

**GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL
DE SACABA**

**SUPERVISIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL
RELACIONADA CON LA CONTAMINACIÓN
OCASIONADA POR LAS LADRILLERAS EN EL
MUNICIPIO DE SACABA**

INFORME DE SUPERVISIÓN K2/GP17/N20-G1



Índice
INFORME DE SUPERVISIÓN K2/GP17/N20-G1

1. ANTECEDENTES.....	1
1.1 La auditoría ambiental sobre contaminación atmosférica y sus recomendaciones.....	1
1.2 Los resultados del seguimiento al cumplimiento de las recomendaciones relativas a las ladrilleras ..	4
1.3 Importancia ambiental y de salud.....	5
2. ALCANCE DE LA SUPERVISIÓN	7
2.1 Marco normativo	7
2.2 Responsabilidades del Gobierno Autónomo Municipal de Sacaba y los aspectos específicos que fueron supervisados.....	16
3. RESULTADOS DE LA SUPERVISIÓN	17
3.1 Sobre la gestión ambiental asociada a la producción de ladrillos	17
3.2 Sobre la gestión ambiental minera en la explotación de arcilla	21
4. RECOMENDACIONES DE SUPERVISIÓN.....	23
5. CONCLUSIONES.....	27

GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE SACABA

SUPERVISIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL RELACIONADA CON LA CONTAMINACIÓN OCASIONADA POR LAS LADRILLERAS EN EL MUNICIPIO DE SACABA

INFORME DE SUPERVISIÓN K2/GP17/N20-G1

1. ANTECEDENTES DE LA SUPERVISIÓN

1.1 La auditoría ambiental sobre contaminación atmosférica y sus recomendaciones

En fecha 07 de abril de 2014, la Contraloría General del Estado emitió el informe de auditoría ambiental identificado con el código K2/AP01/Y13, relativo al desempeño ambiental sobre la contaminación atmosférica en el área metropolitana de Cochabamba.

En la auditoría ambiental precitada fueron considerados siete Gobiernos Autónomos Municipales: Sacaba, Quillacollo, Cochabamba, Colcapirhua, Sipe Sipe, Tiquipaya y Vinto, así como el Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba. Como objetivo general se planteó evaluar el desempeño ambiental en la mitigación de la contaminación atmosférica¹ en el área metropolitana de Cochabamba². Para lograr dicho propósito general se formularon cinco objetivos, dos de ellos relacionados con las fuentes móviles de contaminación atmosférica³ y los restantes objetivos relativos a tres tipos específicos de fuentes fijas⁴ (ladrilleras, yeseras y caleras).

De los objetivos específicos relativos a fuentes fijas, el primero se orientó a evaluar la efectividad de las acciones que habían realizado las entidades sujeto de examen para una adecuada localización de las ladrilleras, yeseras y caleras, el segundo evaluó la efectividad de la adecuación ambiental de las mismas (básicamente la obtención de la licencia ambiental) y el tercero y último evaluó la efectividad del control ambiental de las actividades en cuestión. En estos objetivos específicos fueron evaluados cuatro de los siete municipios antes mencionados,

¹ Conforme el artículo 6 del Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica, aprobado mediante Decreto Supremo N° 24176 de 08 de diciembre de 1999, se define Contaminación atmosférica como la presencia en la atmósfera de uno o más contaminantes, de tal forma que se generen o puedan generar efectos nocivos para la vida humana, la flora o la fauna, o una degradación de la calidad del aire, del agua, del suelo, los inmuebles, el patrimonio cultural o los recursos naturales en general.

² El estudio y análisis que se realizaron en la zona permitió delimitar el ámbito geográfico de la auditoría ambiental, a la compuesta por los municipios de Cochabamba, Sacaba, Tiquipaya, Colcapirhua, Quillacollo, Vinto y Sipe Sipe. Esta área fue determinada a partir de las características topográficas, en vista que la misma se encontraba en un valle cerrado rodeado de cadenas montañosas que según los estudios revisados para la auditoría no permiten la circulación del aire que favorezca a la dispersión de los contaminantes. Sumándose el fenómeno de inversión térmica en durante la época de invierno en el área que ocasiona la acumulación de contaminantes en las capas más bajas de la atmósfera. De forma posterior a la emisión del informe K2/AP01/Y13, con la promulgación el 27 de mayo de 2014 de la Ley N° 533, "Ley de Creación de la Región Kanata", se consolidó a la región metropolitana delimitando los municipios que forman parte de la misma, que de acuerdo al art. 5 párrafo I de dicha ley son los mismos que fueron considerados en la auditoría.

³ De acuerdo con el artículo 6 del Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica, se define fuente móvil como sigue: vehículos automotores, vehículos ferroviarios motorizados, aviones, equipos y maquinarias no fijos con motores de combustión y similares, que en su operación emitan o puedan emitir contaminantes a la atmósfera

⁴ Conforme el artículo 6 del Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica, se define fuente fija como toda instalación o actividad establecida en un solo lugar o área, que desarrolle operaciones o procesos industriales, comerciales y/o de servicios que emitan o puedan emitir contaminantes a la atmósfera.

Sacaba, Cochabamba, Colcapirhua y Sipe Sipe, en los que funcionaban ladrilleras, yeseras y caleras.

Los resultados de la auditoría relativos a dichos objetivos específicos, permitieron constatar que en el municipio de Sacaba operaban 55 ladrilleras⁵, actividades que se ubicaban en la zona de Chacacollo. La evidencia demostró que la entidad no realizó gestiones para la identificación de zonas industriales o zonas autorizadas para la ubicación y reubicación de las ladrilleras de acuerdo a los artículos 15 al 19 del Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero (RASIM), aunque el gobierno municipal identificó una zona industrial, la cual se ubicaba al interior del área urbana, misma que pretendían consolidar con la aprobación de un Plan Director de Desarrollo Urbano y un acercamiento con el Programa de Eficiencia Energética en Ladrilleras Artesanales (EELA) de la Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico (Swisscontact), con el propósito de promover tecnologías más limpias para el sector ladrillero. No lograron concretar lo mencionado en vista a que no contaban con un Plan de Ordenamiento Territorial Municipal, el cual hasta diciembre de 2013, fecha de corte de la auditoría, se encontraba en proceso de elaboración. Se comprobó que la causa de las deficiencias antes indicadas, se centraba en que la entidad no planificó acciones que permitan localizar adecuadamente a las actividades ladrilleras en lugares aptos para su funcionamiento, para que de esa manera no generen impactos a la atmósfera o que estos sean mínimos, con el objeto de no afectar a la salud de las personas y el medio ambiente en general. Para eliminar esa causa, se formuló la siguiente recomendación:

Recomendación 21. *El Gobierno Autónomo Municipal de Sacaba debe gestionar la implementación de áreas que permitan la reubicación de las ladrilleras que operan dentro de su jurisdicción municipal, considerando para tal efecto, lo establecido en el Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero (RASIM) y las normas de funcionamiento del Parque Industrial Santivañez.*

Para la reubicación de esas unidades productivas debe elaborar, aprobar e implementar programas de reubicación, que traducidos en objetivos de gestión, actividades u operaciones deben ser incluidas en el Programa de Operaciones Anuales (POA); asimismo, para lograr ese propósito debe asignar los recursos (humanos, económicos y tecnológicos), bienes y servicios que sean necesarios. Las operaciones o actividades programadas deben ser ejecutadas y deben tener un seguimiento y evaluación de acuerdo a lo señalado en las Normas Básicas del Sistema de Programación de Operaciones aprobadas con Resolución Suprema No 225557 del 01 de diciembre de 2005, y las directrices emitidas por el Órgano Rector. Durante todo el proceso, debe coordinar con el Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba.

En la recomendación 21 se menciona al Parque Industrial Santivañez, considerando que el mismo fue creado mediante Ley N° 3097 de 15 de julio de 2005, bajo la administración de un Directorio Mixto conformado por entidades públicas y organizaciones relacionadas con la industria, la exportación, incluyendo también a la Central Obrera Departamental de Cochabamba⁶.

La mencionada ley señala incentivos, indicando que el Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba, en el marco de aplicación de la Ley N° 1333 de Medio Ambiente, su

⁵ En la auditoría ambiental, la entidad no reportó el desarrollo de actividades de producción de yeso y cal.

⁶ El Decreto Supremo N° 28367 de 21 de septiembre de 2005, definió el ámbito jurídico administrativo del Directorio Mixto del Parque Industrial de Santivañez del departamento de Cochabamba.

reglamentación y el Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero y otros, proveería las facilidades y los mecanismos tecnológicos y profesionales para lograr el establecimiento de nuevas industrias y centros de capacitación técnico laboral. La ley indica que el Directorio Mixto del Parque industrial, en calidad de incentivos productivos, transferirá a los micro, pequeños industriales y artesanos un área razonable ubicada dentro de la primera fase de implementación del parque que será de uso exclusivo de las micro y pequeñas empresas, con la finalidad de promover el desarrollo socioeconómico de la región⁷.

Respecto al segundo objetivo específico, referido a evaluar la efectividad de la adecuación ambiental, en la auditoría se comprobó que de las 55 ladrilleras, hasta la gestión 2009 lograron que 55 obtengan el Registro Ambiental Industrial (RAI), categoría cuatro, de acuerdo al RASIM. A partir de esa gestión no realizaron acciones o actividades para lograr el registro, categorización y otorgación de la licencia ambiental a las ladrilleras que restaba que se adecuen ambientalmente. En la auditoría se determinó que la causa de las deficiencias en la efectividad de la entidad, fue la carencia de cronogramas priorizados que aseguren la adecuación ambiental de todas las ladrilleras del municipio de Sacaba. Para anular dicha causa, se formuló la siguiente recomendación:

Recomendación 26. *El Gobierno Autónomo Municipal de Sacaba debe elaborar, aprobar e implementar cronogramas priorizados que aseguren la adecuación ambiental de todas las ladrilleras que operan en su jurisdicción municipal, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero (RASIM). Para tal efecto, debe coordinar con el Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba.*

En cuanto a los resultados de la evaluación de la efectividad del control ambiental, en la auditoría se evidenció que la entidad no realizó inspecciones programadas a las ladrilleras, pero sí inspecciones para atender denuncias, aspecto que no se orientaba a controlar⁸ para reducir la contaminación. Como causa de esa deficiencia, se determinó la insuficiencia de acciones de control para minimizar los impactos ambientales negativos a la atmósfera que producían las ladrilleras. Para anular dicha causa, se formuló la recomendación 30:

Recomendación 30. *El Gobierno Autónomo Municipal de Sacaba debe realizar acciones de control que permitan minimizar los impactos ambientales negativos a la atmósfera que producen las ladrilleras que operan dentro su jurisdicción municipal (de categoría tres y cuatro), de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero (RASIM). Para lo cual, debe asignar los recursos (humanos, económicos y tecnológicos), bienes y servicios necesarios para cumplir con ese propósito.*

El mes de abril de 2014⁹, se hizo la entrega oficial del informe de auditoría ambiental K2/AP01/Y13, a las entidades consideradas en su alcance, para realizar los procesos de aceptación de las recomendaciones y de los cronogramas de implantación. En el caso del Gobierno Autónomo Municipal de Sacaba, las recomendaciones 21, 26 y 30, referidas a las

⁷ Parágrafos 1 y 2 del artículo 8 de las disposiciones finales, de la Ley N° 3097 del 15 de julio de 2005.

⁸ De acuerdo con el artículo 6 del Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica, se define como control a la aplicación de medidas o estrategias para la reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera.

⁹ Mediante nota CGE/SCST/GEA/129/2014, en el caso del Gobierno Autónomo Municipal de Sacaba.

ladrilleras (como fuentes fijas de contaminación atmosférica) fueron aceptadas en mayo de ese mismo año y en junio presentaron el respectivo cronograma de implantación¹⁰.

1.2 Los resultados del seguimiento al cumplimiento de las recomendaciones relativas a las ladrilleras

Las entidades que aceptan recomendaciones deben presentar un cronograma de implantación, estableciendo tareas y plazos para cumplirlas. La verificación del cumplimiento de las recomendaciones, se realiza a través de la actividad denominada seguimiento, en base de la Norma General de Auditoría Gubernamental 219 aplicable a la misma¹¹. En la gestión 2020 se realizó el seguimiento identificado con el código K2/AP01/Y13/E1 (PF20/1), en el que se consideraron las recomendaciones aceptadas por el Gobierno Autónomo Municipal de Sacaba.

La verificación del cumplimiento de las recomendaciones 21, 26 y 30, fue realizada conforme los cronogramas de implantación presentados por la entidad, permitiendo constatar lo logrado por medio de las tareas que fueron ejecutadas, así como las que tuvieron deficiencias o no fueron cabalmente realizadas; sin embargo, fueron los cambios normativos sucedidos en los años transcurridos desde la emisión y aceptación de las recomendaciones, lo que condujo a concluir que las recomendaciones eran inaplicables.

Las recomendaciones 21, 26 y 30, referidas a la reubicación de las ladrilleras, su adecuación ambiental y el control ambiental, fueron formuladas en el marco del Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero (RASIM), vigente durante la ejecución de la auditoría ambiental. De forma posterior a la emisión del informe de auditoría ambiental, la regulación de los minerales no metálicos que son la materia prima de esas actividades productivas pasó al régimen minero con la Ley N° 535, de Minería y Metalurgia, de 28 de mayo de 2014. Por ello, la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera (AJAM), informó que la normativa legal vigente para la otorgación de derechos mineros se encuentra establecida en la normativa de dicha ley. Asimismo, para ese tipo de materia prima debe aplicarse el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras (RAAM).

Por otra parte, en lo referido a la reubicación de las ladrilleras, en la ejecución de la auditoría solamente se consideró al RASIM, principalmente en sus artículos del 15, 16, 18 y 19: «...Las industrias en proyecto de la Categoría 4 serán ubicadas en una zona autorizada, conforme al Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial Municipal»; «Las industrias en operación que no se encuentren en un área establecida para actividades industriales, deberán reubicarse conforme al Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial y programas de reubicación del Gobierno Municipal»; «...aprobado el Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial, los municipios deberán elaborar programas que contemplen un plazo máximo de cinco (5) años para la reubicación de las industrias. Tanto el Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial, respecto a las zonas o parques industriales, como los programas de reubicación de industrias

¹⁰ El 17 de junio de 2014, mediante nota Cite: GAMS CAR DESP 496/2014, planificando tareas para el cumplimiento de las recomendaciones, documento que fue aceptado en julio del 2014.

¹¹ Normas Generales de Auditoría Gubernamental, Norma Básica NE/CE-011-1, aprobada con Resolución N° CGE/094/2012, en fecha 27 de agosto de 2012.

deberán concertarse con el sector industrial (...); y «...el OSC promoverá la elaboración de normas técnicas ambientales para la localización de áreas de uso de suelo industrial, que deberán ser consideradas en la elaboración del Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial.».

En relación con las normas antes mencionadas, con la promulgación de la Ley N° 777 del Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE) de 21 de enero de 2016, el Plan de ordenamiento territorial abarca interacciones con otros factores para llegar a una planificación integral, aspecto que no fue considerado durante la realización de la auditoría ambiental, pues para la formulación de las recomendaciones se tomó en cuenta lo señalado en el RASIM.

Estos cambios normativos originados en las leyes precitadas, afectaron la aplicabilidad de lo pedido por el texto de las recomendaciones y también la validez de las causas de origen. Por lo indicado, conforme la Norma General de Auditoría Gubernamental 219, se declararon inaplicables¹² las recomendaciones 21, 26 y 30.

1.3 Importancia ambiental y de salud

Es importante considerar los efectos de los contaminantes atmosféricos. En la personas la exposición a contaminantes del aire puede provocar efectos agudos (a corto plazo) y crónicos (a largo plazo) en la salud. No obstante, cuando se detiene la exposición los efectos agudos son reversibles. Los problemas de salud relacionados con la contaminación del aire han sido ampliamente documentados en las últimas décadas, por lo que se sabe que los más comunes por exposición a contaminantes atmosféricos son la irritación ocular, los dolores de cabeza y las náuseas. Por otro lado, los efectos crónicos pueden conducir a una capacidad pulmonar reducida y cáncer de pulmón debido a la exposición prolongada, afecciones cardiacas, debido a que cuando el material particulado y componentes solubles penetran en la sangre través de los pulmones, son transportados hacia otros órganos deteriorándolos. Asimismo, aumentan las enfermedades respiratorias como la bronquitis y enfermedades cardiovasculares, en áreas con alta contaminación atmosférica.

La contaminación del aire por fuentes fijas como lo es la fabricación de ladrillos es significativa, en vista a las emisiones a la atmósfera que emiten como parte de su proceso productivo, en especial el material particulado, que es una mezcla de partículas líquidas y sólidas, de sustancias orgánicas e inorgánicas, que se encuentran en suspensión en el aire. El material particulado forma parte de la contaminación del aire. Su composición es muy variada y podemos encontrar, entre sus principales componentes, sulfatos, nitratos, el amoníaco, el cloruro sódico, el carbón, el polvo de minerales, cenizas metálicas y agua. Dichas partículas además producen reacciones químicas en el aire. Se cataloga en función de su tamaño y, en el ámbito de la calidad del aire, hablamos de partículas PM 10, que serían las de mayor tamaño, cuya diámetro aerodinámico teórico sería de 10 µm (micrones de metro = millonésima parte del metro) y las partículas finas conocidas como PM 2.5 cuyo diámetro sería de 2.5 µm. Por su

¹² En el informe de seguimiento K2/AP01/Y13/E1 (PF20/1), se expone con el detalle suficiente lo evidenciado en la verificación realizada.

gran impacto en la salud humana¹³, la medición de ambas se considera hoy día como prioridad y como parámetro importante para la determinar la calidad del aire.

Ahora bien según Ventura, et al. 2019, la contaminación atmosférica en la ciudad de Cochabamba se mide principalmente por material particulado (PM₁₀), situación topográfica, parque automotor, industrias y actividades industriales como el cocimiento de ladrillos, festividades como la noche de San Juan, incendios forestales y el efecto de los chaqueos o quema de cultivos o malezas¹⁴. Se debe tomar en cuenta que la fabricación de ladrillos, tejas y otros productos de arcilla cocido, como es el caso de las ladrilleras artesanales, es un problema respecto de la calidad del aire, debido al tipo de combustibles que se utiliza para la cocción de esos productos: leña, llantas, madera, plásticos o textiles, entre otros, que al ser quemados, emiten una gran cantidad de gases a la atmósfera, como monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, bióxido de azufre y partículas sólidas. Por ello, es prioritario atender el problema de las fuentes emisoras de estos gases.

Asimismo, la gran mayoría de ladrilleras de micro y pequeño tamaño presentan un alto grado de informalidad y utilizan técnicas artesanales para la fabricación de sus productos. La planta de fabricación está representada básicamente por el horno y un espacio de terreno. Por lo general, el método empleado consistía en hornos fijos de fuego directo, techo abierto y tiro ascendente para la cocción también denominada quemado o simplemente quema de ladrillos, por el material combustible que emplean generan emisiones de gases altamente tóxicos y cancerígenos como óxidos de azufre (SO_x), óxidos de nitrógeno (NO_x), compuestos orgánicos volátiles (COV), hidrocarburos aromáticos poli nucleares, dioxinas, furanos, benceno, bifenilos poli clorados y metales pesados como arsénico, cadmio, níquel y otros, estos elementos y compuestos provocan irritación a la piel, ojos y membranas mucosas, trastornos en las vías respiratorias, en el sistema nervioso central, depresión y eventualmente cáncer¹⁵.

Por otro lado, la extracción y explotación de arcilla para la producción de ladrillo son actividades que constituyen otra problemática ambiental. Por lo general, generan afectaciones y modificación morfológica del suelo, pérdida de la capa vegetal, erosión del suelo, perdida de hábitat en términos de fauna y problemas futuros por el abandono de los lugares de explotación sin la remediación o restauración necesarias. Estas actividades requieren de ciertos insumos naturales como el recurso hídrico al que se debe aplicar las normas de buen uso, asimismo, cabe destacar que para este proceso se necesitan maquinarias y equipos que en sus salidas generan impactos como son el tema de los gases, con relación ala atmosfera y la salud de las personas que viven en zonas aledañas al sitio de producción, además los desechos o residuos sólidos y las aguas residuales que deben ser manejados; por otro lado en la actividad referente al tema de los hornos y el recurso que se utilice como en el caso de la madera, leña

¹³ Mientras que la partículas PM 10 quedarían retenidas en las vías respiratorias, produciendo efectos a nivel de sistema respiratorio, las partículas menores, como las PM 2.5, tienen la capacidad de pasar al torrente sanguíneo por lo que pueden, potencialmente, dañar cualquier órgano o sistema.

¹⁴ Ventura NC, Morales IO, Gelabert RCS. Contaminación atmosférica y enfermedades respiratorias en Cochabamba, Bolivia. *RevCuid.* 2020; 11(1): pag. 870. <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.870>

¹⁵ Barcaya L. H. 2001. Procesos organizativos y dinámicas de cambio en los productores de ladrillos de Champa Rancho provincia Cercado, departamento de Cochabamba. Tesis de grado en licenciatura en sociología. Universidad Mayor de San Simón Carrera de Sociología

es un problema que se debe considerar y planificar ya que es un recurso finito, además produce el efecto conocido como isla caliente¹⁶ y el uso irracional de este recurso afecta directamente las condiciones fisicoquímicas del suelo.

Los efectos al medio ambiente y a la salud de las personas de las emisiones a la atmósfera de las ladrilleras y de los impactos de la extracción y explotación de arcilla para su producción, constituían temas de importancia que no podían quedar sin atención por parte de la Contraloría General del Estado, ante la inaplicabilidad de las recomendaciones 21, 26 y 30; por ello, se decidió realizar una supervisión, en la que se investiga y examina la gestión ambiental, con el propósito de coadyuvar a la mejora de la misma, en el marco de lo estipulado en la normativa relacionada¹⁷.

2. ALCANCE DE LA SUPERVISIÓN

En este capítulo se presenta el marco normativo relativo a la gestión ambiental encargada de mitigar la contaminación originada por las ladrilleras. En base de las normas indicadas se presentan las responsabilidades del Gobierno Autónomo Municipal de Sacaba y los aspectos específicos que fueron supervisados. Los elementos mencionados configuran el alcance de la supervisión.

2.1 Marco normativo

Constitución Política del Estado, en vigencia desde el 07 de febrero de 2009.

El artículo 33 de la Constitución vigente señala que «Las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado. El ejercicio de este derecho debe permitir a los individuos y colectividades de las presentes y futuras generaciones, además de otros seres vivos, desarrollarse de manera normal y permanente».

Para ese efecto, de acuerdo al párrafo III, del artículo 312 «Todas las formas de organización económica tienen la obligación de proteger el medio ambiente», el artículo 342, indica que «Es deber del Estado y de la población conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y la biodiversidad, así como mantener el equilibrio del medio ambiente», el artículo 347 en sus párrafos I y II determina que el Estado y la sociedad promoverán la mitigación de los efectos nocivos al medio ambiente, y de los pasivos ambientales que afectan al país. Se declara la responsabilidad por los daños ambientales históricos y la imprescriptibilidad de los delitos ambientales. Quienes realicen actividades de impacto sobre el medio ambiente deberán, en todas las etapas de la producción, evitar,

¹⁶La isla de calor es el efecto que se da cuando las áreas urbanas tienen mayor temperatura que las áreas rurales cercanas. De hecho, la temperatura media anual del aire de una ciudad con 1 millón de personas o más puede ser de 1 a 3 °C más cálida que su entorno. Pero, durante la noche, la diferencia puede aumentar hasta 12 °C. La isla de calor afecta a las comunidades al aumentar la demanda de energía pico en verano, el coste por refrigeración, la contaminación del aire y las emisiones de gases de efecto invernadero, las enfermedades y la mortalidad relacionadas con el calor y la calidad del agua. <https://www.greenurbandata.com/2019/01/29/efecto-isla-de-calor-urbana/>

¹⁷La supervisión se ejecutó conforme el procedimiento PI-AU-032, para la supervisión de la gestión ambiental, aprobado mediante Resolución N° CGE/159/2013 del 20 de diciembre de 2013 y considerando el procedimiento PI/SL-103 para el ejercicio de la supervisión, aprobado mediante Resolución N° CGE/002/2019 del 03 de enero de 2019, que regula y describe las actividades y responsables en el ejercicio de la supervisión.

minimizar, mitigar, remediar, reparar y resarcir los daños que se ocasionen al medio ambiente y a la salud de las personas, y establecerán las medidas de seguridad necesarias para neutralizar los efectos posibles de los pasivos ambientales.

Ley Marco de Autonomía y Descentralización «Andrés Ibáñez» N° 031 del 19 de julio de 2010.

De acuerdo al artículo 88, parágrafo V, numeral 3, inciso a, la Ley N° 031 determina que los gobiernos municipales autónomos deben «Proteger y contribuir a la protección del medio ambiente y fauna silvestre, manteniendo el equilibrio ecológico y el control de la contaminación ambiental en su jurisdicción».

Ley de derechos de la Madre Tierra N° 071 de 21 de diciembre de 2010.

El artículo 7 establece los derechos de la Madre Tierra¹⁸, incluyendo los siguientes:

- Aire limpio: es el derecho a la preservación de la calidad y composición del aire para el sostenimiento de los sistemas de vida y su protección frente a la contaminación, para la reproducción de la vida de la Madre Tierra y todos sus componentes.
- A vivir libre de contaminación: es el derecho a la preservación de la Madre Tierra de contaminación de cualquiera de sus componentes, así como de residuos tóxicos y radioactivos generados por las actividades humanas.
- A la restauración: es el derecho a la restauración oportuna y efectiva de los sistemas de vida afectados por las actividades humanas directa o indirectamente.

El artículo 8 referido a las obligaciones del Estado Plurinacional, indica que en todos sus niveles y ámbitos territoriales y a través de todas sus autoridades e instituciones, tiene entre sus obligaciones el desarrollar políticas públicas y acciones sistemáticas de prevención, alerta temprana, protección, precaución, para evitar que las actividades humanas conduzcan a la extinción de poblaciones de seres, la alteración de los ciclos y procesos que garantizan la vida o la destrucción de sistemas de vida, que incluyen los sistemas culturales que son parte de la Madre Tierra.

Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien N° 300 de 15 de octubre de 2012.

Según el artículo 2, la Ley N° 300 tiene alcance en todos los sectores del nivel central del Estado Plurinacional de Bolivia y de las entidades territoriales autónomas en el Marco de las competencias asignadas en la Constitución Política del Estado, la Ley N° 031 Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Ibáñez” y la Ley N° 071 de Derechos de la Madre Tierra. Se constituye en ley marco y de preferente aplicación para el desarrollo de leyes específicas, políticas, normas, estrategias, planes, programas y proyectos. Entre los principios

¹⁸ El artículo 3 de la Ley N° 071 define a la Madre Tierra como el sistema viviente dinámico conformado por la comunidad indivisible de todos los sistemas de vida y los seres vivos, interrelacionados, interdependientes y complementarios, que comparten un destino común. La Madre Tierra es considerada sagrada, desde las cosmovisiones de las naciones y pueblos indígena originario campesinos.

que rigen a la Ley N° 300, considerando el alcance antes señalado, cabe destacar los siguientes:

- Garantía de Restauración de la Madre Tierra. El Estado Plurinacional de Bolivia y cualquier persona individual, colectiva o comunitaria que ocasione daños de forma accidental o premeditada a los componentes, zonas y sistemas de vida de la Madre Tierra, está obligada a realizar una integral y efectiva restauración o rehabilitación de la funcionalidad de los mismos, de manera que se aproximen a las condiciones preexistentes al daño, independientemente de otras responsabilidades que puedan determinarse.
- Garantía de Regeneración de la Madre Tierra. El Estado Plurinacional de Bolivia y cualquier persona individual, colectiva o comunitaria con derechos de propiedad, uso y aprovechamiento sobre los componentes de la Madre Tierra, está obligada a respetar las capacidades de regeneración de los componentes, zonas y sistemas de vida de la Madre Tierra.
- Prioridad de la Prevención. Ante la certeza de que toda actividad humana genera impactos sobre los componentes, zonas y sistemas de vida de la Madre Tierra, se deben asumir prioritariamente las medidas necesarias de prevención y protección que limiten o mitiguen dichos impactos.

El Estado Plurinacional tiene por obligación, de acuerdo al artículo 10, numeral 5, de «Garantizar la continuidad de la capacidad de regeneración de los componentes, zonas y sistemas de vida de la Madre Tierra».

De acuerdo con el artículo 26, las bases y orientaciones del Vivir Bien, a través del desarrollo integral en minería e hidrocarburos, incluyen la obligación relativa a que las actividades de exploración, explotación, refinación, transformación, industrialización, transporte y comercialización de recursos mineros e hidrocarburíferos sean realizadas de forma progresiva, según corresponda con las tecnologías más adecuadas y limpias con el objetivo de reducir al máximo los daños ambientales y sociales.

Conforme el artículo 29, que se refiere al aire y la calidad ambiental, las bases y orientaciones del Vivir Bien a través del desarrollo integral en aire y calidad ambiental son:

1. Implementar medidas de control, prevención y mitigación para garantizar el aire limpio.
2. Regular, monitorear y fiscalizar los niveles de contaminación atmosférica por quemas, emisiones de gases de efecto invernadero, uso de aerosoles que afectan negativamente la capa de ozono y efectos del ruido y otros contaminantes atmosféricos para todos los sectores y actividades públicas y privadas, a fin de preservar y mantener la salud y el bienestar de la población.
3. Regular, monitorear y fiscalizar los niveles de contaminación electromagnética.
4. Regular, monitorear y fiscalizar la contaminación que resulta de las actividades extractivas y de la industria.
5. Establecer políticas para la preservación, conservación, mejoramiento y restauración de la calidad ambiental urbana y rural.

Ley N° 1333 del Medio Ambiente de 27 de abril de 1992.

El artículo 17 de la Ley N° 1333 indica que es deber del Estado y la sociedad, garantizar el derecho que tiene toda persona y ser viviente a disfrutar de un ambiente sano y agradable en el desarrollo y ejercicio de sus actividades. Para lograr dichas cualidades (sano y agradable), establece en el artículo 18 el control de la calidad ambiental, señalando que es de necesidad y utilidad pública e interés social; asimismo, en el artículo 19 establece los objetivos de dicho

control, de los cuales se relevan los siguientes: «Preservar, conservar, mejorar y restaurar el medio ambiente y los recursos naturales a fin de elevar la calidad de vida de la población» y «Prevenir, controlar, restringir y evitar actividades que conlleven efectos nocivos o peligrosos para la salud y/o deterioren el medio ambiente y los recursos naturales».

El artículo 20 indica que se consideran actividades y/o factores susceptibles de degradar el medio ambiente, cuando excedan los límites permisibles a establecerse en reglamentación expresa, los indicados a continuación:

- a) Los que contaminan el aire, las aguas en todos sus estados, el suelo y el subsuelo.
- b) Los que producen alteraciones nocivas de las condiciones hidrológicas, edafológicas, geomorfológicas y climáticas.
- c) Los que alteran el patrimonio cultural, el paisaje y los bienes colectivos o individuales, protegidos por Ley.
- d) Los que alteran el patrimonio natural constituido por la diversidad biológica, genética y ecológica, sus interpelaciones y procesos.
- e) Las acciones directas o indirectas que producen o pueden producir el deterioro ambiental en forma temporal o permanente, incidiendo sobre la salud de la población.

El artículo 40 indica que es deber del Estado y la sociedad mantener la atmósfera en condiciones tales que permita la vida y su desarrollo en forma óptima y saludable. El artículo 41 establece que el Estado a través de los organismos correspondientes normará y controlará la descarga en la atmósfera de cualquier sustancia en la forma de gases, vapores, humos y polvos que puedan causar daños a la salud, al medio ambiente, molestias a la comunidad o sus habitantes y efectos nocivos a la propiedad pública o privada.

El artículo 70 establece que la explotación de los recursos minerales debe desarrollarse considerando el aprovechamiento integral de las materias primas, el tratamiento de materiales de desecho, la disposición segura de colas, relaves y desmontes, el uso eficiente de energía y el aprovechamiento nacional de los yacimientos. Al respecto, el artículo 71 indica que las operaciones extractivas mineras, durante y una vez concluidas su actividad deberán contemplar la recuperación de las áreas aprovechadas con el fin de reducir y controlar la erosión estabilizar los terrenos y proteger las aguas, corrientes y termales.

En el artículo 79, establece que «El Estado a través de sus organismos competentes ejecutará acciones de prevención, control y evaluación de la degradación del medio ambiente que en forma directa o indirecta atente contra la salud humana, vida animal y vegetal. Igualmente velará por la restauración de las zonas afectadas... ».

Reglamento General de Gestión Ambiental (RGGA), aprobado mediante Decreto Supremo N° 24176 de 08 de diciembre de 1995.

El artículo 9 establece que los gobiernos municipales, para el ejercicio de sus atribuciones y competencias reconocidas por ley, dentro el ámbito de su jurisdicción territorial, deberán: a) dar cumplimiento a las políticas ambientales de carácter nacional y departamental y e) ejercer las funciones de control y vigilancia a nivel local sobre las actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente y los recursos naturales.

Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica (RMCA), aprobado mediante Decreto Supremo N° 24176 de 08 de diciembre de 1995.

El artículo 2 establece que toda persona tiene el derecho a disfrutar de un ambiente sano y agradable en el desarrollo y ejercicio de sus actividades, por lo que el Estado y la sociedad tienen el deber de mantener y/o lograr una calidad del aire tal, que permita la vida y su desarrollo en forma óptima y saludable. El artículo 6 incluye las definiciones aplicables al reglamento, de las cuales se destacan las siguientes:

- CALIDAD DEL AIRE: Concentraciones de contaminantes que permiten caracterizar el aire de una región con respecto a concentraciones de referencia, fijadas con el propósito de preservar la salud y bienestar de las personas.
- CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA: Presencia en la atmósfera de uno o más contaminantes, de tal forma que se generen o puedan generar efectos nocivos para la vida humana, la flora o la fauna, o una degradación de la calidad del aire, del agua, del suelo, los inmuebles, el patrimonio cultural o los recursos naturales en general.
- CONTAMINANTE ATMOSFERICO: Materia o energía en cualquiera de sus formas y/o estados físicos, que al interrelacionarse en o con la atmósfera, altere o modifique la composición o estado natural de ésta.
- CONTROL: Aplicación de medidas o estrategias para la reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera.
- PREVENCIÓN: Disposiciones, medidas y acciones anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

El artículo 11 señala que para el ejercicio de las atribuciones y competencias que les son reconocidas por ley en la materia objeto del reglamento, los Gobiernos Municipales deben, dentro del ámbito de su jurisdicción:

- a) ejecutar acciones de prevención y control de la contaminación atmosférica en el marco de los lineamientos, políticas y normas nacionales;
- b) identificar las fuentes de contaminación atmosférica, informando al respecto a los prefectos;
- c) controlar la calidad del aire y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre contaminación atmosférica;
- d) dar aviso al Prefecto y coordinar con Defensa Civil para la declaratoria de emergencia en casos de contingencia o deterioro de la calidad atmosférica.

Para la evaluación y control de la contaminación atmosférica en fuentes fijas, el reglamento establece las normas en sus artículos 21 al 38. De esos artículos se destacan los siguientes:

- Artículo 23. Toda fuente fija debe contar con instalaciones dotadas de los medios y sistemas de control para evitar que sus emisiones a la atmósfera excedan los límites permisibles de emisión.
- Artículo 30. Cuando la fuente fija se localice en zonas urbanas o suburbanas, colinde con áreas protegidas, o cuando pueda causar un impacto negativo en la calidad del aire por sus características de operación, por sus materias primas, por sus productos o subproductos, deberá llevar a cabo, por cuenta propia, un monitoreo perimetral de sus emisiones contaminantes bajo la supervisión de la SSMA o del Prefecto.
- Artículo 32. En las zonas en las cuales se excedan los límites permisibles de Calidad del Aire establecidos en el Anexo 1 de este Reglamento, y/o en aquellas donde se superen las concentraciones tolerables de contaminantes específicos consignadas en el Anexo 2, las fuentes fijas deben elaborar un

programa calendarizado de medidas para lograr niveles de emisión compatibles con los objetivos de calidad de aire.

- Artículo 36. Queda prohibida la incineración y/o combustión a cielo abierto y sin equipo de control anticontaminación, de sustancias y/o materiales tales como llantas, aceites sucios y otros que especifique la SNRNMA, la cual establecerá también un listado de excepciones relacionadas con actividades familiares y/o recreativas.

Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero (RASIM) aprobado mediante Decreto Supremo N° 26736 de 30 de julio de 2002.

Según el artículo 2, los objetivos del RASIM son reducir la generación de contaminantes y el uso de sustancias peligrosas, optimizar el uso de recursos naturales y de energía para proteger y conservar el medio ambiente; con la finalidad de promover el desarrollo sostenible.

Conforme el artículo 4, el ámbito de aplicación del RASIM son las actividades económicas que involucran operaciones y procesos de transformación de materias primas, insumos y materiales, para la obtención de productos intermedios o finales, con excepción de las actividades del sector primario de la economía. Se excluyen del ámbito de aplicación las actividades manufactureras que corresponden a los sectores de Hidrocarburos y de Minería y Metalurgia.

El artículo 11 establece las competencias, atribuciones y funciones para los gobiernos autónomos municipales, de las que se destacan las siguientes:

- a) Fortalecer su capacidad de gestión ambiental industrial para la aplicación del RASIM.
- b) Formular y aplicar planes ambientales para el sector industrial manufacturero en la jurisdicción municipal referidas a la gestión ambiental, en concordancia con las políticas y planes nacionales y departamentales.
- k) Ejercer las funciones de seguimiento e inspección de las actividades industriales dentro de la jurisdicción municipal.
- l) Establecer mecanismos de concertación, participación ciudadana y coordinación con los actores involucrados.
- m) Gestionar la implementación de infraestructura de servicios para la gestión de residuos de la industria.
- n) Gestionar la implementación de áreas de uso de suelo industrial, zonas industriales y parques industriales.

En el artículo 65, el RASIM establece que con el objeto de regular las actividades de las industrias que puedan contaminar el aire y la atmósfera, se consideran de prioritaria atención y control las siguientes fuentes contaminantes: a) procesos de combustión; b) procesos que emitan gases, material particulado y vapores; c) las que usen, generen o emitan sustancias volátiles; f) las que emitan olores contaminantes; g) las que emitan sustancias agotadoras del ozono.

Ley N° 535, de minería y metalurgia, de 28 de mayo del 2014.

El artículo 3, referido a los alcances y exclusiones, señala que la Ley alcanza a todas las actividades mineras que se realicen sobre los recursos minerales que se encuentran en el suelo y subsuelo del territorio boliviano, cualquiera sea su origen o el estado en el que se presenten,

incluyendo granitos, mármoles, travertino, pizarras, areniscas, arcillas y otras rocas; minerales industriales como yeso, sal, mica, asbesto, fosfatos, bentonita, baritina, azufre, fluorita, salmueras, boratos, carbonatos, magnesita, caliza; piedras semipreciosas: cristal de roca y variedades de cuarzo, ágata, amatista, granates, topacio, berilo, sodalita, citrino y piedras preciosas como diamantes, esmeraldas y otras; y tierras raras.

El artículo 5 establece los principios de la Ley N° 535, incluyendo el siguiente: «Reciprocidad con la Madre Tierra. El desarrollo de las actividades mineras deberá regirse en el marco de lo establecido en la Constitución Política del Estado, la Ley N° 300 de 15 de octubre de 2012, Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien, y otra normativa legal aplicable».

El artículo 6 indica las bases prioritarias para el desarrollo de la actividad minera, incluyendo la protección del medio ambiente como obligación en el desarrollo de actividades mineras, indicando que se rige por las normas ambientales.

El artículo 217 señala que las actividades mineras en relación al medio ambiente se realizarán de acuerdo a la Constitución Política del Estado, la Ley N° 535, la Ley N° 1333, de Medio Ambiente, de fecha 27 de abril de 1992, sus reglamentos, el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras y otras normas legales vigentes.

El artículo 218, parágrafo I, establece que la Licencia Ambiental para las actividades, obras o proyectos mineros, será otorgada por la Autoridad ambiental competente de acuerdo a la Ley N° 1333 de Medio Ambiente, de fecha 27 de abril de 1992, reglamentos generales, reglamento sectorial y la Ley N° 535.

El artículo 219 indica los responsables del cumplimiento de las normas ambientales: los titulares de derechos mineros bajo cualquiera de las modalidades previstas en la presente Ley, cuando realicen actividades mineras, a su propio nombre, o los operadores mineros cuando en virtud de un contrato realicen actividades mineras, así como los titulares de Licencias de Operación. El responsable estará obligado a prevenir, controlar, reducir y mitigar los impactos ambientales negativos, y remediar y rehabilitar las áreas explotadas de acuerdo a normas ambientales aplicables, con sujeción al numeral 3 del Artículo 345 de la Constitución Política del Estado.

Reglamento Ambiental para Actividades Mineras (RAAM), aprobado mediante Decreto Supremo N° 24782 de 31 de julio de 1997.

En el artículo 1 define la gestión ambiental en minería como un conjunto de acciones y procesos para la protección del medio ambiente desde el inicio hasta la conclusión de una actividad minera.

El artículo 3 establece que los gobiernos municipales, dentro del ámbito de su jurisdicción territorial, controlarán y vigilarán el impacto ambiental de las actividades mineras, de conformidad con lo dispuesto por la Ley del Medio Ambiente, sus reglamentos y el RAAM.

Indica ese mismo artículo que en caso de detectar peligro inminente para la salud pública o incumplimiento de las normas ambientales, los gobiernos municipales deben informar al Prefecto del departamento para que este adopte las medidas que correspondan.

Los artículos, 4 y 5 establecen primero que «En cada una de sus operaciones o concesiones mineras, los concesionarios u operadores mineros deben contar con una licencia ambiental para la realización de actividades mineras, conforme a lo establecido en la Ley del medio Ambiente, sus reglamentos, el Código de Minería y el presente reglamento»; y segundo, que «La licencia ambiental para la realización de actividades mineras, sea esta el certificado de Dispensación Categoría 3 o 4 (CD), la Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA), o la Declaratoria de Adecuación Ambiental (DAA), incluirá en forma integrada todas las autorizaciones, permisos o requerimientos de protección ambiental legalmente establecidos».

Ley N° 533, Ley de Creación de la Región Metropolitana “Kanata”, del 27 de mayo de 2014.

Conforme el artículo 1, la Ley N° 533 tiene por objeto crear la Región Metropolitana “Kanata” del departamento de Cochabamba, como espacio de planificación y gestión, y conformar su Consejo Metropolitano como órgano superior de coordinación para la administración metropolitana. El artículo 5 señala que la Región Metropolitana “Kanata” está integrada por los municipios de Cercado, Quillacollo, Sipe Sipe, Tiquipaya, Vinto, Colcapirhua y Sacaba del departamento de Cochabamba.

El artículo 4 define la región metropolitana como el espacio territorial continuo de planificación y gestión, integrada por dos o más municipios con sus áreas y zonas urbanas y rurales en igualdad de condiciones, en las conurbaciones mayores a quinientos mil (500.000) habitantes y que compartan cultura, lengua, historia, economía y ecosistemas para una convivencia y desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra.

El mismo artículo 4 define la planificación y gestión metropolitana, indicando que es el proceso de construcción de la visión y una estrategia compartida de desarrollo de la región metropolitana, que busca optimizar la inversión pública y la gestión territorial de manera coordinada, articulada y concurrente entre los distintos niveles de gobierno, en el marco de sus competencias.

El artículo 4 también señala que el Consejo Metropolitano es el órgano superior de coordinación para la administración metropolitana, conformado por representantes de los gobiernos autónomos municipales correspondientes, del gobierno autónomo departamental y del nivel central del Estado.

El artículo 6 señala como objetivos de la región metropolitana, además de los que establece el Artículo 20 de la Ley N° 031, Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Ibáñez”¹⁹, los siguientes:

¹⁹ Artículo 20. (objetivos de la región). La región, como espacio de planificación y gestión, tiene los siguientes objetivos: 1. Impulsar la armonización entre las políticas y estrategias del desarrollo local, departamental y nacional. 2. Posibilitar la concertación y concurrencia de los

- a. Promover el desarrollo integral urbano y rural para “Vivir Bien”.
- b. Promover la gestión planificada del territorio, que incluye uso de suelo y ocupación del territorio racional y responsable, en armonía con la Madre Tierra.
- c. Asegurar un crecimiento urbano planificado, con regulación del uso de suelo, protegiendo el potencial productivo de las tierras agrícolas, de áreas de preservación y de recarga acuífera.
- d. Contribuir a resolver otros problemas comunes y desafíos compartidos, consensuados por el Consejo Metropolitano, conforme a las competencias asignadas por la Constitución Política del Estado.

Ley N° 777 del Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE), de 21 de enero de 2016.

El artículo 1 indica que la Ley N° 777 tiene por objeto establecer el Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE), que conducirá el proceso de planificación del desarrollo integral del Estado Plurinacional de Bolivia, en el marco del Vivir Bien.

El artículo 3 establece que son fines del Sistema de Planificación Integral del Estado, el lograr que la planificación de largo, mediano y corto plazo tenga un enfoque integrado y armónico, y sea el resultado del trabajo articulado de los niveles de gobierno, con participación y en coordinación con los actores sociales; el orientar la asignación óptima y organizada de los recursos financieros y no financieros del Estado Plurinacional, para el logro de las metas, resultados y acciones identificadas en la planificación; y, realizar el seguimiento y evaluación integral de la planificación, basado en metas, resultados y acciones, contribuyendo con información oportuna para la toma de decisiones de gestión pública.

El artículo 5 define a la Planificación Territorial de Desarrollo Integral, indicando que la misma consolida la planificación del desarrollo con la organización territorial, articulando en el largo, mediano y corto plazo, el desarrollo humano e integral, la economía plural y el ordenamiento territorial en las estructuras organizativas del Estado, e incluye la programación de la inversión, el financiamiento y el presupuesto plurianual. Señala que se realiza en concordancia con la planificación nacional y en articulación con la planificación sectorial.

El artículo 12 establece que los gobiernos de las Entidades Territoriales Autónomas son responsables de la planificación territorial del desarrollo integral que se realiza en su jurisdicción territorial con participación de los actores sociales según corresponda.

El artículo 12 también indica que se reconocen como espacios de planificación territorial a las regiones, macroregiones estratégicas, y regiones metropolitanas, como parte y de forma articulada a la planificación de las Entidades Territoriales Autónomas.

objetivos municipales, departamentales y de las autonomías indígena originaria campesinas, si corresponde.3. Promover el desarrollo territorial, justo, armónico y con equidad de género con énfasis en lo económico productivo y en desarrollo humano.4. Constituirse en un espacio para la desconcentración administrativa y de servicios del gobierno autónomo departamental.5. Generar equidad y una mejor distribución territorial de los recursos, haciendo énfasis en la asignación de recursos a niñez y adolescencia.6. Optimizar la planificación y la inversión pública.7. Promover procesos de agregación territorial.8. Otros que por su naturaleza emerjan y que no contravengan las disposiciones legales.

2.2 Responsabilidades del Gobierno Autónomo Municipal de Sacaba y los aspectos específicos que fueron supervisados

Las ladrilleras son actividades que en términos ambientales deben gestionar los impactos ambientales resultado de la explotación de la arcilla y la contaminación atmosférica generada por el proceso productivo.

En el marco de la normativa expuesta anteriormente, existen claras responsabilidades para el Gobierno Autónomo Municipal de Sacaba en los dos aspectos de la gestión ambiental anteriormente citados. Si bien no es la única entidad con responsabilidades asociadas, sí es la que debe en primera instancia gestionarlos dado que las ladrilleras se encuentran en su territorio.

La explotación de arcilla es parte de la gestión ambiental en minería, dado que la materia prima está incluida en el alcance de la Ley N° 535, comprendiendo entonces un conjunto de acciones y procesos para la protección del medio ambiente desde el inicio hasta la conclusión de una actividad minera. Al respecto, el RAAM establece que el Gobierno Autónomo Municipal de Sacaba debe controlar y vigilar el impacto ambiental de las actividades mineras, de conformidad con lo dispuesto por la Ley del Medio Ambiente, sus reglamentos y el RAAM.

La manufactura de ladrillos debe aplicar el RASIM, norma que busca reducir la generación de contaminantes y el uso de sustancias peligrosas, y optimizar el uso de recursos naturales y de energía para proteger y conservar el medio ambiente. En el marco del RASIM, el Gobierno Autónomo Municipal de Sacaba es responsable de varias competencias, atribuciones y funciones, que involucran la planificación de la gestión ambiental relacionada, las licencias ambientales, el control ambiental, el trabajo con los actores involucrados y la implementación de áreas apropiadas, entre otros aspectos.

Lo señalado debe enmarcarse en lo establecido en la vigente Constitución Política del Estado y las normas emitidas en base de la misma, detalladas en el capítulo previo, y debe ejecutarse de acuerdo con el Sistema de Planificación Integral del Estado y los sistemas de administración y control de la Ley N° 1178 de Administración y Control Gubernamentales.

El Gobierno Autónomo Municipal de Sacaba debe considerar que el Sistema de Planificación Integral del Estado es el conjunto organizado y articulado de normas, subsistemas, procesos, metodologías, mecanismos y procedimientos para la planificación integral de largo, mediano y corto plazo del Estado Plurinacional, que permita alcanzar los objetivos del Vivir Bien a través del desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra.

El Desarrollo Integral para Vivir Bien es el proceso continuo de generación e implementación de medidas y acciones sociales, comunitarias, ciudadanas y de gestión pública para la creación, provisión y fortalecimiento de condiciones, capacidades y medios materiales, sociales y espirituales, en el marco de prácticas y de acciones culturalmente adecuadas y

apropiadas, que promuevan relaciones solidarias, de apoyo y cooperación mutua, de complementariedad y de fortalecimiento de vínculos edificantes comunitarios y colectivos para alcanzar el Vivir Bien en armonía con la Madre Tierra.

De acuerdo con lo expuesto, se supervisaron de forma específica los siguientes aspectos correspondientes a la gestión ambiental en lo relacionado con las ladrilleras del municipio de Sacaba:

- 1) La gestión ambiental asociada a la producción de ladrillos.
- 2) La gestión ambiental minera en la explotación de arcilla.

A continuación, se presentan los resultados de la supervisión de esos dos aspectos de la gestión ambiental, debiendo aclararse que por el origen de la supervisión se tomó en cuenta la información obtenida en el proceso de seguimiento de las recomendaciones aceptadas por la entidad que fueron declaradas como inaplicables, así como la específicamente obtenida en la ejecución de la supervisión realizada en la gestión 2020.

3. RESULTADOS DE LA SUPERVISIÓN

3.1 Sobre la gestión ambiental asociada a la producción de ladrillos

En mayo de 2015²⁰, el Gobierno Autónomo Municipal (GAM) de Sacaba remitió un informe en el cual comunicaron que con el proyecto EELA (Eficiencia Energética en Ladrilleras Artesanales), se encontraban elaborando el diagnóstico de la situación de las ladrilleras de ese municipio, a través de una consultoría; asimismo, indicaron que estaban elaborando el plan de ordenamiento territorial sectorial y de gestión económica ambiental para la zona de producción de ladrillos, cuyo objetivo era promover la sostenibilidad de ese sector, adjuntaron como documento de evidencia el convenio con Swisscontact²¹. Reportaron también que realizaron el control y seguimiento a las ladrilleras con categoría 3, mediante los informes ambientales anuales (IAA) y a las ladrilleras con categoría 4 mediante seguimientos.

En octubre de 2015²², reportaron que el plan antes mencionado se encontraba en fase de revisión. En diciembre de 2015²³, indicaron además que como actividad a corto plazo tenían previsto la implementación de tres polígonos industriales de transición, en las zonas de Chacacollo, Quintanilla y Esmeralda, justamente donde se encontraban la mayor cantidad de ladrilleras.

Posteriormente, en junio de 2017²⁴, el GAM Sacaba reportó que seguían gestionando el emplazamiento de la zona industrial del municipio de Sacaba y tenían delimitado el polígono del parque, mismo que estaría ubicado en el Distrito Rural de Lava Lava. Señalaron que el

²⁰ Mediante nota Cite: GAMS CAR DESP 728/2015.

²¹ Aprobado mediante Resolución Municipal N° 049/2014 de 06 de mayo de 2014.

²² Mediante nota Cite: GAMS CAR DESP 1622/2015.

²³ Mediante la nota Cite: GAMS CAR DESP 1902/2015.

²⁴ Mediante nota Cite: GAMS CAR DESP 794/2017.

plan de ordenamiento sectorial fue enviado al Concejo Municipal de Sacaba para su revisión. Asimismo, informaron que en una reunión con el sector ladrillero, Swisscontac, la Dirección de Urbanismo, la Jefatura de Ordenamiento Territorial y la Dirección de Medio Ambiente, plantearon los siguientes aspectos: la elaboración de un Plan de Actuación Transitoria para el Sector Ladrillero el cual implicaba el uso de tecnologías más limpias con ventiladores y dosificadores, la construcción de hornos con mejor tecnología y la reubicación del sector fuera del sector urbano (distrito rural Lava Lava).

Al respecto, indicaron que en abril del 2016, la Dirección de Medio Ambiente y Madre Tierra del GAM de Sacaba solicitó al sector ladrillero los planos de sus predios ubicados en las áreas urbanas del municipio de Sacaba, para considerar dentro del plan director la zonificación de zonas transitorias previas a la reubicación.

Informaron, también que en octubre de 2016, plantearon acuerdos transitorios entre el sector ladrillero, el Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba y el GAM de Sacaba con las siguientes propuestas: presentar un cronograma de quemas por asociado, realizar quemas siempre con el uso de ventiladores y leña (sin incluir materiales tóxicos), prohibición de construir nuevos hornos (que no cuenten con tecnologías más limpias) y reubicar los hornos que se encuentran dentro de la franja de seguridad. Sobre las acciones de control que permitan minimizar los impactos ambientales negativos a la atmosfera comunicaron de la aprobación de la Ley Municipal N° 041/2015, de la Explotación y Aprovechamiento del Recurso Mineral Arcilla en el Municipio de Sacaba, de 08 de diciembre de 2015.

En julio del 2017²⁵, informaron que tenían delimitado el polígono del parque industrial, en el distrito rural de Lava Lava, que contaba con distribución de zonas en categoría industriales y otras zonas complementarias. Reportaron que mediante el convenio con Swisscontact, habían implementado algunas tecnologías para optimizar el tiempo de quema y mejorar la combustión en el sector ladrillero, aunque los esfuerzos considerados no eran suficientes. Además, comunicaron la contratación de personal para el control de explotación ilegal y otro responsable de ladrilleras, para su control y seguimiento según el RASIM, para actividades con categoría 3 y 4. Reportaron que hasta junio de 2017, contaban con 44 ladrilleras artesanales con Registro Ambiental Industrial, con categoría 4.

Posteriormente, en julio de 2020, el GAM de Sacaba, respecto de la reubicación de las ladrilleras, informaron de la promulgación de la Ley Municipal N° 103/17, que aprobó el Plan Director Urbano del municipio de Sacaba, de 29 de agosto de 2017, con la zonificación de los usos de suelo. Indicaron que no consolidaron el área industrial, por lo que informaron que era necesario identificar un área para posteriormente elaborar un reglamento que establezca las características de uso de la misma. Firmaron un acuerdo con el sector ladrillero artesanal conjuntamente con la gobernación, en el cual establecieron obligaciones entre partes basadas en el RASIM. En el cumplimiento del mismo las ladrilleras artesanales realizaron el trámite de su Registro Ambiental Industrial (RAI), pero hubo excepciones con algunas ladrilleras. Comunicaron que realizaron el seguimiento y control anual a las unidades industriales

²⁵ A través de nota Cite: GAMS CAR DESP 981/2017.

categoría 3, así como el seguimiento a los hornos registrados en el municipio del sector ladrillero artesanal con categoría 4, con los cuales coordinaban una ficha de quema que habilitaba al asociado a realizar la misma en condiciones menos dañinas para el medio ambiente. Además, reportaron la adquisición de un equipo de análisis de gases de combustión, con el cual realizarían la medición de gases de las unidades industriales.

En agosto del 2020²⁶, adjuntaron un listado de siete industrias categoría 3 y 55 ladrilleras categoría 4. De las siete industrias ladrilleras o de producción de cerámica en base de arcilla, cinco cuentan con licencia ambiental (el certificado de aprobación para la categoría 3), dos no tienen la misma.

En diciembre de 2020²⁷, el GAM de Sacaba explicó que a partir de la gestión 2015 hasta la 2019, mediante anuncios en periódicos, solicitó a las unidades industriales de categoría 3 la presentación del Informe Ambiental Anual, incluyendo en el mismo el automonitoreo de las emisiones atmosféricas, la presentación de la medición de emisión de gases de sus procesos de producción, así como las de su parque automotor, también pedían las medidas de mitigación propuestas para contrarrestar los impactos generados que serían verificados en inspección in situ.

En cuanto a las acciones para la reducción de la contaminación ambiental producida por la explotación y manufactura de productos provenientes de minerales no metálicos como la arcilla, en el marco de las acciones estratégicas que el GAM de Sacaba informó en la gestión 2020²⁸, informaron que a partir del año 2015 realizaron actividades recreativas para la población en general durante el día del peatón para contribuir con la concientización y prevención de contaminación atmosférica, utilizando la concientización por medio de anuncios (“banners”), plantines y juegos recreativos. A partir de la gestión 2017, señalaron que realizaron un plan de trabajo para el mes de junio, el cual incluía la socialización y sensibilización sobre la importancia de la protección de medio ambiente, a través de la visita a medios de comunicación, la realización de talleres a comunidades, sindicatos agrarios y unidades educativas para dar a conocer a la población el efecto generado por la combustión que afecta a la capa de ozono y el cambio climático, para lo cual formaron cuadrillas de monitoreo y control al prendido de fogatas, incendios y encendidos de juegos pirotécnicos, poniendo en vigencia la Ley municipal N° 096/17 que prohíbe el encendido de fogatas y el uso y comercialización de juegos pirotécnicos en las festividades de San Juan, San Pedro y San Pablo, esto en base a un informe de los datos de la unidad de monitoreo de la Red MoniCA.

También informaron que en la gestión 2019 ejecutaron el seguimiento a los afiliados a la asociación de ladrilleros, controlando que los mismos no realizaran la construcción de nuevos hornos, por medio de una ficha de quema e inspecciones in situ, verificando el cronograma de quemas, el material correcto para la combustión y uso de ventilador para cada quema. Indicaron que realizaron reuniones con el sector para recalcar los puntos y el acuerdo firmado.

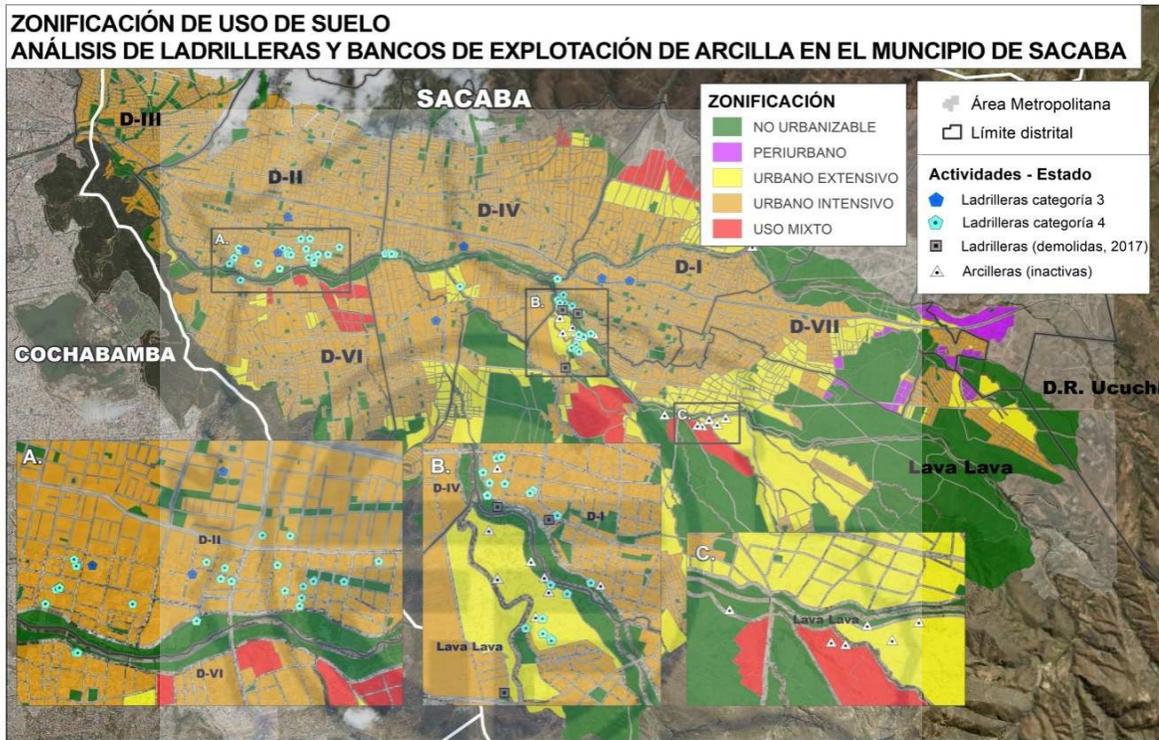
²⁶ Mediante notas Cite; GAMS CAR DESP 753/2020 y Cite: GAMS CAR. DESP.777/2020, recibidas el 12 de agosto de 2020.

²⁷ Mediante nota Cite: GAMS CAR. DESP.1308/2020, el 04 de diciembre de 2020.

²⁸ Mediante nota cite; GAMS CAR DESP 753/2020.

Adjuntaron en diciembre de 2020²⁹ evidencia como el registro de fichas de autorización de quema y fichas de quema.

Ahora bien a partir de la información proporcionada por el GAM de Sacaba, se generó la siguiente gráfica:



En la gráfica se aprecian tres sectores donde se ubican las ladrilleras, que en su mayor parte se encuentran dentro de la zonificación urbano intensivo, sobre todo las de categoría 3; por el contrario, un grupo de las ladrilleras de categoría 4 se encuentra dentro la zonificación urbano intensivo, otro en las zonificaciones urbano extensivo, intensivo y no urbanizable, y por último el tercer grupo que se encuentran en las denominadas zonas no urbanizables y de uso mixto, incluyendo además a los bancos de arcilla. Esto representa que las unidades industriales estarían emitiendo las emisiones atmosféricas en sitios con bastante población o sea en la zona urbana intensiva.

Por lo expuesto, el GAM de Sacaba ha realizado acciones para prevenir y controlar la contaminación atmosférica producto de la elaboración de ladrillos, ha categorizado las ladrilleras conforme el RASIM, ha otorgado cinco licencias ambientales a las ladrilleras de categoría 3 y el RAI a las 55 de categoría 4, realizando acciones para reducir las emisiones a la atmósfera (verificando los hornos, el material de quema y el proceso de combustión); sin

²⁹Mediante nota cite; GAMS CAR DESP 1398/2020 de 04 de diciembre de 2020.

embargo, las acciones para ubicar adecuadamente a las ladrilleras no lograron ser concluidas, aspecto que plantea riesgos a la salud de la población.

3.2 Sobre la gestión ambiental minera en la explotación de arcilla

En diciembre de 2015³⁰, la entidad supervisada informó que los industrializadores de la arcilla como materia prima, como las ladrilleras, debían contemplar que está provenga de bancos de con el respectivo contrato administrativo con la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera (AJAM), requisito necesario para que pudieran otorgar el Registro Ambiental Industrial en el marco del RASIM.

En junio de 2017³¹, el GAM de Sacaba³² informó de la emisión de la Ley Municipal N° 041/2015, de la Explotación y Aprovechamiento del Recurso Mineral Arcilla en el Municipio de Sacaba, de 08 de diciembre de 2015, publicada en el periódico Opinión en fecha 30 de diciembre del 2015³³, que en partes importantes respecto del tema supervisado instituyó lo siguiente:

- La Ley Municipal N° 041/2015 se sustenta en los artículos 1, 2 y 104 de la Ley N° 535 de Minería y Metalurgia, la Ley N°1333, Ley de Medio Ambiente artículo 1, Código Penal en su artículo 232 párrafo tercero, la Ley N° 031, Ley Marco de Autonomías y Descentralización Andrés Ibáñez, artículo 81 párrafo III, la Constitución Política del Estado, párrafo II núm. 2 incisos a, b y h, la Ley N° 482 de Gobiernos Autónomos Municipales, la Ley N° 300, Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para vivir Bien y otras normas conexas.
- Estableció mecanismos para la recuperación, rehabilitación o adecuación de suelos degradados por la forma de explotación de arcilla y fomentar la implementación de tecnologías sostenibles en la forma de transformación y producción en el Municipio (artículo 1).
- Establece que el GAM de Sacaba es el encargado de a) establecer políticas públicas en base a un desarrollo sostenible que contribuyan a la recuperación, preservación, conservación, de los bancos de arcilla explotados; b) contribuir a la preservación, conservación, mejoramiento y restauración del medio ambiente en todos los recursos naturales; c) normar y regular la utilización del medio ambiente para un mejor beneficio de la sociedad en su conjunto; y, d) prevenir, controlar, restringir y evitar actividades que conlleven el deterioro del medio ambiente (artículo 5).
- La Ley Municipal en su capítulo II, que se refiere a la gestión ambiental, en su artículo 8, numeral III determina que *“Los sujetos que con anterioridad a la promulgación de la presente Ley Municipal, realizaron explotación legal de la arcilla dentro de la Jurisdicción del Municipio de Sacaba, tienen la obligación de recuperar los suelos degradados y explotados”* y en el numeral IV dispone que *“...la MAE Sacaba pondrá en conocimiento de la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera Departamental ante la evidencia de explotación ilegal del recurso mineral (arcilla) dentro el Municipio, en base a antecedentes fundamentados y acciones asumidas por esta, solicitará a la AJAM-D la suspensión inmediata de las actividades mineras, debiendo la mismas denunciar el ilícito ante el Ministerio Público e iniciar acciones legales correspondientes”*. En el numeral V establece que *“Las operaciones extractivas de Arcilla, durante y una vez, concluidas su actividad deberán contemplar la recuperación de las áreas aprovechadas con el fin de reducir y controlar la erosión, estabilizar los terrenos y proteger las aguas”*.
- Establece los mecanismos de gestión ambiental: formulación y establecimiento de políticas ambientales, procesos e instrumentos de planificación ambiental, establecimiento de normas y regulaciones jurídico-administrativas, establecimiento de instrumentos e incentivos y participación ciudadana.

³⁰ Mediante la nota Cite: GAMS CAR DESP 1902/2015.

³¹ Mediante nota Cite: GAMS CAR DESP 981/2017.

³² En respuesta a solicitud efectuada el 22 de mayo de 2017, con nota CGE/SCAT/GAA-187/2017.

³³ De la cual se solicitó una copia mediante nota CGE/SCAT/GAA-423/2020 el 18 de noviembre de 2020.

- Por otro lado, la ley determina las obligaciones de vendedores y compradores de arcilla y los mecanismos de gestión ambiental. Asimismo, toma en cuenta aspectos como el pago de patentes, la inspección y vigilancia de las actividades, así como la supervisión y control con las instancias pertinentes, en cuanto a la explotación y transformación de la arcilla, indicando que deberá respetar la normativa ambiental vigente. Entre las disposiciones transitorias, se indicaba en la primera que el Reglamento de la presente Ley debía ser aprobado en un plazo de hasta 90 días hábiles a computarse a partir de la publicación de la Ley.

También en junio de 2017, la entidad indicó que en cumplimiento a la Ley N° 535, de Minería y Metalurgia, la Ley Municipal N° 041/2015 y la Ley N° 1333 del Medio Ambiente, realizaron un operativo de decomiso e incautación de maquinaria pesada empleada en la extracción ilegal de arcilla, la intervención fue realizada por la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera (AJAM), el Servicio Nacional de Registro y Control de Comercialización de Minerales y Metales (SENARECOM), la Dirección de Medio Ambiente y Madre Tierra del GAM Sacaba, la Fiscalía Departamental de Cochabamba y la Policía Boliviana Nacional. Como resultado decomisaron maquinaria pesada y aprendieron a siete personas, realizaron la denuncia correspondiente ante el Ministerio Público, señalando que posterior a la acumulación de pruebas se arribó a un acto conclusivo contra dos representantes legales, sobre los cuales dictaminaron en un procedimiento abreviado la Sentencia Condenatoria de culpables por la comisión de delito de venta y compra ilegal de recursos minerales imponiéndoles la sanción de tres años de reclusión en la cárcel pública de San Pedro de Sacaba³⁴.

En diciembre de 2020³⁵, el GAM de Sacaba indicó que luego de revisar informes de las gestiones 2015 y 2016, identificaron 16 puntos susceptibles de explotación de arcilla, indicando que realizan el control y seguimiento de los mismos, en cumplimiento del artículo 9 del Reglamento General de gestión ambiental (RGGA). Adjuntaron informes de las inspecciones que realizaron, una en la gestión 2015 y otra en la del año 2020 de las 16 actividades de explotación de arcilla. Respecto de los resultados de la inspección del año 2016, indicaron que de las 16 actividades, ninguna contaba con licencia ambiental. Como resultado de la inspección de la gestión 2020, indicaron que existía evidencia de que ya no se realizaban trabajos de explotación de arcilla; sin embargo, informaron que observaron la existencia de los daños ocasionados por la explotación de este material, adjuntando un dossier fotográfico de los mismos. No informaron de acciones relativas a la otorgación de licencias ambientales conforme la normativa ambiental en minería, durante las gestiones en que sí habrían estado operando.

En cuanto al reglamento de la Ley N° 041/2015, informaron que no lo emitieron por falta de recursos, pero que previeron realizar las gestiones correspondientes en la gestión 2021, mediante una consultoría. Cabe notar que entre las disposiciones transitorias de la Ley el reglamento debía aprobarse en un plazo de 90 días, después de la aprobación de la Ley, por lo que existe un considerable retraso.

³⁴ Sentencia N°33/2018 del 11 de julio de 2018.

³⁵ En nota Cite G.A.M.S CAR: DESP 1398/2020 de 04 de diciembre de 2020.

El GAM de Sacaba informó que como parte de las acciones de aplicación del RASIM en las ladrilleras, solicitan la presentación de autorización de la AJAM y del Número de Identificación Minera (NIM) correspondiente a la extracción de arcilla, que en caso de obtener la misma de terceros, solicitaba estos documentos del proveedor. Indicaron que en noviembre de 2020 solicitaron al SENARECOM³⁶, información sobre las autorizaciones y NIM de las unidades Industriales categoría 3 y 4 del municipio de Sacaba, sin obtener respuesta al respecto.

Como parte de la supervisión, se solicitó a la Dirección Departamental de la AJAM de Cochabamba, información sobre los contratos, autorizaciones o licencias otorgadas para la explotación de materia prima de las ladrilleras yeseras y caleras³⁷. La respuesta emitida por esta entidad, indicó dos autorizaciones transitorias especiales por pertenencia (ex - concesiones), dos autorizaciones transitorias especiales por cuadrícula (ex – concesiones) y, por último, dos licencias de prospección y explotación para dos áreas mineras. Esta información no fue reportada por el GAM de Sacaba, en relación con las gestiones ambientales que realizan en el marco del RASIM, el RAAM y la Ley Municipal N° 041/2015.

De acuerdo con lo expuesto, el GAM de Sacaba ha trabajado en la gestión ambiental de la arcilla como mineral, básicamente mediante la emisión de una ley municipal en base de la cual realizó acciones de control respecto de la comercialización ilegal del recurso. No informó de acciones para la otorgación de licencias ambientales en el marco del Reglamento Ambiental para Actividades Mineras respecto de la explotación de arcilla. Tampoco informó de acciones para restaurar los sitios, bancos de arcilla, que fueron aprovechados causando daños ambientales, aspecto que la propia entidad detectó. No se observó que los bancos de arcilla fueran objeto de acciones para su inclusión en el ordenamiento territorial y uso del suelo correspondiente.

4. RECOMENDACIONES DE SUPERVISIÓN

Se revisó el Plan Territorial de Desarrollo Integral (PTDI) del GAM de Sacaba, del periodo comprendido entre los años 2016 a 2020, aprobado mediante Ley N° 088/2017 de 23 de mayo de 2017, emitido en el marco de la Ley N° 777 Sistema de Planificación Integral del Estado.

En el diagnóstico, el PTDI indica las principales actividades industriales y agroindustriales registradas en el municipio de Sacaba, agrupadas en 4 rubros: cerámica, provisión de material de construcción, metalmecánica, industria relacionada a la madera y producción avícola. Respecto de la industria ladrillera cerámica, dicho diagnóstico señala lo siguiente: *Sacaba cuenta con yacimientos importantes de arcillas de alta calidad razón por la que las industrias nacionales más importantes en la fabricación de Cerámicas y azulejos tienen sus fábricas de producción tanto de cerámicas como revestimientos cerámicos en la jurisdicción municipal de Sacaba. Sin embargo el municipio no cuenta con información sobre las características ni volumen de reservas de este importante recurso.*

³⁶ Mediante nota Cite G.A.M.S CAR: DESP 1371/2020 de 30 de noviembre de 2020.

³⁷ Mediante nota CGE/SCAT/GAA-198/2020, recibida el 12 de junio de 2020.

El diagnóstico del PTDI indica que del total de las ocho industrias de cerámica y revestimientos que existen en el municipio, cuatro están ubicadas en el distrito 2 (Cimco, Cerámica Nacional, Inbolteco, Cerámica Lopez), en el Distrito 1 se ubican dos industrias (Coboce y Ceral) y en el distrito 4 están ubicadas dos empresas: Faboce e Incerco. Señala luego que la existencia de ocho industrias grandes relacionadas a la explotación y procesamiento de la arcilla mostraría que el municipio de Sacaba cuenta con un recurso estratégico importante que puede servir de base para la producción y diversificación de actividades industriales ligadas a la cerámica. Por último, el PTDI señala que es importante para el GAM de Sacaba tener estudios que permitan a los tomadores de decisión contar con una base de datos e información práctica para el diseño de políticas de desarrollo industrial en base a este importante recurso.

Nótese que lo expuesto no fue relacionado con las obligaciones del recurso mineral, la arcilla, en términos del permiso para ello conforme la Ley N° 535, de Minería y Metalurgia, tampoco con la gestión ambiental industrial o minera correspondientes.

En la tabla 104 del PTDI, sobre el análisis del estado actual de los sistemas de vida por jurisdicción territorial, parte del análisis de equilibrio de los sistemas de vida, se incluyen como parte de las funciones ambientales a la explotación minera (arcillas). No mencionaron la problemática relativa a la contaminación originada por esa actividad o la derivada a la atmosférica por la industria relacionada, a pesar de la aceptación de las recomendaciones del informe de auditoría ambiental del año 2014.

En las conclusiones del capítulo de diagnóstico del PTDI, en las relativas al medio ambiente, incluyeron las transcritas a continuación, en las que sí se considera la contaminación atmosférica pero no la derivada de la explotación de arcilla como mineral:

1) La calidad del aire municipal, presenta un escenario casi permanente de contaminación (50 microgramos/m³) en cuanto a medición de partículas suspendidas, provocada tanto por fuentes móviles (parque automotor) como por fuentes fijas (actividades industriales, comerciales, talleres de automóviles y servicios recreativos). Sin embargo, entre las amenazas a corto y mediano plazo se encuentra el incremento de los niveles de contaminación por emisiones de gases y partículas, esto por los procesos industriales y el parque automotor.

2) A nivel metropolitano en cuanto a contaminación atmosférica, es la presencia de las ladrilleras, yeseras y caleras, no habiendo una adecuada localización de las mismas. Según las recomendaciones de la Contraloría General del Estado el Municipio de Sacaba no cuenta con una planificación ni acciones ejecutadas para lograr la reubicación de las mismas. Sin embargo, en cuanto a la adecuación ambiental, Sacaba realizó acciones para que parte (63,63%) de las ladrilleras, yeseras y caleras se adecuen ambientalmente.

El capítulo 4 del PTDI se refiere a las políticas y lineamientos estratégicos. Respecto del eje de desarrollo municipal referido a la ocupación territorial, definieron la política de ciudad sostenible y saludable, no se observa en los lineamientos correspondientes ninguno relativo a la ubicación correcta de las industrias que aprovechan arcilla, ni los bancos de arcilla como recurso natural.

En el eje de desarrollo municipal sobre la economía plural, no establecen políticas ni lineamiento que consideren la industria que emplea la arcilla. Lo mismo se observa en el eje de

desarrollo municipal sobre la madre tierra, en el que no contemplan la contaminación atmosférica ni la temática ambiental relativa a la arcilla como parte de minería.

En el capítulo del PTDI relativo a la planificación, se observa que se articularon al pilar 9, a las metas 3, 5, 7 y 8, como se muestra a continuación:

PDES 2016-2020 (Nal.)				INDICADOR DE IMPACTO MUNICIPAL			ACCIONES (Municipal)	INDICADOR DE PROCESO
P	M	R	A	NOMBRE	LÍNEA BASE (2015)	AL 2020		
9	5	255	1	% de industrias con tecnología y procesos industriales limpios.	40%	80%	A78: Programa de seguimiento a AOP's (Actividades, obras o proyectos)	% de seguimiento anual a AOP's
9	5	255	1	% actividades económicas que aplican procedimientos ambientales	40%	80%	A79: Estandarización y elaboración de guías de procedimiento A80: Programa de control ambiental a denuncia u oficio	% de estandarización de guías de procedimiento % de casos atendidos debido al control ambiental cada año
9	5	255	1	% de procesos que culminaron con la remediación y disposición final de pasivos ambientales	50%	90%	A81: Programa de control y vigilancia para la explotación ilegal de arcilla y agregados	Número de inspecciones por año
9	5	255	1	% de procesos que culminaron con la remediación y disposición final de pasivos ambientales	5%	20%	A82: Control y seguimiento a la restauración ambiental	% de cumplimiento en el seguimiento a la restauración ambiental
9	8	273	1	% de proyectos de restauración implementados	30%	50%	A100: Programa de implementación de la red de monitoreo de la calidad del aire (RedMonica) A101: Gestión para la aprobación, socialización e implementación de ley Municipal para la reducción de la contaminación del aire	Proyecto Implementado Ley Implementada
							A102: Programa de forestación en la jurisdicción Municipal	Número de proyectos de forestación

De las acciones del cuadro anterior, se observan varias referidas a los temas supervisados; sin embargo, los resultados de la supervisión expuestos en el capítulo anterior, comparados con los indicadores de impacto de la planificación del PTDI, no muestran que hubieran logrado a cabalidad que las industriales ladrilleras empleen tecnología y procesos industriales limpios (aunque han realizado acciones al respecto), que empleen procedimientos ambientales (no se observó la emisión de guías de procedimiento³⁸), ni que concluyeran procesos de remediación de pasivos ambientales (como los que constataron en los bancos de arcilla). No se observa tampoco la mención específica de la gestión ambiental minera respecto de la arcilla, ni la ubicación adecuada de la industria que emplea arcilla como materia prima.

Cabe indicar que el PTDI evaluado fue implementado hasta finales de la gestión 2019 e inicios de la 2020, puesto que el 10 de febrero de 2020 el Concejo Municipal de Sacaba emitió la Ley N° 193/2020, que aprobó el Plan Territorial de desarrollo integral (PTDI) Sacaba 2016 – 2020 Ajustado a Medio Termino, en adelante PTDI ajustado. Lo señalado anteriormente sobre el diagnóstico del PTDI aprobado el año 2017 fue mantenido, similar situación se observa en el capítulo 4 relativo a políticas y lineamientos estratégicos. El capítulo 5 relativo a la planificación fue modificado en el PTDI ajustado, como se presenta a continuación:

³⁸ La Ley Municipal N° 041/2015 en su segunda disposición transitoria indicó que en el plazo de 180 días a partir de la publicación de la Ley, el órgano ejecutivo del Gobierno Autónomo Municipal de Sacaba, debería aprobar mediante Resolución Administrativa, guías metodológicas e instrumentos técnicos que promuevan el aprovechamiento ambientalmente sostenible. Las guías metodológicas e instrumentos técnicos deben contemplar un cronograma de recuperación de las áreas degradadas

ARTICULACIÓN AL PDES				LÍNEA BASE - 2015	INDICADOR DE IMPACTO (RESULTADOS)	ACCIÓN DE MEDIANO PLAZO (PRODUCTOS)	INDICADOR DE PROCESO	
P	M	R	A				META 2020	INDICADORES
				0	Regular 209 AOP's al reglamento del RASIM en el municipio de Sacaba al 2020		209	Nro. de AOP's con cumplimiento al reglamento del RASIM
9	8	272	2	0		Otorgar al menos 13 certificados de categorización de registros ambientales industriales (RAI) para AOPs con cat. 1, 2 y 3 localizados en el municipio de Sacaba al 2020	13	Nro. de certificados de categorización de registros ambientales industriales (RAI) otorgados
9	8	272	2	0		Otorgar al menos 173 certificados de registros ambientales industriales (RAI) para AOP's con cat. 4 localizados en el municipio de Sacaba al 2020	20	Nro. de certificados RAI otorgados
				0	Comprometer a 207 unidades industriales con el cumplimiento de las medidas de mitigación en el municipio de Sacaba al 2020		207	Nro. de unidades industriales comprometidas
9	8	272	2	0		Inspeccionar 20 unidades industriales (Cat 3) en cumplimiento de las medidas aprobadas en los planes de manejo ambiental y/o en los informes ambientales anuales de acuerdo al RASIM en el municipio de Sacaba al 2020	20	Nro. de unidades industriales (Cat 3) fiscalizadas anualmente
9	8	272	2	0		Fiscalizar 173 unidades industriales (Cat. 4) en el municipio de Sacaba al 2020	173	Nro. de AOPs cat. 4 fiscalizadas
9	8	272	2	0		Realizar 13 monitoreos de calidad del aire en el municipio de Sacaba al 2020	13	Nro. de monitoreos de calidad del aire
9	8	272	2	0		Construir 1 caseta para muestreo automático de calidad del aire en el municipio de Sacaba al 2020	1	Nro. de casetas de muestreo automático
9	8	272	2	0		Realizar 10 monitoreos de calidad del aire en unidades industriales ladrilleras en el municipio de Sacaba al 2020	10	Nro. de monitoreos de calidad del aire

Respecto del cuadro anterior, primero cabe señalar que su implementación se debería dar de febrero a diciembre de 2020, en el marco de las dificultades relativas a la pandemia, lo que plantea riesgos del logro de lo planteado, además de que no se observa continuidad directa respecto del PTDI aprobado en la gestión 2017 y que fue trabajado varias gestiones. Por otra parte, no se observa la mención específica de la gestión ambiental minera respecto de la arcilla, ni la restauración de los problemas que detectaron en los bancos de arcilla, ni la ubicación adecuada la industria que emplea arcilla como materia prima.

En base de lo expuesto en el capítulo de resultados y en el actual acápite, es razonable afirmar que para superar gradualmente las deficiencias observadas en la gestión ambiental asociada a la producción de ladrillos y en la correspondiente a la explotación de arcilla, es preciso que el PTDI del quinquenio 2021 a 2025 sea mejorado, en el diagnóstico, en la planificación, guardando relación entre ambos aspectos en el PTDI correspondiente, considerando los problemas que deben ser tomados en cuenta y ser superados gradualmente, que son en resumen los siguientes:

- Gestión ambiental asociada a la producción de ladrillos: inadecuada ubicación de las industrias ladrilleras o, de forma más general, que emplean arcilla como materia prima, y la reducción efectiva de la contaminación atmosférica a los niveles de norma, asegurando que no afecten la salud de la población (esto incluye las licencias ambientales bajo el RASIM, el control ambiental, monitoreo, etc.).
- Gestión ambiental minera en la explotación de arcilla: consideración específica de los bancos o yacimientos de arcilla en el ordenamiento territorial del municipio, las licencias ambientales de los bancos de arcilla (bajo el RAAM) y la restauración de los bancos que

fueron explotados anteriormente. Deben cumplir las disposiciones transitorias de la Ley Municipal N° 041/2015, de la Explotación y Aprovechamiento del Recurso Mineral Arcilla en el municipio de Sacaba.

La mejora de la gestión pública se inicia mediante la planificación integral de acuerdo con la normativa correspondiente a la Ley N° 777 del Sistema de Planificación Integral del Estado, vigente desde el 21 de enero de 2016, considerando además la participación y control social establecida en la norma mencionada y en la Ley N° 341 de 05 de febrero de 2013, de Participación y Control Social. La implementación de lo planificado se realiza a través de los sistemas de administración y control de la Ley N° 1178 de Administración y Control Gubernamentales. Asimismo, la planificación integral debe considerar lo dispuesto por la Ley N° 533, Ley de Creación de la Región Metropolitana “Kanata”, del 27 de mayo de 2014.

Por lo indicado, se plantea la siguiente recomendación de supervisión:

El Órgano Ejecutivo del Gobierno Autónomo Municipal de Sacaba, debe incluir en la planificación de mediano plazo, es decir en el Plan Territorial de Desarrollo Integral y en el Plan Estratégico Institucional del Sistema de Planificación Integral del Estado del periodo 2021 - 2025, el diagnóstico y la planificación de las acciones, en el marco de metas y resultados, respecto de la gestión ambiental asociada a la producción de ladrillos y a la explotación de arcilla, considerando la mejora de lo realizado en gestiones anteriores, así como la solución de los problemas detectados en la supervisión, de acuerdo con la Ley N° 777 del Sistema de Planificación Integral del Estado, la Ley N° 533, de Creación de la Región Metropolitana “Kanata”, la Ley N° 535, de Minería y Metalurgia, la Ley N° 341 de Participación y Control Social, la Ley N° 1333 de Medio Ambiente y su reglamentación, en especial el RASIM y el RAAM, la Ley Municipal N° 041/2015, de la Explotación y Aprovechamiento del Recurso Mineral Arcilla, así como otros instrumentos normativos que sean aplicables.

5. CONCLUSIONES

La supervisión tuvo origen en las recomendaciones del informe de auditoría ambiental sobre la contaminación atmosférica en el área metropolitana de Cochabamba, en lo relativo a las ladrilleras en el municipio de Sacaba. En el seguimiento al cumplimiento de las recomendaciones 21, 26 y 30, aceptadas por el Gobierno Autónomo Municipal de Sacaba, se determinó la inaplicabilidad de las mismas debido a los cambios normativos sucedidos desde la aceptación de las mismas, por las Leyes N° 777 del Sistema de Planificación Integral del Estado y N° 535 de Minería y Metalurgia. La importancia de lograr disminuir la contaminación atmosférica producto de las ladrilleras para mejorar la salud de la población y mitigar los problemas ambientales derivados de la explotación de arcilla como recurso minero, fundamentó la decisión tomada por la Contraloría General del Estado de ejecutar una supervisión de la gestión ambiental relacionada.

Se supervisó de forma específica la gestión ambiental asociada a la producción de ladrillos y la referida a la explotación de arcilla, conforme la normativa aplicable. Se supervisó al Gobierno Autónomo Municipal de Sacaba, considerando que los temas considerados atañen directamente al territorio correspondiente.

Los resultados de la supervisión muestran acciones realizadas por la entidad, relativas a la ubicación conforme a norma de las industrias que producen ladrillos o cerámica, que no lograron los resultados esperados; acciones conducentes a la reducción de la contaminación atmosférica que emiten, por medio de la otorgación de licencias ambientales y el control ambiental en el marco del RASIM, que deben continuar y mejorar hasta asegurar la efectiva reducción de la contaminación. Como problemas a superar, en la supervisión se detectó que la entidad debe trabajar para superar la inadecuada ubicación de esas industrias y la reducción de la contaminación a niveles establecidos en norma y que aseguren razonablemente que no se afecte a la salud de la población. Los riesgos a la salud son de importancia para la población del municipio y deben ser atendidos con la diligencia debida.

Por otra parte, los resultados de la supervisión indican que emitieron la Ley Municipal N° 041/2015, de la Explotación y Aprovechamiento del Recurso Mineral Arcilla en el Municipio de Sacaba, de 08 de diciembre de 2015, realizando acciones de control respecto de la explotación ilegal de arcilla como mineral y que efectuaron acciones de control ambiental de los bancos de arcilla, encontrando daños ambientales. No se observaron acciones correspondientes a la otorgación de licencias ambientales en el marco de la normativa correspondiente (con las entidades responsables de las mismas), ni la inclusión de los bancos de arcilla en el ordenamiento del territorio. No se observó el cumplimiento de las disposiciones transitorias de la Ley Municipal N° 041/2015.

Conforme la normativa aplicable a la administración pública, se analizó la manera en que consideraron los dos temas supervisados en el Plan Territorial de Desarrollo Integral Para Vivir Bien del periodo 2016 – 2020, encontrando aspectos que deben ser mejorados para que la entidad pueda superar gradualmente las deficiencias y mejorar su gestión ambiental. En términos de la relación con la salud de la población, la contaminación atmosférica es un tema de importancia. Considerando lo indicado, se ha formulado una recomendación de supervisión.

La Paz, 31 de diciembre de 2020.



Ing. Roberto Edgar Pérez Canepa
SUBCONTRALOR DE AUDITORÍAS
TÉCNICAS a.i.