por las empresas de agregados.

Conforme a la pregunta sobre si ha influido en mejorar la calidad de vida de los comunitarios por la operación, el 33.3% respondió no, 50% contestó si y un 16.7 contestó tal vez.

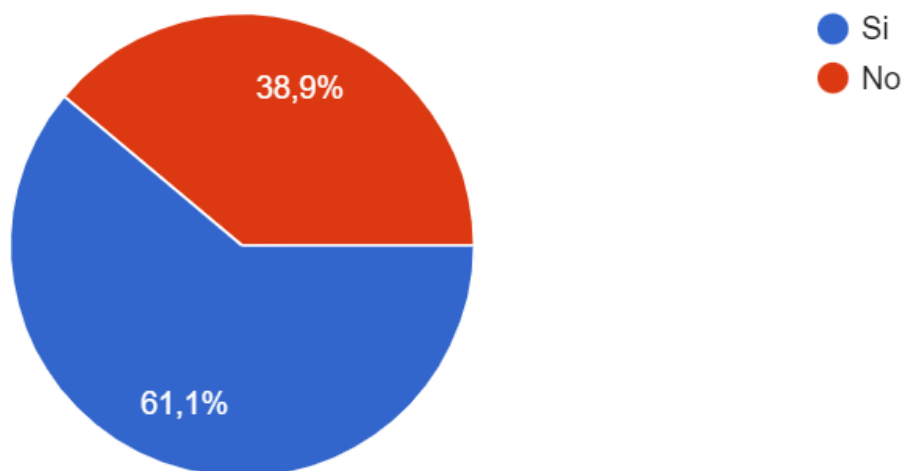
Gráfico No. 6. Cantidad de comunitarios que tienen algún familiar que labore en la empresa de agregado



Fuente: Pregunta No. 6 del cuestionario aplicado a los comunitarios influenciados por las empresas de agregados.

Respecto a si los comunitarios tienen un familiar en la empresa 77.8% respondió no y un 22.2% contestó sí.

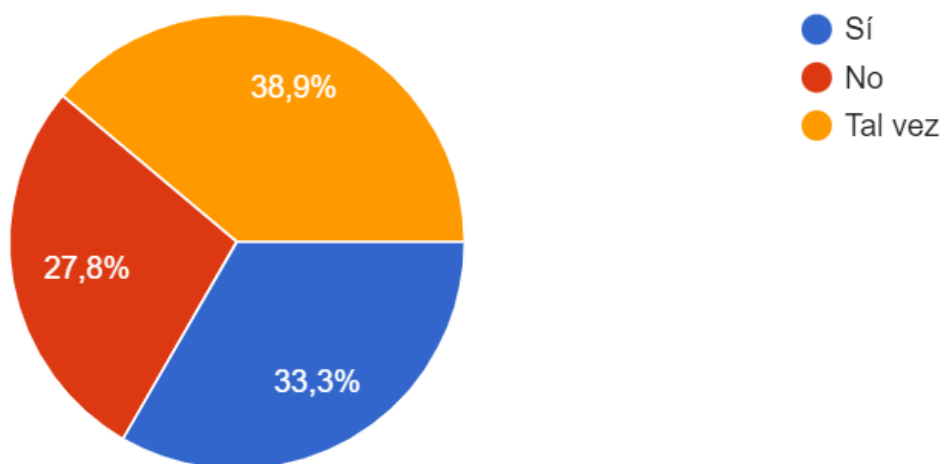
Gráfico No. 7. Percepción comunitaria sobre la generación de empleo local por las empresas granceras



Fuente: Pregunta No. 7 del cuestionario aplicado a los comunitarios influenciados por las empresas de agregados.

El 38.9% contestó que no se considera al personal de la empresa para la generación de empleo y un 61.1% contestó que sí.

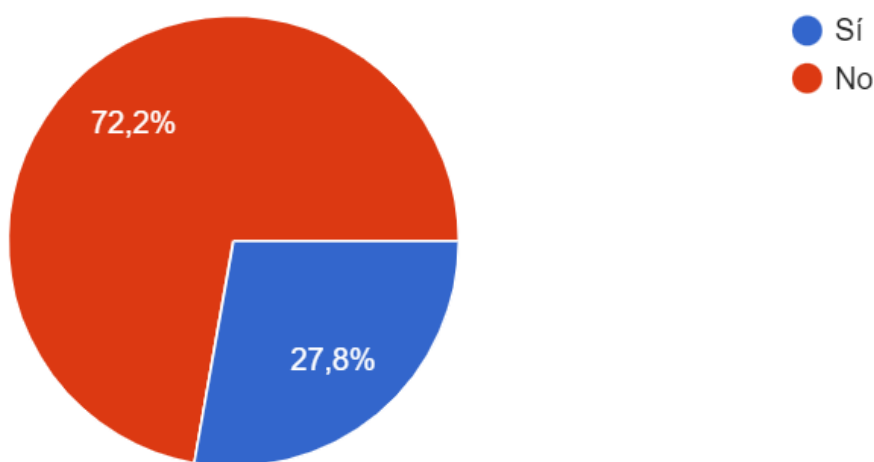
Gráfico No. 8. Percepción comunitaria sobre la influencia de la empresa en su salud



Fuente: Pregunta No. 8 del cuestionario aplicado a los comunitarios influenciados por las empresas de agregados.

En base a los resultados obtenidos el 38.9% de los encuestados respondieron que las actividades de la empresa tal vez afectan su salud, un 33.3% contestó no y el 27.8% indicó que no.

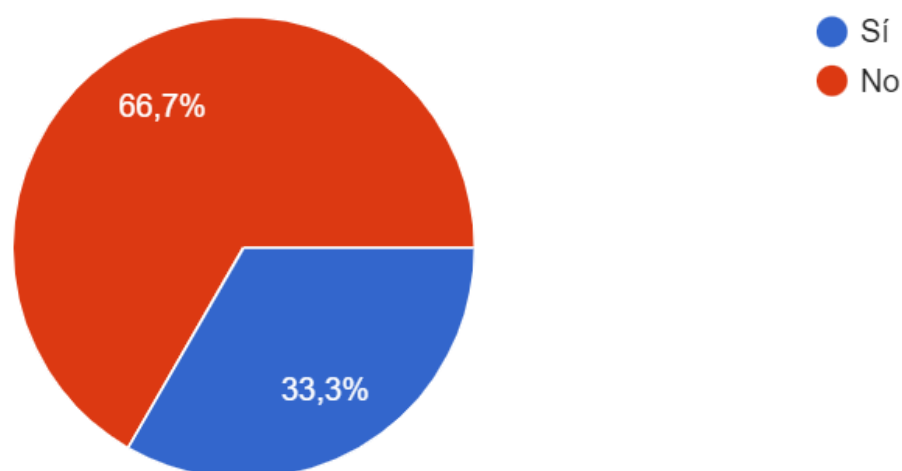
Gráfico No. 9. Atención al manejo de quejas o solicitud de donaciones atendidas por las empresas



Fuente: Pregunta No. 9 del cuestionario aplicado a los comunitarios influenciados por las empresas de agregados.

Sobre si los comunitarios entrevistados han realizado en alguna ocasión una queja el 27.8% contestó si y un 72.2% contestó no.

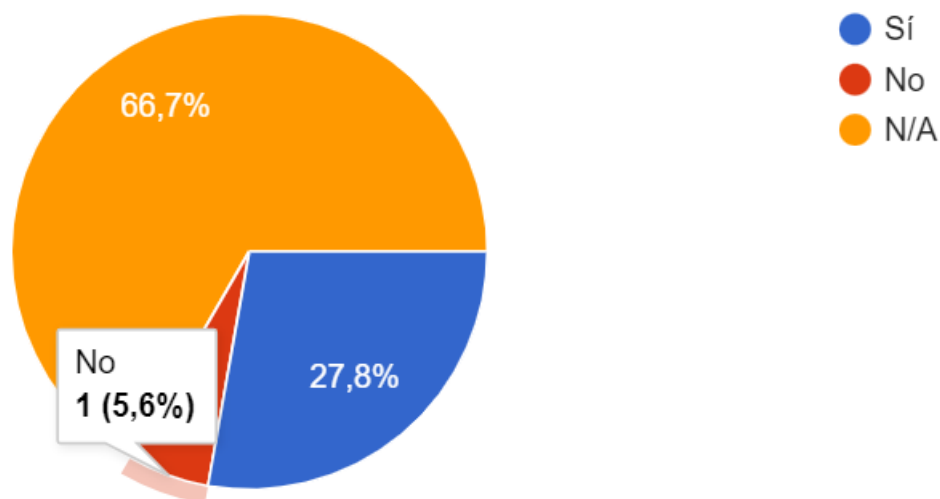
Gráfico No. 10. Ocurrencia de evento, incidente que involucre la comunidad



Fuente: Pregunta No. 10 del cuestionario aplicado a los comunitarios influenciados por las empresas de agregados.

Respecto a si la empresa ha tenido algún evento, incidente que involucre la comunidad 66.7% contestó sí y un 33.3% respondió que no.

Gráfico No. 11. Atención oportuna a eventos por parte de las empresas

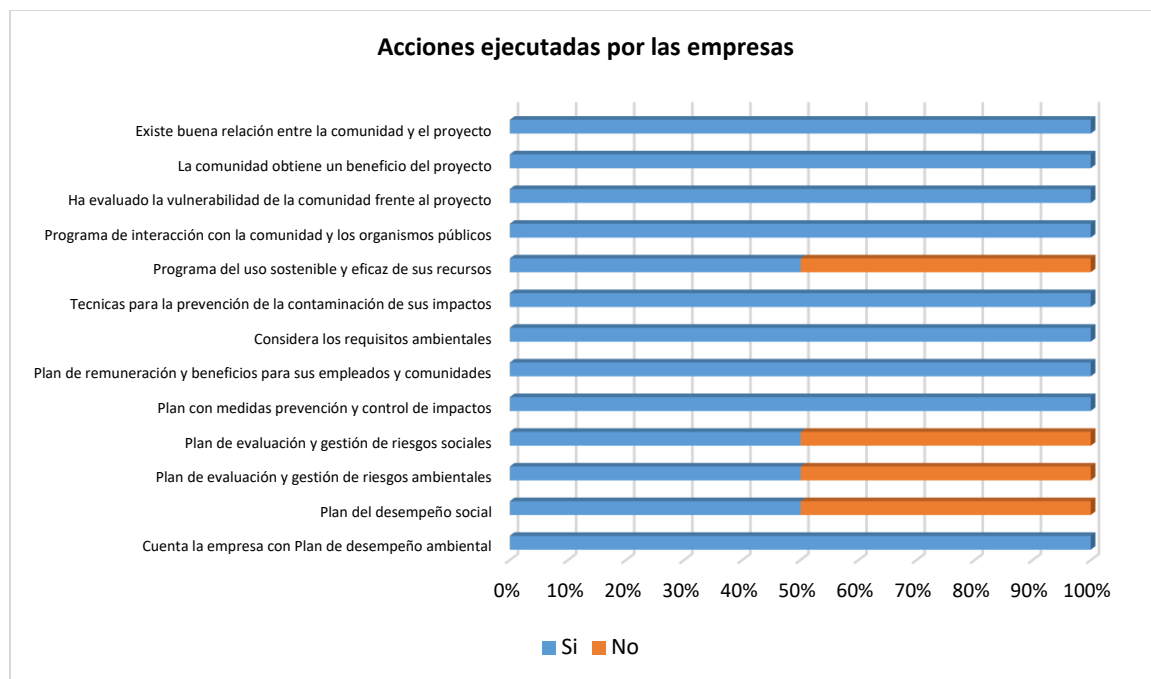


Fuente: Pregunta No. 11 del cuestionario aplicado a los comunitarios influenciados por las empresas de agregados.

Respecto a si la empresa ha dado respuesta oportuna a los eventos ambientales 66.7% no aplica, 27.8% respondió si y un 5.6% contesto que no.

Análisis del instrumento aplicado a los proyectos, granceras

Gráfico No. 12. Resumen de cuestionario aplicado a las empresas de agregado en Sánchez Ramírez para evaluar las acciones ejecutadas por las empresas de agregado



Fuente: Resumen del cuestionario aplicado las empresas de agregados.

Conforme a las acciones las acciones ejecutadas por la empresa, respectivamente un 50% de las empresas de agregado no cuentan con un programa de uso sostenible y eficaz de los recursos, plan de evaluación y prevención de control de impactos, plan de evaluación y gestión de riesgos ambientales, y un plan de desempeño social.

- Total, de empresas evaluadas: dos (2).
- Total, de comunitarios evaluados: dieciocho (18).

Tabla 4.6. Grado de cumplimiento de los requisitos ambientales de las minas de agregado formalmente reguladas que operan en Sánchez Ramírez.

MATRIZ DE REVISION CUMPLIMIENTO DE LAS GRANCERAS DE ACUERDO CON EL DECRETO 504-02							
Generador	Fuente	Año	Tipo	Acápito	Descripción mandato, compromiso	Cumplimiento	
						Grancera 1	Grancera 2
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Decreto No. 504-02 - Norma Ambiental para las operaciones de la Minería No Metálica y el Procedimiento para Autorizar la Extracción de Materiales de la Corteza Terrestre	2002	Decreto	4.2	Cuando en una concesión o permiso, o en su área de influencia, se localicen recursos que deban ser preservados de acuerdo con la ley, los mismos se resguardarán, si no pudieren ser excluidos, mediante franjas de amortiguamiento dispuestas en las condiciones que fije el correspondiente Programa de Manejo y Adecuación Ambiental, o, en su defecto, por las limitaciones impuestas por las respectivas leyes sectoriales.	Cumple	Cumple
				4.3	Se prohíbe la extracción de materiales en las llanuras de inundación de ríos, arroyos o cañadas, excepto cuando estudios exhaustivos demuestren que el material a extraer corresponde a arrastres extraordinarios, o para lograr otros objetivos de control de riesgos o de protección ambiental. Para estos fines se considerará un período de retorno de 100 años.	No evidenciado	Cumple
				4.5	Se prohíbe realizar extracciones que expongan el nivel freático, excepto cuando estudios exhaustivos demuestren la viabilidad ambiental de la operación.	No evidenciado	Cumple
				5.1	Para realizar actividades de exploración se requerirá un Permiso Ambiental, obtenido según los procedimientos establecidos por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.	Cumple	Cumple
				5.3	La apertura de trochas a espaciamientos definidos se hará lo más angostamente posible y causando el menor daño a la vegetación. Cuando sea necesaria la tala de árboles, se solicitará el permiso de corte requerido por las regulaciones forestales vigentes.	No evidenciado	No aplica
				5.4	Durante y después de los levantamientos geológicos, geofísicos y geoquímicos no se depositará basura de ningún tipo sobre el terreno. Se tendrá especial cuidado contra el derramamiento de químicos o sustancias tóxicas, en caso de ser usados durante estas actividades.	No evidenciado	Cumple
				5.5	Todas las trincheras y pozos que sobrepasen un metro de profundidad a ser zanjadas en suelo u otros materiales inestables, se excavarán, incorporándole protección a las paredes (entubamiento).	No evidenciado	Cumple
				5.8	Los pozos para la retención de lodos y fluidos de las perforaciones deben ser rellenados y restaurados inmediatamente después de concluir los (diez) sondeos. Se removerá todo tipo de desecho generado por estas operaciones.	No evidenciado	Cumple
				5.9	Los ruidos generados por las operaciones deberán cumplir con las Normas Ambientales sobre Protección contra Ruidos. En caso de ser mayores que lo permitido se requerirá que el equipo sea recubierto con aislante contra ruido.	Cumple	Parcial
				5.10	Las tuberías de encamisado dejadas en las operaciones de muestreo no podrán sobresalir más de 0.5 mt sobre la superficie del terreno. Dichas tuberías deberán estar selladas y visiblemente marcadas para prevenir accidentes.	No evidenciado	Cumple
				5.11	Las bombas de agua tienen que estar montadas en bandejas o contenedores de material absorbente, de tal forma que, si accidentalmente se produce un derrame de combustibles o aceites, estos no entren a las fuentes de agua.	No evidenciado	Cumple
				5.12	Se requiere mantener materiales absorbentes (mantas de absorción) capaces de contener la máxima descarga de fluidos en caso de accidentes.	No cumple	Cumple
				5.13	Los caminos de exploración tienen que planificarse de tal manera que tengan la menor longitud y ancho posible para realizar las actividades exploratorias de forma segura, pero con el menor impacto a la naturaleza. Las rutas seleccionadas deberán ser las más estables y menos húmedas de las alternativas.	Cumple	No aplica
				5.14	Los suelos y materiales sueltos (capa vegetal, et al) removidos de los caminos de acceso deberán ser almacenados en la parte superior del camino para ser utilizados posteriormente en su rehabilitación.	Cumple	Cumple

				Los combustibles y lubricantes deberán mantenerse en recipientes cerrados y adecuadamente identificados, conforme a las Normas Ambientales sobre Residuos Sólidos y Desechos Radioactivos.	No cumple	Cumple
				Las grasas, aceites, combustibles y cualquier otro producto químico utilizado y sus residuos, se manejarán de acuerdo con las leyes y normas vigentes. En ningún caso podrán ser descargados al suelo, inyectados al subsuelo o arrojados a cuerpos de agua.	No cumple	Cumple
				Todos los vehículos, maquinarias y equipos utilizados en la operación deberán cumplir con las Normas vigentes de Calidad del Aire y control de Emisiones Atmosféricas, de Calidad de Agua y control de Descargas, así como de Protección contra Ruidos. Deberán llevarse registros de las revisiones periódicas de estos equipos.	Cumple	Cumple
				Se deberá contar con equipos contra fuegos capaces de controlar un incendio según el tipo y la magnitud del riesgo potencial.	Cumple	Cumple
				Los equipos contra fuego y sus insumos deberán mantenerse alejados de las fuentes de agua y/o lugares en que puedan representar peligro para los seres humanos o el medio ambiente.	Cumple	Cumple
				Los tanques de combustible o productos químicos de más de 10 galones de capacidad serán almacenados en zonas impermeables con bermas o murallas que puedan contener de forma segura un 30% más de la cantidad almacenada en los tanques.	No cumple	Cumple
				Los caminos deberán construirse con drenajes capaces de manejar adecuadamente la escorrentía (desagüe) en el área a fin de reducir la erosión, prolongar su vida útil y reducir sus costos de mantenimiento.	No evidenciado	Cumple
				Los caminos deberán cruzar las fuentes de agua (ríos, arroyos, cañadas, et al) perpendicular y preferiblemente usando alcantarillas o puentes para evitar erosión y reducir el contacto con el agua de escorrentía (desagüe).	No evidenciado	No aplica
				Se requerirá previo al inicio de las actividades de desarrollo, explotación y procesamiento, la obtención de un Permiso o una Licencia Ambiental, de acuerdo con el Reglamento y los Procedimientos establecidos por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.	Cumple	Cumple
				En un área a minar, la masa boscosa, si la hubiere, deberá ser cortada, clasificada y aprovechada de acuerdo con el tipo de vegetación existente y a su potencial utilidad antes de comenzar con el descapotaje, de conformidad con el plan de minería.	Cumple	Cumple
				Los suelos o capas que contienen los componentes orgánicos, una vez removidos, tienen que ser conservados en aéreas seguras, para su posterior utilidad en la restauración de los terrenos minados. La deposición de estos suelos deberá hacerse atendiendo a los siguientes parámetros: a) Evitar la erosión y arrastre por drenajes o viento) Deposición en áreas estables que no permitan que se escurran o rueden por pendientes inclinadas como efecto de la gravedad, c) Conservarlos y protegerlos con especies gramíneas y arbustivas, de forma que la acción de los agentes naturales no perturbe su posibilidad de uso futuro.	Cumple	Cumple
				Se minimizará el uso de agua en el procesamiento de minerales. Se construirán tinajas o presas de sedimentación y reciclaje de agua, diseñadas de acuerdo con las características de las operaciones.	Cumple	Cumple
				Todos los sistemas de drenaje utilizados en las plantas de procesamiento deberán estar contenidos en tuberías, canaletas, túneles u otros medios que impidan derrames. Las aguas de proceso sin tratar adecuadamente y según las normas no podrán ser descargadas en ningún sistema hídrico ni inyectadas al subsuelo.	No evidenciado	Cumple
				Los residuos sólidos de las operaciones, antes de ser descargados, deberán ser clasificados según sus características y peligrosidad. Los residuos tóxicos o peligrosos deberán ser resguardados de manera segura y aislada del ambiente. Para tales fines se usarán contenedores especiales que impidan la contaminación de las aguas y los suelos.	No cumple	Cumple
				Las grasas, aceites, combustibles y cualquier otro producto químico utilizado y sus residuos, se manejarán de acuerdo con las leyes y normas vigentes. En ningún caso podrán ser descargados al suelo, inyectados al subsuelo o arrojados a cuerpos de agua.	No cumple	Cumple
				Las zonas minadas, incluyendo los depósitos de estériles, deberán ser recuperadas y restauradas para incorporarlas de manera productiva al medio ambiente. Se deberá lograr la máxima integración paisajística con el entorno natural.	Cumple	Cumple

				El proceso de restauración del sitio minado deberá ser continuo, e iniciarse tan pronto como se haya completado la explotación en un área del proyecto; por lo tanto, las condiciones topográficas y de cobertura y uso futuro del espacio ocupado por la operación deberán ser establecidas y acordadas con la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales desde la etapa de planificación del proyecto (o en el caso de las operaciones actuales, durante el proceso de autorización de las mismas). Para la restauración del sitio minado deberán considerarse los usos y características de la zona circundante, así como las necesidades de la población aledaña.	No evidenciado	Cumple
				7.3 Cuando se estén restaurando sitios en áreas de alto valor natural, deberá lograrse una topografía resultante que asemeje las condiciones naturales del área.	No evidenciado	No evidenciado
				7.4 En caso de que los suelos o capas que contienen los componentes orgánicos removidos y conservados en áreas seguras, conforme lo establecido en el numeral 6.7 de estas Normas, resulten insuficientes para la restauración de los terrenos minados deberán identificarse mecanismos alternativos de recuperación o sustitución del suelo.	Cumple	Cumple
				7.5 Luego de completarse la extracción en un área, la misma deberá ser revegetada con especies propias de la zona, o en función del plan de uso post-cierre previsto en el PMAA. Deberá garantizarse la disponibilidad de plantas para la revegetación, instalando viveros, si fuese necesario.	No evidenciado	No evidenciado
				7.6 El plan de cierre considerara los mecanismos para recuperar la fauna silvestre que pueda haber sido alejada del lugar por las operaciones, en caso de que el estudio ambiental así lo determine.	Cumple	No evidenciado
				7.7 Para la restauración del sitio minado deberán considerarse los usos y características de la zona circundante, así como las necesidades de la población aledaña.	No evidenciado	No evidenciado

Fuente: Elaboración propia

Por ciento de la evaluación de cumplimiento del reglamento

Cumple	15	28
No cumple	6	0
No evidenciado	15	4
Parcial	0	1
Total, de compromisos evaluados	36	36
Porcentaje de cumplimiento de la empresa	42%	78%

4.4 Proponer medidas de mitigación de impactos ambientales y sociales a las minas de agregados formalmente reguladas en Sánchez Ramírez.

Características

Las empresas investigadas pertenecen al sector minero (minería no metálica). Se dedican a la extracción, producción, y comercialización de agregados. Están ubicadas en la provincia de Sánchez Ramírez específicamente en Cotuí y en Distrito Municipal de Caballero. Están legalmente reguladas y rinden informes de cumplimiento ambiental al Ministerio de Energía y mina cada seis (6) meses.

En relación con la antigüedad de dichas empresas la ubicada en Cotuí tiene diez años (10) en operación y la que se encuentra en el distrito Municipal de Caballero (6) seis años.

Tabla 4.7. Descripción de observaciones y recomendaciones de los hallazgos identificados Grancera No. 1

Grancera 1		
Componente ambiental	Observación	Recomendación
Suelo 	Inadecuado manejo de los productos peligrosos con hidrocarburo, impacto directo al suelo.	Construcción de un espacio de contención que soporte la capacidad de residuos con hidrocarburo que se generan, así como la aplicación y creación de un procedimiento para el manejo de productos con hidrocarburo y su disposición final.

	Inadecuado manejo de neumáticos.	Establecer una zona de acopio para los neumáticos, colocar lonas para cubrirlos o construir plataformas abiertas cubiertos con lonas, plásticos u otros, para evitar la acumulación de agua y proliferación de vectores. Creación de una cultura de segregación de los residuos por peligrosidad.
	Zonas no señalizadas.	Señalizar las zonas de acopio e incluir los riesgos ambientales, colocar de acuerdo de la NFPA las señalizaciones de los cilindros con grasa y aceites.
Aire	Debido a que no se pudo	-
Agua	visitar la zona de	-
Paisaje	extracción, no se	-
Fauna	generaron observaciones.	-
Socioeconómico y cultural	Debilidad en el uso de equipos de protección: El personal no cuenta con ropa, cascos y calzados para la protección personal ante riesgos de seguridad.	Implementar el uso de equipos de protección personal obligatorio para todo el personal.

	Se identificó que no se cuentan con protectores auditivos para la protección contra ruido. Debilidad respecto a las señalizaciones de los riesgos (ruta de emergencia del edificio, punto de encuentro).	Creación de un plan de seguridad y manejo de emergencias que considere el factor social. Creación de procedimientos orientados al manejo de las competencias que deben poseer los empleados.
Buenas prácticas: Ambiental: La empresa hace uso eficiente de los recursos, utiliza agua de pozo tubular como control para la generación de polvo al momento de hacer la separación del agregado, en el caso de los residuos que genera de valor aprovechable los vende. Social: La empleomanía de la empresa es local, los empleados reciben bonos de producción, motivando a los mismos y generando aumento económico. La comunidad y la empresa tiene muy buena relación, desde la alta dirección de la empresa se percibe el interés de mantener y colaborar para el desarrollo local de la zona. Además, que la empresa recibe y apoya mediante donaciones a las juntas vecinos, jornadas de donaciones comunitarias. Los terrenos donde se realizan los procesos de extracción son todos de la empresa y el traslado hacia la zona de depósito y separación del agregado se realiza en caminos de dicha empresa por lo que no generan afectación directa a los comunitarios. La zona donde uso de camino es compartida como control para la generación de polvo la empresa utiliza un camión de regado de la vía para minimizar los impactos.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.8. Descripción de observaciones y recomendaciones de los hallazgos identificados Grancera No. 2

Grancera 2		
Componente ambiental	Observación	Recomendación
Suelo 	Durante la visita al emplazamiento se observó oportunidades de mejora respecto al manejo de talud, al realizar los cortes sin considerar inclinación de planos puede comprometer la estabilidad del terreno y, en consecuencia, la seguridad de las personas.	Implementar medidas de protección adecuada para los taludes para prevenir la erosión y riesgo en el que se planifiquen los tipos de corte adecuados de acuerdo con el talud.
	Se observaron fracturas en los taludes por desprendimiento de bloques.	Evaluar geotécnicamente la capacidad de carga del talud y las medidas necesarias para que se mantengan estables.
	Se observó que ante presencia de agua por escorrentía se produce arrastre de sedimentos, que pudiesen salir del emplazamiento.	Considerar diseñar los caminos de forma que se puedan canalizar y manejar adecuadamente las aguas.
Aire 	Se identificó oportunidades de mejora respecto al manejo de polvo.	Hay que asegurar que los rociadores de agua que se utilizan en las correas transportadoras se mantengan funcionales (establecer un programa de inspección riguroso).

	La emisión de polvo que se genera en la empresa podría afectar la salud de los colaboradores.	Crear un plan de seguridad orientado a la protección obligatoria que debe tener el empleado para la protección personal frente a las emisiones del polvo.
Agua  Latitud: 18.992640 Longitud: -70.315364 Elevación: 15003±3.50 m Precisión: 4.65 m Tiempo: 07-08-2023 12:12:49	Ante eventos de lluvia se producen escorrentías que podrían ser descontroladas ante eventos naturales.	Canalizar las posibles fuentes de agua y evaluar la posibilidad de crear pozas para reúso del agua con los sistemas de rociadores.
Paisaje 	No se identificó observación del elemento debido a que por la naturaleza y fase de operación en la que se encuentra la empresa no requiere acción.	
Fauna	No se contó con acceso a los PMA del componente fauna.	

		
Socioeconómico y cultural	De acuerdo con la percepción de los comunitarios con la aplicación del instrumento, la fuente de empleos directos en la empresa es apreciada como muy bajo.	Considerar desarrollar programa de empleo con capacitación previa que incluya a los comunitarios aledaños.
Buenas prácticas:		
	Ambiental: La empresa cuenta con contenciones secundarias como medida preventiva ante un impacto por derrame se solución peligrosa o hidrocarburo. Programa de mantenimiento de equipos bien manejado ya que no se identificó impacto al suelo por hidrocarburo en todo el emplazamiento. Los equipos cuentan con paños absorbente para el manejo de derrames. Social: La empresa hace realiza donaciones a solicitud de los comunitarios e inversiones sociales. Además, la empresa cuenta con camión para regado de caminos como control al polvo generado en las carreteras.	

Cuadro 4.7. Listado de observaciones y recomendaciones visita a Grancera 2.

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este capítulo presenta los resultados y las conclusiones del trabajo de investigación. Considerando cada uno de los objetivos planteados. Luego de la elaboración y aplicación de los instrumentos de investigación a los comunitarios influenciados por la extracción de agregados y las empresas, se procedió a la organización y análisis de los datos recopilados, permitiendo a los investigadores identificar el impacto ambiental y social generados por la actividad.

5.1 Conclusiones

I. Evaluar el impacto ambiental generados por las minas de agregado formalmente reguladas en Sánchez Ramírez.

Los resultados de la aplicación de la metodología de Leopold permitieron realizar un análisis donde las actividades con mayor impacto están asociadas a las actividades de trabajo preliminar y extracción del material.

Según la matriz de Leopold, los impactos se clasificaron en bajo, medio, severo y crítico, siendo los más significativos: Impacto medio (Afectación calidad del aire, generación de material particulado, degradación del suelo, impacto por hidrocarburo y como impacto social aumento del comercio). En cuanto al impacto crítico los resultados están asociados a las fases del proyecto siendo (desforestación y desbroce del terreno, apertura de caminos, minado de material, y excavación de material) las que resultan como impactos significativos.

En el mismo orden, los impactos significativos descritos anteriormente influyen los componentes ambientales (aire, agua, suelo, paisaje, flora, fauna) repercutiendo en el medio físico y socioeconómico. En cuanto a los impactos al medio físico y socioeconómico, los de mayor afectación son por el componente aire por la generación de material particulado, suelo la erosión y degradación e impacto por hidrocarburo y sobre el

componente social el aumento de comercio en la zona resulto ser un impacto positivo. Sin embargo, la generación de empleo es limitado a la comunidad de acuerdo con la aplicación del instrumento.

A partir de la aplicación del método se puede evidenciar que las actividades asociadas al componente suelo son las que mas se afectan por este tipo de industria, ya que la extracción de minerales no metálicos supone procesos agresivos. Por lo que los controles ambientales deben de estar enfocados en el saneamiento y remediación de las zonas impactadas a corto plazo.

II. Describir el impacto social generados por las minas de agregados formalmente reguladas en Sánchez Ramírez.

En la determinación del impacto social, con la aplicación del instrumento se recopilo información relevante, siendo la relación entre comunidad con las empresas consideraba buena, ya que los comunitarios reciben donación a favor de la comunidad. Sin embargo, debe considerarse que el 5% establecido en la Norma Dominicana 64-00 no están siendo aplicados directamente a la comunidad.

Anudado a esto, la actividad que de acuerdo con la percepción de los comunitarios causa mayor afectación a la salud de los habitantes en la zona donde se desarrollan estas empresas es la generación de polvo la que más les impacta, así como la emisión de ruido. Si no se establecen los controles adecuados y se da continuidad a que sean funcionales el impacto continuaría siendo el mismo. En el mismo orden el control que utilizan las empresas para controlar estos impactos es el regado de camino y silenciadores de camiones.

En lo que respecta al marco social, la calidad de vida de los comunitarios ha sido positivamente influenciada ya que de acuerdo con los comentarios de la entrevista se han generado fuentes de empleos indirectos (ventas de productos para trabajadores, beneficios por el control vehicular, aumento en las ventas de negocios). Las empresas deben considerar el establecimiento de política social, donde sea considerado un porcentaje

establecido para la generación de empleo local y el componente de capacitación que debe poseer el recurso humano de la empresa.

Al abordar el factor social sobre la generación de empleos directo la comunidad de la grancera nombrada como No. 1 consideró que la empresa ha generado empleos directo en la zona, la grancera No. 2 el 100% consideró que no se considera a la comunidad para la empleomanía ya que la mayoría de empleado pertenecen a otro sector. Es importante destacar, que la comparativa en la percepción de los comunitarios sobre la fuente de empleo resulto muy marcada, ya que la grancera No. 1 tiene muy buena relación con los comunitarios debido a que promueve la empleomanía local, acercamiento social, inversión y donación a favor de obras, por lo que la relación entre ambas partes interesadas es muy buena. Sin embargo, la grancera No. 2 tiene una empleomanía relativamente pequeña y incluye empleados de otros sectores, por lo que la percepción comunitaria es un poco incongruente.

Ligado a la situación, el factor deterioro de la salud es considerado por los comunitarios como que tal vez esta influenciada por la empresa. Sin embargo, los índices de quejas de los comunitarios son bajo ya que son muy pocas las situaciones o incidentes que se han presentado que involucren algún tipo de afectación social, y en casos donde se han presentado fueron respondidos oportunamente.

III. Evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos ambientales de las minas de agregados formalmente reguladas que operan en Sánchez Ramírez de acuerdo con el decreto 504-02.

A partir de la revisión documental y entrevista a las empresas de agregado se evaluaron los compromisos legales del Decreto 504-02, se obtuvo como información que la grancera No. 1 arrojó un porcentaje de cumplimiento de un 42% respecto a los compromisos legales. Sin embargo, algunas acciones no pudieron ser evidencias debido a que no se permitió la revisión del área de operación.

En caso de la grancera No. 2, el porcentaje de cumplimiento es de un 78%, considerando que alguna de las actividades no se pudo evidenciar, están asociadas a la fase de cierre, por el poco tiempo en producción de esta no cuenta con fretes de trabajos para desarrollar esta fase.

IV. Proponer medidas de mitigación del impacto ambiental y social de las minas de agregados formalmente reguladas en Sánchez Ramírez.

Se idéntico oportunidades de que sea implementado en algunas de las empresas programas orientados al uso sostenible y eficaz de los recursos, creación de planes de evaluación y prevención de control de impactos, y que se generen planes orientados a evaluar los riesgos sociales. Algunas medidas de mitigación de impactos en las granceras visitadas siendo estas las siguientes:

Gancera No. 1:

- Construcción de un espacio de contención que soporte la capacidad de residuos con hidrocarburo que se generan, así como la aplicación y creación de un procedimiento para el manejo de productos con hidrocarburo y su disposición final.
- Establecer una zona de acopio para los neumáticos, colocar lonas para cubrirlos o construir plataformas abiertas cubiertos con lonas, plásticos u otros, para evitar la acumulación de agua y proliferación de vectores.
- Creación de una cultura de segregación de los residuos por peligrosidad.
- Señalizar las zonas de acopio e incluir los riesgos ambientales, colocar de acuerdo de la NFPA las señalizaciones de los cilindros con grasa y aceites.
- Implementar el uso de equipos de protección personal obligatorio para todo el personal.

- Creación de un plan de seguridad y manejo de emergencias que considere el factor social.
- Creación de procedimientos orientados al manejo de las competencias que deben poseer los empleados.

Grancera No. 2:

- Implementar medidas de protección adecuada para los taludes para prevenir la erosión y riesgo en el que se planifiquen los tipos de corte adecuados de acuerdo con el talud.
- Evaluar geotécnicamente la capacidad de carga del talud y las medidas necesarias para que se mantengan estables.
- Considerar diseñar los caminos de forma que se puedan canalizar y manejar adecuadamente las aguas.
- Hay que asegurar que los rociadores de agua que se utilizan en las correas transportadoras se mantengan funcionales (establecer un programa de inspección riguroso).
- Crear un plan de seguridad orientado a la protección obligatoria que debe tener el empleado para la protección personal frente a las emisiones del polvo.
- Canalizar las posibles fuentes de agua y evaluar la posibilidad de crear pozas para reúso del agua con los sistemas de rociadores.
- Considerar desarrollar programa de empleo con capacitación previa que incluya a los comunitarios aledaños.

5.2 Recomendaciones

A la empresa

Se recomienda evaluar la implementación de controles ambientales para la prevención, corrección y mitigación de los mayores impactos identificados. Así como, considerar la inclusión de personal local en los puestos de trabajo de la empresa, desarrollando las capacidades de los comunitarios para generar mayores fuentes de trabajo y mejorar la relación entre la empresa y comunidad.

Del mismo modo, implementar programas de mejoramiento a las carreteras que son influenciadas por el tráfico de vehículo pesado de las empresas.

Así mismo, desarrollar programas de capacitación ambiental tanto para la empleomanía de las empresas como para los comunitarios sobre tópicos ambientales y de seguridad laboral.

Al mismo tiempo, documentar, elaborar y/o actualizar los documentos necesarios para el mejoramiento del desempeño ambiental de la organización, haciendo énfasis en los aspectos e impactos ambientales significativos, manejo de quejas y solicitudes sociales.

Y por ello, implementar acciones que promuevan eficientizar y reutilizar los recursos a fin de crear un circuito de aprovechamiento circular.

Al Ministerio de Energía y Mina

Evaluar las mejores prácticas con las empresas para el cierre progresivo de los frentes de trabajo.

De igual manera, aumentar la supervisión a las concesiones mineras junto al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Al Ministerio de Medio Ambiente

Realizar sinergias con el Ministerio de Energías y Minas a fin de mantener una supervisión continúa en las Granceras bajo la Ley 146-71 y mejorar la fiscalización en las Granceras bajo la Ley 123-71, ya que el Ministerio otorga áreas de extracción y da las autorizaciones ambientales, siendo Juez y parte a la vez. Recomendamos al Ministerio de Medio Ambiente, evaluar los impactos ambientales y establecer un mecanismo de concesiones con el MEM para este tipo de proyectos.

Igualmente, aumentar las fiscalizaciones a los Planes de Manejo aprobados en las autorizaciones ambientales entregadas a cada promotor de proyecto

Así mismo, exigir a las Granceras que se entregue a las comunidades el 5% establecido en artículo 117 de la Ley 64-00 y que este sea usado para beneficios de las comunidades adyacentes a las Granceras.

A la Institución UTECO

Proponer a futuros maestrantes del área de prevención de riesgos laborales, desarrollar investigaciones orientadas a la creación de planes de seguridad y emergencia en las granceras de Sánchez Ramírez.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Acosta, M. P. (2018). Análisis del Ciclo de vida de la producción de agregado grueso natural y combinación natural/reciclado en Barranquilla. Caso de Estudio. Colombia: Universidad del Norte, Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Maestría en Ingeniería Ambiental.

ASALE, R.- y RAE, 2020. cantera | Diccionario de la lengua española. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario [en línea]. Consultado en: <https://dle.rae.es/cantera>.

Ayuntamiento Municipal de Cotuí (s.f.). Historia de Cotuí, obtenido en: <https://ayuntamientocotui.gob.do/historia/>

Banco Mundial, (2022). Habilitar el camino para el desarrollo de ciudades y territorios prósperos. República Dominicana. Obtenido en: <https://www.bancomundial.org/es/country/dominicanrepublic/publication/habilitar-el-camino-para-el-desarrollo-de-ciudades-y-territorios-prosperos>

Bernal Torres, C. A. (2010). Metodología de la investigación, tercera edición, Bogotá: Pearson Educación de Colombia Ltda.

Bravo Madera, J. y Contreras Cruz, M., (2017). Diseño de Estrategias para la Disminución o Reducción del Impacto Ambiental Generado por la Extracción de Materiales Agregados para la Construcción en el Municipio de Toluviéjo – Sucre. Sincelejo, Sucre.

Bravo Gomez, E., Guzman K., & Meléndez O., (2017). Potencial e impacto ambiental del agregado del Bajo Yuna. Universidad Tecnológica del Cibao Oriental. República Dominicana.

Beltrán, C. A., López, J., Ortiz, E., & Peña, E. (2017). Análisis de los impactos ambientales generados por la extracción de agregados en la provincia de San Cristóbal, República Dominicana. *Revista Geográfica de América Central*, (60), 45-66.

Chaer Ingeniería Ambiental, (2020). Mitigación de un impacto ambiental. Obtenido es: <https://chaer.com.ar/mitigacion/#:~:text=Se%20define%20como%20medidas%20de,compensaci%C3%B3n%20de%20impactos%20ambientales%20negativos.>

Coronación, S. W. (2017). Evaluación de impactos por la extracción de agregados para la construcción en el cauce del Río Achamayo, Concepción - Junín. Perú: Universidad Peruana Los Andes.

De Leon, O. (2016). Extraer agregados en canteras secas. Publicado en el periódico el Caribe, obtenido en: <https://www.elcaribe.com.do/sin-categoria/extraer-agregados-canteras-secas/>

Diccionario de la Real Academia Española (2018). Ambiente. Obtenido en: <https://dle.rae.es/ambiente>

EITI-RD, (s/f). Concesiones, obtenido en: <https://eitird.mem.gob.do/concesiones/>

Equipo De El Tiempo De Rtv, (2021). El desafío del clima. Harper Collins Ibérica S.A. obtenido en: https://www.google.com.do/books/edition/El_desaf%C3%ADo_del_clima/egYjEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=Relaci%C3%B3n+que+se+da+entre+los+seres+vivos+de+una+zona+determinada+y+el+medio+en+el+que+viven.&pg=PA150&printsec=frontcover

FAO (2023). Degradación del Suelo. Obtenido en: <https://www.fao.org/soils-portal/soil-degradation-restoration/es/>

Gómez, Nora (2020). Los indicadores biológicos. Obtenido en:
<https://ibn.conicet.gov.ar/wp-content/uploads/sites/113/2021/05/4-Gomez-et-al.-2020-Los-indicadores-biologicos.pdf>

Godoy Tapia, L., (2019). Evaluación del impacto ambiental en la industria de derivados lácteos Tinajani EIRL 2019. Universidad Continental, obtenido en:
http://repositoriodemo.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/6407/3/IV_FIN_108_TI_Godoy_Tapia_2019.pdf

Harji, K. y Nicholls, A. (2019) Oxford Impact Measurement Project Webinar, obtenido en:
<https://accid.org/wp-content/uploads/2022/07/INTROD1.pdf>

Hernández Sampieri, (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education, Año de edición: 2018, ISBN: 978-1-4562-6096-5.

Idrogo, M. y Alvarez, D. (2019). Comparación de dos metodologías de estudio de impacto ambiental en el mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y desagüe del caserío Luceropata, Distrito de Longar Amazonas. Chachapoyas: Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. Obtenido en:
<http://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/UNTRM/1776/Idrogo%20Guevara%20Mois%20a9s%20Otoniel%20Alvarez%20Burgos%20Demetrio%20Martin.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Jaimes Burgos, L., (2022). Emisiones de dióxido de carbono relacionadas con las operaciones unitarias de la industria de la construcción. Medellín, Colombia.

Jiménez, A., (2020). Metodología de elaboración de la evaluación de impacto ambiental. Obtenido en:
[https://www.google.com.do/books/edition/Metodolog%C3%ADa_de_elaboraci%](https://www.google.com.do/books/edition/Metodolog%C3%ADa_de_elaboraci%20)

[C3%B3n de la Evalu/JCn-DwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=matriz+de+leopold&pg=PA20&printsec=frontcover](https://www.repositorio.cepal.org/es/publicaciones/419&gbpv=1&dq=matriz+de+leopold&pg=PA20&printsec=frontcover)

Leopold, B. L. B., Clarke, F. E. y Hanshaw, B. B. (1971). A product for Evaluating Environmental Impact. 1971.

Ley 64-00 de Medio Ambiente y Recursos Naturales año 2000, publicación oficial de República Dominicana.

Ley 146-71. Ley Minera de la República Dominicana. Obtenida en: <https://eitird.mem.gob.do/wp-content/uploads/2019/11/Ley-146-71-Ley-Minera-de-la-Rep%C3%BAblica-Dominicana.pdf>

Martínez Ortiz, J. A. (2017). Revisión Bibliográfica para el Análisis de los Impactos Ambientales Generados por la Extracción de Material de Arrastre en Cuerpos de Agua - Caso de Estudio: Río Purnio. Manizales, Caldas: Universidad Católica de Manizales, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Ingeniería Ambiental.

Ministerio de Economía (2021). Informe Nacional Voluntario. República Dominicana. Obtenido en: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/285032021_VNR_Report_Dominican_Republic.pdf

Ministerio de Energía y Minería, (2021). Mapa de Concesiones de Explotación Metálica y no Metálica. Portal web, obtenido en: <https://mineria.gob.do/index.php/mapas-de-concesiones/mapaconcesiones-de-explotacion-metalica-y-no-metalica>

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2014). Compendio de reglamentos y procedimientos para autorizaciones ambientales de la República Dominicana. Santo Domingo: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Naciones Unidas (2018), La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G. 2681-P/Rev. 3), Santiago. Obtenido en: <https://agenda2030lac.org/es/ods/15-vida-de-ecosistemas-terrestres>

Naranjo, M. y Rivera, M., (2020). Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la NTC ISO 14001:2015 en la cantera agregados e inversiones Casablanca Barranquilla, Colombia. Bogotá - Colombia : Universidad El Bosque.

Özalpa, F., Halit Dilsad, D., Mustafa, K., Kaya, Ö., & Aylin, S. (2016). Effects of recycled aggregates from construction and demolition wastes on mechanical and permeability properties of paving stone, kerb and concrete pipes. *Construction and Building Materials*, 110, 17-23. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2016.01.030>

Rengifo, D. D. (2017). Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo del río Cumbaza, del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín. Lima: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería.

Saade Hazin, M. (2013). Desarrollo minero y conflictos socioambientales: los casos de Colombia, México y el Perú.

Salas, J. (2020). Estudio de impacto ambiental de una cantera de Caliza ubicada en el Valle de Escombreras. Cartagena - Colombia - Tesis grado Ingeniería: <https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/8517/tfgsalest.pdf?sequence=1&isAllowed=y>, 2020.

Soto, G. M. (2015). Caracterización de la actividad minera artesanal no metálica en la zona de la carretera - Iquitos, Nauta. Iquitos, Nauta: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Facultad de Agronomía, Escuela Profesional de Ingeniería en Gestión Ambiental. obtenido en:

http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/6264/B5_2023_UNU_MAESTRIA_2023_TM_DEDICACION-CASTRO_V1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Superintendencia de Bancos, (2023). Informe sobre Banca y la Industria Nacional, obtenido el 28 de mayo 2023, en: https://sb.gob.do/media/pexfz3fw/informe-banca-e-industria-2023_final.pdf

Ortega, J. C. (2017). Impactos ambientales ocasionados por la explotación artesanal de materiales de construcción: el caso del transecto del Río Cesar, en el municipio de San Juan del Cesar, la Guajira. Manizales, Colombia: Universidad de Manizales, Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas, Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente.

Organización internacional de Normalización. (2015). Sistemas de gestión ambiental — Requisitos con orientación para su uso (ISO14001:2015). Tercera edición.

PLANDESAR, (2015-2020). Caracterización de la Provincia Sánchez Ramírez. Obtenido en:
<https://fomisar.gob.do/transparencia/phocadownload/PlanEstrategico/PLANDESAR%202015-2020.pdf>

Torres, E., Díaz, M., & Guzmán, J. (2018). Impacto de la minería de agregados en la calidad de vida de las comunidades circundantes: caso de estudio en la provincia de Peravia, República Dominicana. *Revista de Ciencias Sociales*, 24(2), 247-263.

Anexos



Anexo I. Instrumento para el levantamiento de informaciones del trabajo de investigación titulado: Evaluación de impactos ambientales y sociales de las minas de agregado de Sánchez Ramírez.

Las informaciones que se manejan bajo el más estricto nivel de discreción profesional, por lo que agradecemos su sinceridad en las respuestas. Puesto que de la misma dependerá la calidad del trabajo a realizar. (Dirigido a las empresas de agregado).

1. ¿Proyecto tiene documentado planes del desempeño ambiental?

- a) Si b) No c) Parcial

2. ¿Proyecto tiene documentado planes del desempeño social?

- a) Si b) No c) Parcial

3. ¿Proyecto cuenta con un plan de evaluación y gestión de riesgos ambientales?

- a) Si b) No c) Parcial

4. ¿Proyecto cuenta con un plan de evaluación y gestión de riesgos sociales?

- a) Si b) No c) Parcial

5. ¿Proyecto cuenta con un plan donde estén detalladas las medidas prevención y control de impactos?

- a) Si b) No c) Parcial

6. ¿Proyecto tiene un plan de remuneración y otros beneficios para sus empleados y las comunidades?

- a) Si b) No c) Parcial

7. ¿Proyecto cuenta con un plan de acción para el cumplimiento de los requisitos ambientales?

- a) Si b) No c) Parcial

8. ¿Proyecto aplica principios y técnicas para la prevención de la contaminación de sus impactos?

a) Si b) No c) Parcial

9. ¿Proyecto cuenta con un programa del uso sostenible y eficaz de sus recursos?

a) Si b) No c) Parcial

10. ¿Proyecto tiene un programa definido de interacción con la comunidad y los organismos públicos?

a) Si b) No c) Parcial

11. ¿Proyecto ha evaluado la vulnerabilidad de la comunidad frente al proyecto?

a) Si b) No c) Parcial

12. ¿La comunidad obtiene un beneficio del proyecto?

a) Si b) No c) Parcial

13. ¿Existe buena relación entre la comunidad y el proyecto?

a) Si b) No c) Parcial



Anexo II. Instrumento para el levantamiento de informaciones del trabajo de investigación titulado: Evaluación de impactos ambientales y sociales de las minas de agregado de Sánchez Ramírez. (Comunidades)

Instrumento para Comunitarios Tesis_Maestría

Preguntas Respuestas Configuración

Instrumento para el levantamiento de informaciones del trabajo de investigación titulado: Evaluación de impactos ambientales y sociales de las minas de agregado de Sanchez Ramirez.

Las informaciones que se manejan bajo el más estricto nivel de discreción profesional, por lo que agradecemos su sinceridad en las respuestas. Puesto que de la misma dependerá la calidad del trabajo a realizar. (Dirigido a las juntas de vecinos).

Cuestionario para aplicar a representante de la junta de vecino influenciados por la producción de agregados en Sanchez Ramirez

Descripción (opcional)

1. ¿Cómo es la relación de la comunidad con la empresa de agregados?

☐ Buena

☐ Regular

☐ Mala

2. ¿La empresa ha realizado inversiones / donaciones a favor de la comunidad?

☐ Sí

☐ No

☐ Tal vez

☐ Otra...

Downloads

Instrumento para Comunitarios Tesis_Maestría

Preguntas Respuestas Configuración

3. ¿De las actividades que realiza la empresa que situación ambiental le afecta?

☐ Generación de Polvo

☐ Ruido

☐ Deforestación

☐ Ninguna

4. ¿Cómo controla la empresa la generación de polvo en sus carreteras?

☐ Pagado de camino

☐ Disminución de tránsito

☐ Control de velocidad

☐ Desconozco el control

5. ¿Ha influido en la mejora de calidad de vida la existencia de la empresa en la zona?

☐ Sí

☐ No

☐ Tal vez

6. ¿Tiene algún familiar que labore en la empresa de agregado?

☐ Sí

☐ No

Instrumento para Comunitarios Tesig_Maestria

Finalar

PreguntasRespuestasConfiguración

7. ¿Se considera el personal de la zona en la generación de empleo?

Si

No

8. ¿Considera que las actividades de la empresa afectan su salud?

Si

No

Tal vez

9. ¿Han realizado en alguna ocasión una queja o solicitud y ha sido atendida por la empresa?

Si

No

10. ¿La empresa ha tenido algún evento, incidente que involucre la comunidad?

Si

No

11. En caso positivo ¿Ha respondido y controlado la empresa oportunamente el evento o incidente?

Si

No

N/A

Anexo III. Consultas y respuestas del Portal Web para solicitud de acceso a la información pública



Estimado/a ciudadano

Ziori Luzmeiry Burgos
0400726563

Por este medio le informamos que se ha realizado un cambio de estado para su solicitud de información SAIP-SIP-82555, la cual se encuentra disponible en la plataforma SAIP.

Detalle de la Solicitud de Información:

Institución:	Dirección General de Minería
Número de Solicitud:	SAIP-SIP-82555
Nuevo estado de solicitud:	Completada disponible en SAIP

En caso de necesitar asistencia, contacte a su enlace en la Oficina de Acceso a la Información de Dirección General de Minería.

Para más información sobre los objetivos generales de SAIP puede visitar [nuestra página web](#)

Cambio de estado por Dirección General de Minería

Equipo SAIP

Esta notificación proviene de SAIP

Portal Único de Solicitud de Acceso a la Información Pública (SAIP)

Dirección General de Ética e Integridad Gubernamental (DIOEIG)

Página Web: <http://www.dioeig.gub.uy> | <https://saip.gub.uy>

C/ Moisés García # 9 esq. Galván, Gazeve • Sto. Dgo., R. D. Tel.: (800) 665-7135 Ext: 6024, 7033 • Fax: (800) 662-7893

← Responder

→ Reenviar



Hola

Estimado/a ciudadano

Ziori Luzmeiry Burgos
0400726563

Por este medio le informamos que se ha generado una respuesta para su solicitud de información, la cual se encuentra disponible en la Portal Único de Solicitud de Acceso a la Información (SAIP) y también disponible para la descarga en este correo Electrónico. A continuación el detalle:

Institución: Dirección General de Minería

Número: SAIP-SIP-400-82555

Fecha Solicitud: 2023-06-20 18:22:45

Fecha Respuesta: 12-06-2023

Solicitante: Ziori Luzmeiry Burgos

Número: 8269170860

Correo Electrónico: zioriburgos@hotmail.com

Respuesta a su solicitud de información:

Buenos días estimada ciudadana. Luego de un cordial saludo, en atención a su solicitud de libre acceso a la información pública y en virtud de la Ley 200-04, tenemos a bien adjuntarle un listado de las canteras no metálicas en el país. Así mismo, le hacemos de su conocimiento que con relación a los estudios realizados sobre minería no metálica, puede visitar el portal de Transparencia del Ministerio de Energía y Minas, donde encontrará la ruta o path del portal GTI-MED, a saber: <https://gub.uy/med> o <https://gub.uy/med>. Aquí se dispone de los informes anuales de las actividades mineras desarrolladas en el país desde el 2015 hasta el 2020. No obstante, el informe correspondiente a los años 2021-2022 está en proceso de elaboración por parte del Ministerio de Energía y Minas. Quedamos a la orden ante cualquier otra solicitud. Saludos.

Esta solicitud contiene un documento adjunto y está disponible para descargarlo en el siguiente enlace:

[Archivos Adjuntos](#)

[Documento Oficial de la respuesta](#)

Para más información sobre los objetivos generales de SAIP puede visitar [nuestra página web](#)

Respuesta por Dirección General de Minería

Equipo SAIP

Esta notificación proviene de SAIP

Portal Único de Solicitud de Acceso a la Información Pública (SAIP)

Dirección General de Ética e Integridad Gubernamental (DIOEIG)

Página Web: <http://www.dioeig.gub.uy> | <https://saip.gub.uy>

C/ Moisés García # 9 esq. Galván, Gazeve • Sto. Dgo., R. D. Tel.: (800) 665-7135 Ext: 6024, 7033 • Fax: (800) 662-7893

← Responder

→ Reenviar