



# Desigualdad, Extractivismo y Desarrollo en Santa Rosa y Jalapa

Estudio de Caso  
Equipo Multidisciplinario

Centro de Estudios Conservacionistas (CECON), USAC  
Comisión Diocesana de la Defensa de la Naturaleza (CODIDENA)

# Equipo de Investigación

## Centro de Estudios Conservacionistas (CECON), USAC

**Francisco Castañeda Moya**

Director  
CECON

**Mercedes Barrios**

Coordinadora  
Centro de Datos para la Conservación (CDC)

**Diana Monroy Barahona**

Asesora legal en materia ambiental  
CECON

## Comisión Diocesana de defensa de la naturaleza (CODIDENA)

**Moisés Divas**

Coordinador

**Amalia Lemus**

Enlace local

## Coordinación del Estudio de Caso

**Guadalupe García Prado**

Investigadora Asociada  
CECON

## Equipo Multidisciplinario

**Ana Silvia Morales**

Investigadora Asociada y  
Coordinadora de la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico  
CECON

**Pilar Maldonado**

Investigadora Asociada  
CECON

**Joaquín Sajbin**

Investigador Asociado  
CECON

**Wilder Bautista**

Investigador Asociado  
CECON

## Colaboración

**Leigh Anne Krometis**

Virginia Tech

**Nicholas Copeland**

Virginia Tech

**Cristina Marcillo**

Virginia Tech

## Agradecimientos

**Daunno Chew**

Analista de sistemas de información geográfica  
CECON

**Jóvenes Organizados por la vida (JODVID)**

Investigadores comunitarios

**Centro de Información y Asesoría Toxicológica de Guatemala (CIAT)**

Departamento de Toxicología  
Escuela de Química Farmacéutica  
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

La presente publicación ha sido elaborada con el apoyo financiero de Oxfam. Su contenido es responsabilidad exclusiva del Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala (CECON) y de la Comisión Diocesana de la Defensa de la Naturaleza (CODIDENA), y no necesariamente refleja los puntos de vista de Oxfam en Guatemala.

# Prólogo- Modelo de Gestión Ambiental

El Centro de Estudios Conservacionistas de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala tiene como misión el desarrollo de modelos de conservación de biodiversidad basados en la investigación, experimentación en programas de biología de la conservación y alianzas estratégicas con otros centros de investigación universitarios e instituciones afines que promuevan la sostenibilidad ambiental, social y económica para la conservación del patrimonio natural del país, en beneficio de la sociedad.

Desde el 2010, Guatemala forma parte del grupo de países megadiversos afines, los cuales suman únicamente el 10% de extensión territorial del planeta, pero albergan el 70% de todas las especies del planeta. Este estatus de país megadiverso fue otorgado debido a la gran variedad de formas de vida presentes en su territorio, así como a la gran riqueza y diversidad cultural que posee.

A pesar de que esta riqueza natural provee servicios ecosistémicos que son fundamentales para el desarrollo de la sociedad guatemalteca, esta no ha priorizado su conservación lo cual se ve reflejado en el escaso presupuesto que se asigna a la

institucionalidad ambiental del país, el cual según el último reporte suma únicamente el 1.14% del presupuesto general de la Nación (Proyecto Biofin Guatemala, 2016a). Esta desvalorización de la diversidad biológica y de los servicios ecosistémicos que nos provee se refleja en los altos niveles de destrucción y degradación ambiental que sufre el país, siendo ejemplo de esto la tasa de deforestación, que incluso ocurre dentro de áreas protegidas legalmente establecidas.

El actual modelo de gestión de la diversidad biológica del país no ha logrado permear la sociedad guatemalteca para hacerle ver que su desarrollo y calidad de vida están íntimamente ligados al estado de conservación de los servicios ambientales que tal diversidad provee. Asimismo, el modelo vigente, no ha logrado evitar la degradación ambiental ni la pérdida de la diversidad biológica en el país, ejemplificada en las alrededor de 130 mil hectáreas de bosque que se pierden anualmente, lo que ha llevado al país a ocupar la posición 84 del mundo en el Índice de Desempeño Ambiental Global (EPI) (Angel Hsu et al., 2016), generado por la Universidad de Yale. Es por ello por lo que, desde septiembre del 2016, el CECON ha trabajado en la construcción de un

modelo multidimensional de gestión de la biodiversidad como elemento estratégico del desarrollo humano; para esto, se abordaron las siguientes variables y contextos relacionados a la gestión de la biodiversidad: contexto histórico, geopolítico, y económico, gobernabilidad, gobernanza, marco jurídico e institucional. Las variables se abordaron a través de: diálogos, entrevistas, foros, simposios, audiencias públicas, revisiones de literatura, consultas a expertos, visitas a territorio, análisis de estudios de caso, entre otras. Es importante señalar que se trabajó primero en definir un modelo

conceptual de cómo debiera ser gestionada la biodiversidad en el país, y luego, analizar las formas de implementación que incluyen las herramientas legales. En este sentido, esta investigación ha sido tomado como un caso de estudio que permita dar elementos para discutir sobre el actual modelo de desarrollo de país, basado principalmente en la privatización de las ganancias y la socialización de las pérdidas y daños ambientales, sociales y económicos.

# Lista de siglas y acrónimos

<b>BANGUAT</b>	Banco de Guatemala
<b>CABI</b>	Central American Business Intelligence
<b>CC</b>	Corte de Constitucionalidad
<b>CIDH</b>	Comisión Interamericana de Derechos Humanos
<b>DAI</b>	Derechos Arancelarios a la Importación
<b>DUA</b>	Declaración Unica Aduanera.
<b>EIA</b>	Estudio de Impacto Ambiental
<b>EPA</b>	Agencia de Protección Ambiental/Environmental Protection Agency
<b>IC</b>	Intervalos de Confianza
<b>ICC</b>	Instituto Privado de Investigación sobre Cambio Climático
<b>ICEFI</b>	Instituto Centroamericano de Estudios Fiscales
<b>IGSS</b>	Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
<b>INE</b>	Instituto Nacional de Estadística
<b>IPM</b>	Índice de Pobreza Multidimensional
<b>ISO</b>	Impuesto de Solidaridad
<b>ISR</b>	Impuesto Sobre la Renta
<b>IUSI</b>	Impuesto Único Sobre Inmuebles
<b>LMP</b>	Límite Máximo Permitido para el Arsénico
<b>MAGA</b>	Ministerio de Agricultura y Ganadería
<b>MARN</b>	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
<b>MEM</b>	Ministerio de Energía y Minas
<b>MSR</b>	Minera San Rafael S.A.
<b>OCDE</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
<b>ONU</b>	Organización de Naciones Unidas
<b>PDM</b>	Plan de Desarrollo Municipal
<b>PEA</b>	Población Económicamente Activa
<b>PIB</b>	Producto Interno Bruto
<b>PNC</b>	Policía Nacional Civil
<b>PNUD</b>	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
<b>RIQ</b>	Rango Intercuartil
<b>RTU</b>	Registro Tributario Unificado
<b>SAT</b>	Superintendencia de Administración Tributaria

# Índice

Equipo de investigación	2
Prólogo - Modelo de Gestión Ambiental	4
Lista de siglas y acrónimos	5
Índice de contenidos	7
Índice de tablas, gráficas, mapas y fotografías	8
Introducción	10
Objetivos	11
Justificación	11
Metodología -Estudio de Caso	12
Contexto	19
Territorio e Identidad	24
Contexto del área de Estudio - Cuenca del Río Los Esclavos y los intereses mineros en la región	28
Desigualdad económica	34
Contribuciones de la minería a la economía nacional	35
Tahoe Resources Inc.,	39
Proyecto el Escobal Ingresos y Ganancias	39
Aportes fiscales	40
Exención de impuestos (Exención de IVA e ISR)	41
Regalías e Impuestos indirectos	42
Empleos y empresas contratistas	46
Costos del Cierre del proyecto	53
Desigualdad en el acceso a Agua	54
Instrumentos ambientales - Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)	55
Plan de gestión y monitoreos ambientales	57
El Proceso de Minería Subterránea y sus impactos identificados	59
Situación de las comunidades alrededor del proyecto minero	73
Contexto social	73
Medios de vida de las comunidades	75
Índice de Pobreza Multidimensional (IPM)	78
Disponibilidad y acceso del recurso hídrico en las comunidades	83

Metales pesados y sus impactos en la salud de las comunidades	88
Inversión de regalías en el municipio de San Rafael Las Flores	100
Proyectos implementados por MSR	107
Impactos psicosociales del proyecto minero El Escobal	109
Efectos psicológicos vinculados a la presencia de proyecto minero El Escobal	116
Estigmatización y criminalización	117
Vulneración de derechos humanos	122
Discusión	129
Conclusiones	133
Recomendaciones	136
A las autoridades del estado	136
A la Sociedad Civil	137
Referencias Bibliográficas	138
Anexos	142



# Índice de tablas, gráficas, mapas y fotografías

Tabla 1:Tamaño de la muestra de comunidades del área de estudio	13
Tabla 2: Indicadores del Índice de pobreza multidimensional (IPM), medidos en las comunidades del área de estudio	16
Tabla 3: Marco jurídico sobre actividades mineras	18
Tabla 4: Solicitudes de licencias de exploración ante el Ministerio de Energía y Minas por parte de Minera San Rafael S.A.	28
Tabla 5: Adquisición de terrenos por parte de MSR, incluyendo el área y el precio	30
Tabla 6: Estructura porcentual del PIB por origen de la producción	34
Tabla 7: Participación del sector minero en los ingresos del gobierno central	35
Tabla 8: Aporte Fiscal de MSR a Gobierno Central de Guatemala:	37
Tabla 9: Porcentajes del crédito fiscal solicitados y denegados	38
Tabla 10: Regalías legales y voluntarias de MSR al gobierno central, municipalidades y expropietarios	39
Tabla 11:Colaboradores de MSR por municipio de origen del departamento de Santa Rosa	42
Tabla 12: Empresas contratistas de MSR	42
Tabla 13: Costos de las tareas de recuperación de una mina	44
Tabla 14: Instrumentos ambientales presentados ante el MARN y aprobados vinculados a la explotación minera en San Rafael Las Flores.	48
Tabla 15: Resumen del balance general de agua al año durante el proceso de explotación	52
Tabla 16: Resultados del análisis de presencia de metales pesados en muestras de agua	58
Tabla 17: Datos de monitoreo de contenido de arsénico total en tres puntos de muestreo de Mina San Rafael.	59
Tabla 18: Actividades económicas de las comunidades del área de estudio	63
Tabla 19: Fuentes de abastecimiento y distribución de agua, Municipalidad de San Rafael Las Flores (Resolución UIP: 07-2018).	71
Tabla 20: Resultados de análisis de nacimientos y aguas superficiales en la Cuenca El Escobal (Fuente: Virginia Tech, 2018)	75
Tabla 21: Análisis de Arsénico en fuentes de agua administradas por la Municipalidad de San Rafael Las Flores	78
Tabla 22: Distribución de los municipios y comunidades donde se obtuvieron las muestras biológicas para metales pesados	79
Tabla 23: Distribución de sexo, etnia	79
Tabla 24: Distribución de la edad, metales pesados y costo del agua/mes.	79
Tabla 25: Niveles de arsénico, plomo y cadmio según las comunidades en donde reside la población de estudio	80
Tabla 26: Nivel de arsénico según el sexo de la población de estudio	80
Tabla 27: Niveles de arsénico plomo y cadmio según las comunidades donde reside la población de estudio y agrupados por sexo	81
Tabla 28: Niveles de arsénico según la compra de agua para consumo	82
Tabla 29: Niveles de arsénico según el uso de agroquímicos en el trabajo	82
Tabla 30: Niveles de arsénico según el uso de agroquímicos en el trabajo	84
Tabla 31: Regalías recibidas por la Municipalidad de San Rafael las Flores	86
Tabla 32: Flujo vehicular Proyecto el Escobal MSR	90
Tabla 33: Proyectos de la MSR en el 2016	91
Tabla 34: ¿Cuáles son los chismes más frecuentes?	99
Tabla 35: Riesgos de la actividad extractiva en Santa Rosa y Jalapa	115
Tabla 14: Resumen de las medidas de mitigación contenidas en el Plan de Gestión presentado por Mina San Rafael dentro del EIA 217-2011 en relación con el uso del agua en procesos mineros, ruido y vibraciones y subsidencia de la tierra.	129

Gráfica 1: Dependencia de los recursos naturales.	33
Gráfica 2: Matriz de exportaciones de Guatemala	34
Gráfica 3: Ingresos, Ganancias y Regalías de MSR según sus estados financieros.	36
Gráfica 4: Empleados de MSR afiliados al IGSS.	42
Gráfica 5: Nivel de pobreza.	70
Gráfica 6: Índice de pobreza multidimensional por indicador	71
Gráfica 7: Derecho humano al agua, Disponibilidad de agua durante la semana	76
Gráfica 8: ¿Usted identifica la disponibilidad de agua como un problema?	77
Gráfica 9: Número de personas sin acceso al agua por comunidad.	78
Gráfica 10: Niveles de arsénico según la compra de agua para consumo	87
Gráfica 11: Niveles de arsénico según el uso de agroquímicos en el trabajo	88
Gráfica 12: Tipo de distribución de los resultados para arsénico	89
Gráfica 13: Inversión de las regalías en la Municipalidad de San Rafael las Flores.	92
Gráfica 14: Inversión de regalías por año y tipo de inversión	93

Mapa 1: Consultas municipales sobre actividad minera	24
Mapa 2: Zonas de recarga hídrica y licencias mineras	25
Mapa 3: Polígono de explotación, límite de propiedades adquiridas y área del proyecto.	30
Mapa 4: Mapa hidrográfico y su relación con cuerpos de agua mermados, pozos y uso del suelo ubicados dentro del área del proyecto minero.	58
Mapa 5: Auto Identificación étnica por comunidad, dentro del área de estudio	65
Mapa 6: Índice de pobreza multidimensional por comunidad	72
Mapa 7: Nivel de arsénico según el sexo de la población de estudio	84

Fotografía 1: Mina Mercedes y Santiago, Morales, Mataquescuintla	61
Fotografía 2: Drenaje ácido Mina Mercedes y Santiago	62
Fotografía 3: Tanque de distribución Linda Vista, San Rafael Las Flores	81
Fotografía 4: Cementerio Municipal Víctor Leonel Morales Pozuelos, construido con regalías mineras	94
Fotografía 5: Piso de casa rajada, La Cuchilla	114
Fotografía 6: Casa destruida, La Cuchilla	116

# Introducción

Desigualdad, extractivismo y desarrollo son tres conceptos que en este estudio de caso se abordan desde diferentes dimensiones de análisis que permiten observar las implicaciones de un proyecto extractivo. El presente estudio surge de la necesidad y demanda de las comunidades en conjunto con organizaciones locales, de recopilar y analizar información sobre los impactos del proyecto minero El Escobal. Tomando el caso como un precedente de la minería a gran escala en Guatemala, los datos recopilados en el estudio ofrecen un primer acercamiento a las principales afectaciones e impactos a las comunidades y los territorios.

El esquema de desarrollo planteado a partir de la explotación de recursos naturales se basa en el crecimiento económico en cortos periodos de tiempo, a través de la recepción de rentas por pago de regalías. Desde esta perspectiva la naturaleza pasa a ser una mercancía, y se deja de lado cualquier otra valoración cultural preexistente o el hecho de que poblaciones dependen de ella para su subsistencia. El reto que un país tiene que asumir frente a la industria extractiva es el de poder transformar ese auge de riqueza financiera a desarrollo económico sostenible para las poblaciones viviendo alrededor de esos proyectos y para la población en general. Trasladar los insumos financieros a capitales multidimensionales que incluyan capital humano, natural, infraestructura, tecnología y desarrollo económico inclusivo. Sin embargo, la industria extractiva se ha caracterizado por exacerbar desigualdades y llevarse a cabo en marcos inadecuadas en términos fiscales, ambientales, políticos y sociales.

En este estudio se exploran estos conceptos y se discute a partir de datos las implicaciones de la minería para el desarrollo, explicando cuáles son los impactos que un proyecto minero tiene en lo económico, ambiental y social, frente a

los argumentos que reducen los beneficios potenciales de la minería a lo estrictamente económico. Existen muchas razones que no permiten que se generen condiciones que den bienestar a la población impactada por los proyectos extractivos. La investigación científica permite respaldar con datos las preocupaciones latentes sobre los impactos y externalidades negativas de los proyectos extractivos a gran escala.

El primer capítulo de este estudio introduce de manera breve los conceptos de territorio e identidad, presentando el territorio desde la unidad de análisis hidrográfica y el proceso de adquisición de propiedades del proyecto; El segundo capítulo titulado desigualdad económica, presenta datos macroeconómicos sobre la contribuciones a la económica nacional, el peso del sector en PIB y su importancia en las matriz de exportaciones, sus aportes fiscales, datos sobre empleados y los costos de cierre del proyecto minero. El tercer capítulo se centra en datos sobre los instrumentos ambientales del proyecto, sus monitoreos ambientales y los impactos de la minería subterránea en el recurso hídrico. El tercer capítulo contiene información sobre la situación de las comunidades, sobre sus medios de vida, la situación de pobreza en sus múltiples dimensiones y privaciones, datos sobre el acceso a agua, datos sobre salud. En ese mismo capítulo se analiza la inversión y el uso de las regalías en municipio de San Rafael Las Flores y los proyectos de responsabilidad social empresarial de Minera San Rafael. Para finalizar este capítulo se presentan los impactos que a nivel psicosocial y psicológico sufren las comunidades, como la estigmatización y criminalización. El último capítulo presenta un análisis sobre la vulneración de derechos y el caso de la comunidad la Cuchilla, que fue desplazada por externalidades del proyecto.

# Objetivos

## Objetivo General

Producir un estudio de caso con indicadores de desarrollo sobre el impacto de la Minera San Rafael presentando evidencia de costos y beneficios económicos, sociales y ambientales de la minería en los municipios de San Rafael Las Flores, Mataquescuintla, Casillas, Nueva Santa Rosa y Santa Rosa de Lima de los departamentos de Santa Rosa y Jalapa.

## Objetivos Específicos

- 1 Identificar los impactos ambientales de la minería metálica en los municipios identificados de Santa Rosa y Jalapa. Especialmente relativos al uso y calidad del agua.
- 2 Identificar contribución de la minería en materia económica familiar y cómo han sido utilizados estos recursos.
- 3 Identificar el impacto social de la minera particularmente en las mujeres.

# Justificación

La propuesta de estudio de caso responde a la necesidad y demanda de las comunidades y organizaciones locales como CODIDENA y el Parlamento Xinka de recopilar y analizar información con un respaldo académico, sobre los efectos del proyecto minero el Escobal (LEXT-015-11) como un caso paradigmático en el país. Con este fin se construyeron indicadores ambientales, sociales y económicos, es decir, indicadores de desarrollo que permiten analizar el modelo extractivo, como un factor que tiende a generar o incrementar las desigualdades, en los municipios de Santa Rosa y Jalapa. Dado que el caso de la mina Escobal es un caso que ha generado debates en la opinión pública,

el estudio permitió indagar y valorar cuál es el aporte de la minería para esos municipios circundantes, cómo se usa y cómo esta actividad ha impactado los indicadores de desarrollo en dichos municipios, se buscó tomar una fotografía de la situación de esos municipios con datos concretos del terreno en materia de uso del agua, generación de empleo, aportes a los municipios, niveles de pobreza y efectos psicosociales. El estudio, además servirá de instrumento a las comunidades locales para cualificar sus argumentos y utilizarlos en espacios multisector y multinivel tanto en el ámbito nacional e internacional en los que participe el Parlamento Xinka y CODIDENA.

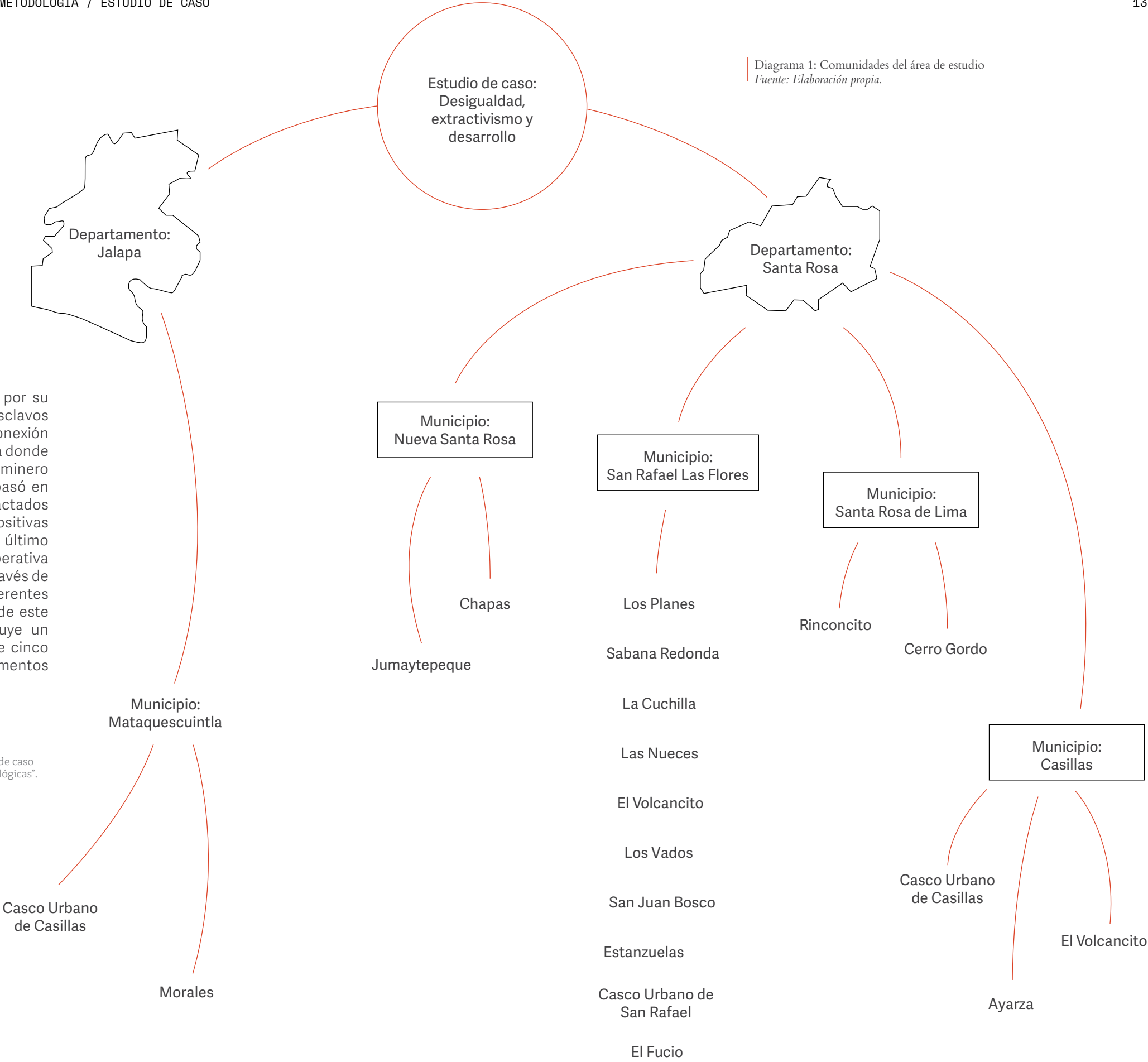
# Metodología / Estudio de Caso<sup>1</sup>

El Estudio de caso está diseñado para comprender en una primera aproximación los impactos del proyecto minero El Escobal, de Minera San Rafael S.A. (MSR), desde un acercamiento multidisciplinario. Utilizando una combinación de métodos cuantitativos y cualitativos para abordar los múltiples niveles en que el proyecto minero ha transformado las dinámicas económicas, sociales y ambientales del territorio en el que se encuentra. Desde la economía, medicina, ecología, psicología social y antropología se construyeron dimensiones de análisis dentro de las cuales se contienen los indicadores y variables que se midieron. Cada una de estas variables fue clasificada según el tipo de dato, la fuente o fuentes de las cuáles se recopilaron y el tipo de instrumento que se utilizó.

La muestra se estableció tomando comunidades ubicadas tanto en la zona de influencia directa como indirecta del Proyecto Minero El Escobal, el cual se encuentra ubicado en la parte alta de la Cuenca del Río los Esclavos. En la parte alta de la cuenca se originan numerosos afluentes: Las Cañas, Los Achiotes, San Antonio y Los Vados, entre otros. Todas estas corrientes se unen al cauce principal del río Los Esclavos. Las comunidades seleccionadas para este muestreo se encuentran ubicadas alrededor de estos afluentes a excepción de Mataquescuintla, que se encuentra ubicado en la parte alta de la cuenca, dentro de una zona de recarga hídrica. La definición específica de la muestra de comunidades se hizo a partir

de los siguientes criterios, primero por su ubicación dentro de la cuenca Los Esclavos y los principales afluentes de conexión directa con la parte alta de la cuenca donde se encuentra ubicado el proyecto minero El Escobal; el segundo criterio se basó en los municipios que han sido impactados con externalidades negativas o positivas del proyecto minero El Escobal; el último criterio fue definido de manera deliberativa seleccionando las comunidades a través de un proceso de validación con las diferentes entidades que participaron dentro de este estudio de caso. La muestra incluye un total de 19 comunidades, dentro de cinco municipios ubicados en dos departamentos de Guatemala (ver Diagrama 1).

<sup>1</sup> Para mayor detalle de la metodología del estudio de caso puede referirse al documento "Reflexiones metodológicas".



La parte cuantitativa consistió en el diseño de una encuesta que incluía indicadores para construir un Índice de Pobreza Multidimensional (IPM). Identifica múltiples carencias a nivel de los hogares y de las personas que los habitan en las dimensiones de salud, educación y el nivel de vida. Para la realización del estudio de caso se agregó la dimensión de tecnología.

La definición de la muestra sirvió para delimitar las comunidades en las que se aplicarían los distintos instrumentos de recolección de información. Entre ellos la encuesta para medir indicadores multidimensionales que permitieran comprender la situación de pobreza de las comunidades, sus condiciones de vida y de derechos humanos. Dentro de esta se incluyeron también algunos indicadores para medir el acceso a agua, la cohesión social e incidentes de criminalización y violencia. La unidad de análisis en la encuesta fue el hogar y el tamaño de la muestra se definió en base al tamaño de la población de cada una de las comunidades, sin discriminar

a ningún hogar por sus atributos específicos, y se calculó a través de un muestreo aleatorio simple esperando una tasa de respuesta del 80%<sup>2</sup>. En total se encuestaron 1305 hogares de todas las comunidades que se muestran en la Tabla 1. La recolección de los datos de la encuesta fue realizada en conjunto con los Jóvenes Organizados por la Vida (JODVID) y otros jóvenes de los municipios incluidos en la muestra, quienes participaron como investigadores comunitarios en el proceso de validación del instrumento, la prueba piloto y la recolección de información en las 19 comunidades de la muestra.

<sup>2</sup> El valor estimado normalmente es de 90%, sin embargo, por la situación actual en las comunidades del área de estudio vinculada al proyecto minero El Escobal se esperó una tasa de respuesta más baja. Es decir, que existía la posibilidad de que los hogares no quisieran participar por la situación de fragmentación y polarización relacionadas a la actividad minera.

Tabla 1: Tamaño de la muestra de comunidades del área de estudio  
Fuente: Elaboración propia con datos del Censo 2002.

Departamento	Municipio	Población 2002	Población 2018	Crecimiento	Comunidad	Categoría	Hogares	Encuestas
Santa Rosa	Nueva Santa Rosa	28653	35152	22.68%	Ojo de Agua	Aldea	542	84
					Chapas	Aldea	443	69
					Jumaytepeque	Aldea	556	86
	San Rafael Las Flores	9078	16213	78.60%	Los Planes	Caserío	80	12
					Sabana Redonda	Aldea	215	33
					La Cuchilla	Caserío	81	13
					Las Nueces	Aldea	247	38
					El Volcancito	Caserío	119	19
					Los Vados	Caserío	59	9
					San Juan Bosco	Aldea	101	16
					Estanzuelas	Aldea	163	25
					Casco urbano	Pueblo	867	135
					El Funcio	Caserío	119	18
	Santa Rosa de Lima	14823	27051	82.49%	Rinconcito	Aldea	400	62
					Cerro Gordo	Aldea	327	51
	Casillas	20400	27051	32.6%	Casco Urbano	Pueblo	687	107
					Ayarza	Aldea	901	140
					El Volcancito	Caserío	59	9
Jalapa	Mataquescuintla	32860	50110	52.5%	Casco urbano	Villa	2130	331
					Morales	Aldea	302	47
Total							8398	1305

Además de la encuesta se utilizaron otros instrumentos para recolectar datos sobre la calidad del agua, impactos en los medios de vida de las personas, impactos psicosociales e impactos en términos de salud humana.

Para analizar la calidad de agua se hizo una colaboración con la Universidad de Virginia Tech<sup>3</sup>. Esta colaboración consistió en identificar puntos de muestreo, incluyendo los que anteriormente había monitoreado Madreselva 2015 y otros puntos definidos en función de su relación con las comunidades de la muestra. En total se recolectaron muestras de agua en 33 puntos, que incluyen fuentes de agua superficiales aguas arriba de donde está ubicado el proyecto minero El Escobal, el afluente el Escobal que atraviesan el proyecto y agua de ese mismo afluente cuenca abajo. Esto con el objetivo de poder medir la presencia de metales pesados en el agua, conductividad y oxígeno disuelto. En otro momento de recolección de información se documentaron e identificaron pozos y nacimientos de agua que se habían secado en los últimos años dentro del polígono otorgado (LETX-015-11).

A partir del análisis de calidad de agua, los resultados indicaron la presencia de metales pesados en varios afluentes de agua, por lo que se hizo necesario poder medir los impactos de metales en la salud humana. Se realizó un análisis toxicológico a un grupo de personas de las comunidades de Ayarza, Tecuaco, Morales y San Rafael las Flores. Para realizar estas pruebas fue necesario tomar muestras de sangre y orina, que permitieron identificar si la población ha tenido exposición a metales pesados. En total participaron 47 personas de manera voluntaria en el análisis toxicológico. La muestra de sangre permitió medir el plomo y cadmio. Por su parte la orina permitió medir el arsénico. Estas muestras fueron analizadas por el Centro de Información y Asesoría Toxicológica de Guatemala (CIAT) de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Para invitar a dichas personas se elaboró una carta que incluye dos secciones: la descripción a detalle de los objetivos y procedimientos del análisis toxicológico, acatando las consideraciones éticas de la

Organización Mundial de la Salud (OMS) y un consentimiento informado que se entregó firmado para dejar constancia de la voluntad de participar en el análisis toxicológico.

En cuanto a la recolección de datos cualitativos, se realizaron grupos focales y entrevistas a profundidad en las comunidades del área de estudio. Los grupos focales se enfocaron en variables subjetivas de cómo las comunidades de forma compartida estaban experimentando los impactos y transformaciones en el ámbito social e institucional de sus comunidades, en su salud, y en sus medios de vida. Dentro de esto se incluyó un grupo focal con una de las comunidades que se encuentra ubicada a más cercanía del proyecto minero y que fue identificada según el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) como la más intensamente pobre.

Asimismo, se realizaron grupos focales con agricultores quienes dependen de la producción de la tierra como su principal medio de vida, de dos comunidades que cultivan dentro del área de influencia directa del proyecto minero. Se llevó a cabo un grupo focal con mujeres de varias de las comunidades del municipio de San Rafael Las Flores, con la intención de poder captar las vivencias diferenciadas que las mujeres experimentan en el contexto de la operación del proyecto minero. Por último, se realizó un grupo focal con personas que se auto identificaron como Xinkas para comprender cómo su identidad ha tomado diferentes significados vinculada a la defensa del territorio. Las entrevistas a profundidad se centraron en personas que estuvieron dentro de procesos de criminalización y estigmatización por ser parte de los movimientos de defensa del territorio, con el objetivo de poder entender los efectos psicosociales derivados de situaciones de judicialización, tanto los efectos a nivel individual, familiar como comunitario.

<sup>3</sup>Todas las muestras de agua se analizaron según el método USEPA 200.8 utilizando un Thermo Electron iCAP RQ ICP-MS comprado este año. Virginia Tech asegura la más alta calidad de los datos mediante la realización de varios Controles de QA / QC durante cada análisis. Estos incluyen el uso de cuatro estándares internos y análisis de un chequeo estándar y un espacio en blanco después de cada 10 muestras. También hemos realizado pruebas aprobadas por la USEPA para determinar los límites mínimos de detección (MDL) y los niveles mínimos de informe (LMR) para cada elemento de interés.



# Índice de pobreza Multidimensional (IPM)

El Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) permite complementar otras formas de medición de la pobreza, compuesto por distintas dimensiones, indicadores y temas este índice evidencia desigualdades más allá del ingreso o consumo de las personas. El consumo es solamente una dimensión del bienestar según el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en Guatemala, “para las personas el bienestar, entendido como el “buen vivir” o “tener una buena vida”, no está definido exclusivamente en términos de la disponibilidad de los recursos económicos requeridos para cubrir sus necesidades materiales”. Bajo este enfoque la pobreza es la privación de múltiples capacidades que impiden a las personas alcanzar un bienestar y que generan múltiples desigualdades.

El IPM está tradicionalmente compuesto por 3 dimensiones a nivel global (PNUD/OPHI); estándares de vida (consumo), salud y educación (Alkire & Foster, 2007). El índice además permite agregar otras dimensiones como lo han hecho organismos internacionales y distintos países Latinoamericanos (Zavaleta & Angulo, 2017).

Para este estudio se agregó las dimensiones propuestas en Alkire & Foster y la dimensión de tecnología al ser un indicador de desarrollo y progreso, según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), (Prats Cabrera & Puig Gabarró, 2017). Esta dimensión es utilizada también en el IPM en Costa Rica, el presentado a continuación hace énfasis en las herramientas al acceso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y en sí al acceso a internet.

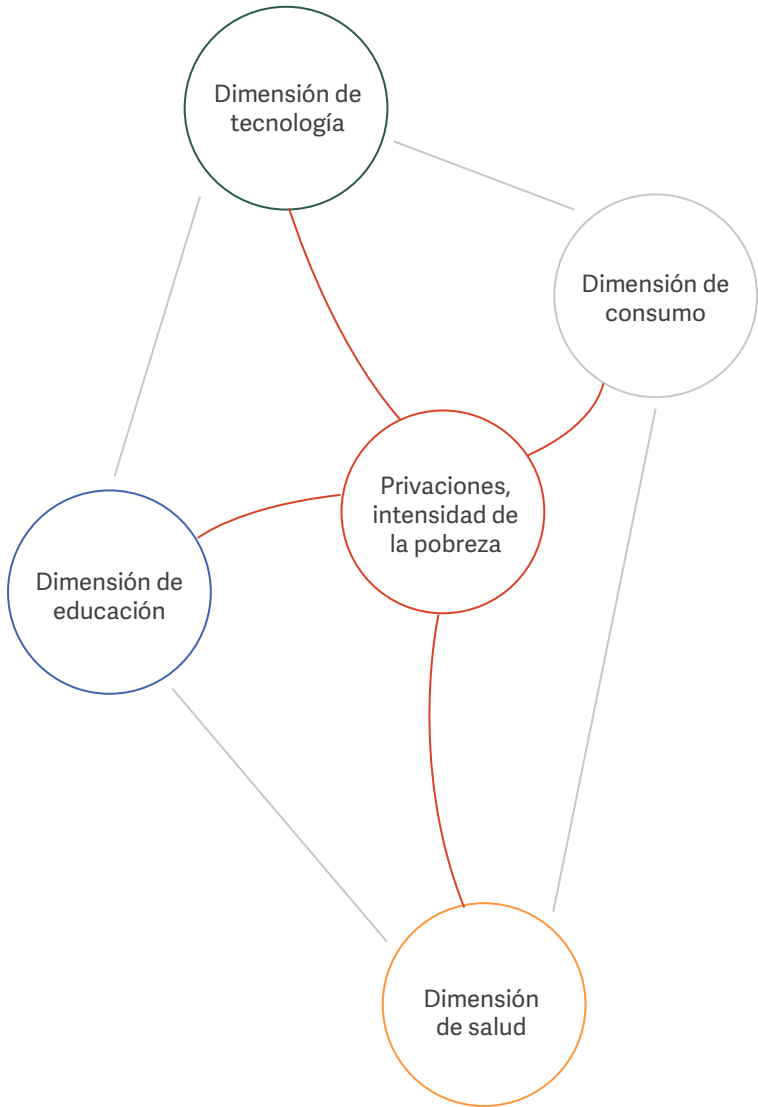


Diagrama 2: Dimensiones del IPM  
Fuente: Elaboración propia.

Dimensiones de la pobreza	Indicador	Privaciones	Peso (de las dimensiones)
Educación	Años de escolaridad	El último ciclo escolar alcanzado por las personas dentro del hogar determina el número de años de escolaridad.	1/5
	Analfabetismo	Si las personas saben leer y escribir no se les considera analfabetas.	
Salud	Red de drenajes	Si existe una red de drenajes brindada por el estado.	1/5
	Red de agua	Si existe una red de agua brindada por el estado.	
	Piso de tierra	Es un indicador primario de pobreza.	
	Servicio Sanitario	Si la casa cuenta con algún tipo de servicio sanitario.	
	Afiliado por el IGSS	Si los miembros del hogar cuentan con seguridad social.	
	Seguro médico (privado)	Si los miembros del hogar cuentan con seguro médico de alguna entidad privada.	
	Hacinamiento	Cantidad de personas que habitan en un mismo dormitorio.	
Medios de Vida	Desempleo	Si la persona no tiene empleo y está buscando uno activamente.	1/5
	Ocupación	La actividad económica que la persona realiza y cuál es su cargo dentro de esta.	
	Cargo del empleo		
Consumo	Alimentos	A partir de todos los ingresos recibidos por los miembros del hogar se pregunta si para todos les alcanza para cubrir distintos gastos básicos para una vida digna.	1/5
	Servicios		
	Educación		
	Salud		
	Equipo		
	Transporte y Comunicación		
	Otros Gastos		
Tecnología	Acceso a celular	Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han convertido en elementos esenciales para medir la calidad de vida de las personas. Es por eso que se pregunta quienes tienen acceso a celular, internet (móvil y línea residencial) y computadoras personal (laptops).	1/5
	Acceso a Internet		
	Computadoras Personales		

Tabla 2: Indicadores del Índice de pobreza multidimensional (IPM), medidos en las comunidades del área de estudio  
Fuente: Elaboración propia.



# Consideraciones éticas

Dentro del proceso de investigación del presente estudio de caso, se aseguró que todas las personas que participaron en la investigación estuvieran informadas de los objetivos del estudio, cómo se llevaría a cabo, la información a recopilar, quiénes conformaron el equipo de investigación que estaba levantando datos en las comunidades y cómo se almacenará la información del estudio. Asimismo, se les aseguró que la confidencialidad de su participación en el estudio a través del anonimato, en donde no se incluirán nombres o datos de ninguna persona para resguardar su seguridad. Por último, se informó sobre la devolución de los hallazgos, a través de la entrega de los resultados en cada una de las comunidades del área de estudios.

De la misma manera se informó a las municipalidades de los cinco municipios (Santa Rosa de Lima, Nueva Santa Rosa, Casillas, San Rafael Las Flores y Mataquescuintla) del área de estudio, a través de una comunicación oficial de CECON, en la cual se detalló los objetivos del estudio de caso e informó las diferentes comunidades de estos municipios en donde se recopiló la información.



# Contexto

El modelo extractivo ha sido impulsado como un motor de desarrollo económico en la región de Latinoamérica a partir de la década del ochenta y tomó más fuerza a partir de la década del noventa. En Guatemala después de la firma de los acuerdos de paz y de las reformas legales que este proceso trajo consigo, se publicó la Ley de Minería (Decreto 48-97 del Congreso de la República) con el objetivo de poder atraer inversión extranjera y permitir la exploración y explotación de minerales.

Luego de la aprobación del Ley de Minería en 1997 la inversión en minería metálica a gran escala empezó a aumentar en Guatemala. En la segunda parte de la década del noventa las inversiones fueron para la exploración

por compañías junior (Dougherty, 2011) y la constitución de las subsidiarias nacionales. En los 2000 se vendieron las subsidiarias a compañías senior para la etapa de explotación. Después del proyecto minero Marlín, de Goldcorp Inc., el proyecto el Escobal es el siguiente otorgamiento para la explotación de minería a gran escala.

De conformidad con la legislación guatemalteca el marco jurídico que rige para la realización de actividades mineras, puede resumirse en la siguiente tabla.



Dimensión	Ley	Tema específico
	Constitución Política de la República	Garantía constitucional
Social	Convenio 169 sobre pueblos indígenas y tribales (Decreto 9-96 del Congreso de la República)	Proceso de consulta a Pueblos Indígenas
	Ley del Organismo Ejecutivo (Decreto 114-97 del Congreso de la República)	Organización, atribuciones y funcionamiento de Ministerio de Energía y Minas
Ambiental	Ley de Protección y mejoramiento del medio ambiente (Decreto 68–86 del Congreso de la República)	Estudios de Impacto Ambiental
	Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental. (Acuerdo Gubernativo Número 137-2016)	Monitoreos ambientales
	Ley de Minería (Decreto 48-97 del Congreso de la República)	Regulación sobre toda actividad de reconocimiento, exploración, explotación y, en general, las operaciones mineras.
	Reglamento de la Ley de Minería (Acuerdo Gubernativo 176-2001)	Desarrollar los preceptos establecidos en la Ley de Minería
	Acuerdo Ministerial 179-2006	Estructura orgánica interna de la Dirección General de Minería
	Reglamento orgánico interno del Ministerio de Energía Minas Acuerdo Gubernativo 382-2006	Estructura orgánica de Ministerio de Energía y Minas
	(Acuerdo gubernativo 09-2001)	Delegación en los Gobernadores Departamentales de la República, la Supervisión e Inspección de las Operaciones Mineras
	Ley de Áreas Protegidas (Decreto 4-89 del Congreso de la República)	Marco legal de la Biodiversidad como de interés nacional
	Reglamento de la ley de Áreas Protegidas (Acuerdo Gubernativo 759-90)	Regulación de la Ley deÁreas Protegidas
	Ley del Sistema Nacional de la Calidad (Decreto Número 78-2005 del Congreso de la República)	Calidad del agua
	Comisión Guatemalteca de Normas -COGUANOR- creada por medio del Decreto No. 1523.	Regulación de metales pesados en agua
Fiscal	Ley de Fomento y Desarrollo de la Actividad Exploradora y de Maquila (Decreto 29-89)	Exenciones fiscales

Tabla 3: Marco jurídico sobre actividades mineras  
Fuente: Elaboración propia.

El Estudio de caso se enmarca en la suspensión del derecho minero El Escobal (LEXT-015-11) de Minera San Rafael S.A., empresa subsidiaria de Tahoe Resources Inc., por la Corte de Constitucionalidad (CC). Esta suspensión se dio el 5 de julio de 2017 y se resolvió el 3 de septiembre de 2018 (Expediente 4785-2017). La licencia fue suspendida debido a que el Ministerio de Energía y Minas no consultó a la población indígena Xinka previamente a otorgar el derecho minero de explotación El Escobal a Minera San Rafael S.A. (MSR), como lo regula el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

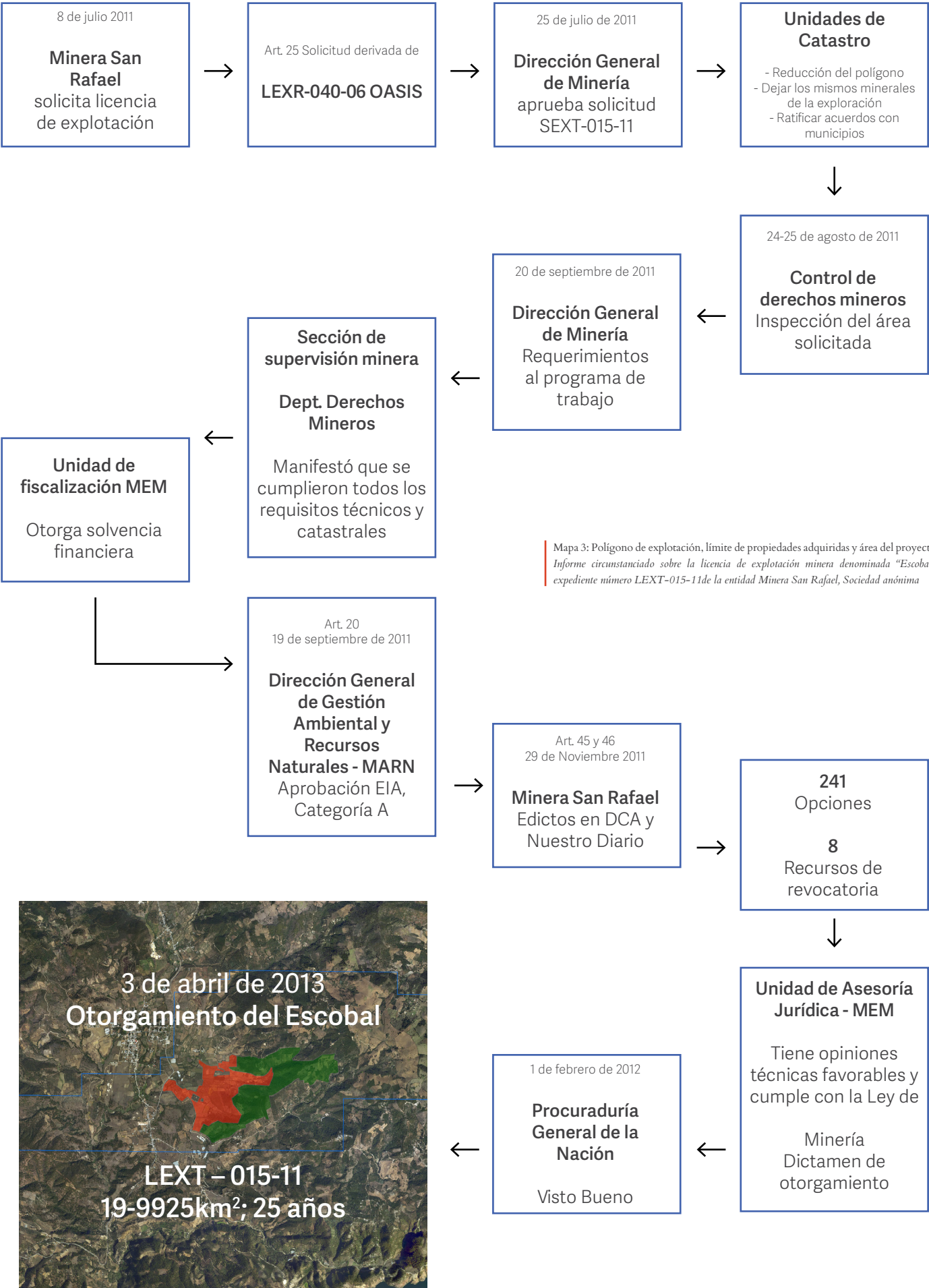
Minera San Rafael<sup>5</sup> se constituyó en el año 2010, mismo año que Tahoe Resources Inc<sup>6</sup> recientemente adquirida por Pan American Silver Corp<sup>6</sup>. realizó su oferta pública inicial en la bolsa de valores de Nueva York. La empresa Tahoe Resources Inc<sup>7</sup>. en sus declaraciones iniciales ante la Comisión de seguridad y cambio (SEC de EEUU), presentó el contexto diciendo que en Guatemala existían organizaciones no gubernamentales que se habían vuelto más explícitas y negativas con respecto a las actividades mineras cerca de sus comunidades. Se hizo referencia al caso del derecho minero Marlin, de la empresa Goldcorp Inc. operado por Montana Exploradora de Guatemala S.A, en donde menciona que durante “varios años hubo interrupciones en la mina por parte de indígenas y ONG que estuvieron tratando de cerrar la misma debido a que se reclamaban presuntos daños a la propiedad violaciones ambientales, salud y de derechos humanos” (Tahoe Resources Inc., 2012: Line 1,605). En esa misma declaración informaron que en las cercanías del Proyecto minero El Escobal no habían encontrado tales dificultades porque no tenían el conocimiento de ninguna población indígena que viviese en el área inmediata al proyecto.

En julio del 2011 MSR presentó ante el Ministerio de Energía y Minas (MEM) la solicitud de explotación derivada de la licencia de exploración Oasis (LEXR-040-06), explorada por Entre Mares de Guatemala S.A. subsidiaria de Goldcorp Inc. Se inició la solicitud a través del expediente SEXT-015-11. Dentro del proceso de otorgamiento de derechos mineros fue presentando ante la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales (DIGARN) del Ministerio

de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) el Estudio de Impacto ambiental como un proyecto de categoría A<sup>8</sup>. De conformidad con la Ley de Minería (Art. 45 y 46) la empresa que hace la solicitud tiene que presentar un edicto en dos periódicos de circulación para que la población pueda enterarse y oponerse al otorgamiento. MSR publicó el 29 de noviembre de 2011 los edictos en el Diario de Centro América y Nuestro Diario. Teniendo como resultado 241 oposiciones al otorgamiento, de las cuales solo 8 presentaron recursos de revocatoria<sup>9</sup>. La última institución en participar en el proceso fue la Procuraduría General de la Nación (PGN) quien el 1 de febrero de 2012 dio el visto bueno. El 3 de abril de 2013 el MEM a través de la Resolución 1302 otorgó el derecho minero de explotación El Escobal (LEXT-015-11) a MSR por un período de 25 años en un polígono de 19.9925 km² para explotar oro, plata, níquel, cobalto cromo, plomo, zinc, antimonio y tierras raras.

<sup>5</sup> Inicialmente Goldcorp Inc. a través de su subsidiaria Entre Mares de Guatemala S.A. inició las actividades de exploración minera en San Rafael Las Flores. Entre Mares de Guatemala, había estado gestionando la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) frente al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, para la solicitud de derechos de exploración. En 2004 el Estudio fue rechazado por la Unidad de Gestión Ambiental por inconsistencias de información. En el 2005 se volvió a ingresar el EIA (2005-970) y de nuevo se rechazó bajo el argumento inconsistencias en la información y porque el estudio indicaba que no habría impactos ambientales. En el 2007 se presenta otra vez el mismo estudio, frente a la nueva dirección de Eugenia Castro Modenessi en la Unidad de Gestión Ambiental es aprobado bajo la resolución No. 26-13-2007/ECM/P (Madreselva, 2015: 2). Con la aprobación del EIA se les otorga el derecho minero de exploración OASIS (LEXR-040-06) y en el 2008 se hace el descubrimiento de un yacimiento de plata al que se nombra Escobal.  
<sup>6</sup> [https://www.panamericansilver.com/assets/documents/e1b2627010/2018\\_11\\_14\\_Project\\_Volcano\\_NR\\_Spanish.pdf](https://www.panamericansilver.com/assets/documents/e1b2627010/2018_11_14_Project_Volcano_NR_Spanish.pdf)  
<sup>7</sup> Registro Mercantil. Datos de Inscripción de la Sociedad: Minera San Rafael S.A. Registro 86757, Folio 428, Libro 180, Expediente 11935. Año 2010.  
<sup>8</sup> Kevin McArthur, presidente, Director Ejecutivo y director de Tahoe Resources Inc. Tiene una larga trayectoria en la inversión minera en Guatemala y Latinoamérica. McArthur fue nombrado director y presidente y Director Ejecutivo el 10 de noviembre de 2009. Anteriormente fue presidente y Director Ejecutivo de Goldcorp desde el 15 de noviembre de 2006 hasta su jubilación el 31 de diciembre de 2008. Permaneció como director de Goldcorp hasta mayo de 2009. Anteriormente, fue presidente y director ejecutivo de Glamis Gold Ltd. (“Glamis”) desde el 1 de enero de 1998 y ocupó diversos cargos administrativos en Glamis desde 1988. Mientras trabajaba en Glamis El Sr. McArthur desempeñó un papel clave en la identificación, adquisición y desarrollo de la propiedad Marlin. Antes de trabajar con Glamis, el Sr. McArthur ocupó diversos cargos de ingeniería y operaciones en BP Minerals y Homestake Mining Company. Él tiene un B.S. en Ingeniería de Minas de la Universidad de Nevada.  
<sup>9</sup> 4/30/12 Tahoe Resources Inc.  
<sup>10</sup> Categoría A. Corresponde a aquellos proyectos, obras, industrias o actividades consideradas como las de más alto impacto ambiental potencial o riesgo ambiental de entre todo el Listado Taxativo. Los megaproyectos de desarrollo se consideran como parte de esta categoría (Reglamento De Evaluación, Control Y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo No. 137-2016).  
<sup>11</sup> Ley de lo Contencioso Administrativo (Decreto 119-96) la cual se utiliza para todo el Organismo Ejecutivo, en su artículo 7 establece: ARTICULO 7. RECURSO DE REVOCATORIA. Procede el recurso de revocatoria en contra de resoluciones dictadas por autoridad administrativa que tenga superior jerárquico dentro del mismo ministerio o entidad descentralizada o autónoma. Se interpondrá dentro de los cinco días siguientes al de la notificación de la resolución, en memorial dirigido al órgano administrativo que le hubiere dictado.





CONTEXTO

El Ministerio de Energía y Minas y la empresa MSR, negaron la presencia de población indígena en el área de influencia del proyecto. Es hasta el 24 de mayo del año 2017 que por primera vez Tahoe Resources en un comunicado nombra al pueblo Xinka, cuando se da a conocer que se inició un proceso legal por medio de una acción de amparo<sup>10</sup> contra el Ministerio de Energía y Minas (MEM) por haber otorgado el polígono de exploración Juan Bosco (LEXR-089-08) y el polígono de explotación Escobal (LEXT-015-11) incumpliendo el derecho a consulta de las comunidades indígenas Xinkas. Alegando que según el último censo de la comunidad de San Rafael los resultados fueron “abrumadoramente no indígena” (Tahoe Resources Inc., 2017: Line 46).

A partir de ese momento la empresa MSR incrementó visiblemente una campaña publicitaria en todos los medios de comunicación, incluyendo televisión, medios escritos, radio, vallas publicitarias y campañas en redes sociales, con mensajes dirigidos a la Corte de Constitucionalidad para que agilizaran la resolución. Asimismo, Tahoe Resources Inc. pagó para hacer cabildeo; posicionandose en el top 25 de las empresas que más han gastado en cabildeo en los Estados Unidos vinculado a minería en el año 2017 (Senate Office of Public Records, 2018). En total Tahoe Resources Inc. gastó USD\$ 160,000 (Q. 1,200,000) en cabildeo, pagadas a dos empresas de cabildeo, USD \$140, 000 a Crowell & Moring y USD\$20,000 a Nossaman LLP. Al mismo tiempo, varios sectores empresariales se sumaron al proceso legal de amparo, con análisis jurídicos sobre la sentencia que estableció la suspensión del derecho minero. También se presentaron Amicus curiae a favor de MSR y otros a favor de la población Xinka.

Después de alrededor de poco más de un año de que el amparo fue interpuesto ante la Corte de Constitucionalidad, se emitió la resolución el tres de septiembre del año 2018 (Expediente 4785-2017). La CC establece dentro de la sentencia que sí existe población indígena Xinka que habita el municipio de San Rafael Las Flores, a través de la información brindada por los estudios

antropológicos de la Universidad de San Carlos de Guatemala y la Universidad del Valle de Guatemala y se determinó que “en el colectivo humano radicado en esa área, confluye tanto el elemento subjetivo como los elementos objetivos que el Convenio 169 y la Organización Internacional del Trabajo, han definido como distintivos de los pueblos indígenas. Esa afirmación conllevó a este Tribunal a asegurar que, en aquella área, sí radica pueblo titular del derecho de consulta previsto en ese instrumento internacional” (Expediente 4785-2017:452). Asimismo, mandata que previo a otorgar derechos de exploración o explotación minera, debe determinarse los niveles de afectación de las comunidades. Deja como precedente que ninguna medida administrativa que busque aprobar algún derecho minero debe entregarse sin la previa consulta de las comunidades. Para el derecho minero el Escobal, esto implica que la suspensión continúe hasta que se restablezca el derecho vulnerado, para el cual las entidades públicas vinculadas al proceso de otorgamiento tienen que realizar el proceso de consulta, pero no sin antes realizar análisis de los impactos negativos y positivos para hacer un balance, revisar el área de influencia y las medidas de mitigación ambiental.

El panorama sociopolítico en el que se dio la suspensión de la mina dejó en evidencia la desigualdad que generan las decisiones centralizadas sobre el territorio, control de los medios de comunicación, la justicia e instituciones político-administrativas. Por lo que este estudio se sitúa en este contexto en específico y busca contribuir a promover un debate cualificado a través de la discusión de datos de las dimensiones económicas, ambientales y socioculturales de los impactos de la industria minera.

<sup>10</sup> Presentado el diecisiete de mayo de dos mil diecisiete en la Sección de Amparo de la Corte Suprema de Justicia (CSJ) con sentencia el ocho de septiembre de dos mil diecisiete y apelado ante la CC.

# Territorio e Identidad

Se habla de territorio porque es un concepto que permite comprender el porqué los espacios, en que son implementados proyectos extractivos, son transformados e impactados más allá de los límites políticos establecidos. El territorio constituye un espacio colectivo en donde se comparten diversas lógicas comunitarias que tienen una profunda interrelación con la naturaleza. Las relaciones entre las comunidades y el espacio en el que habitan trascienden lo instrumental y adquieren sentido desde lo étnico, histórico y cultural.

**Ixiwa’= Vida**  
**Ixiwa’ih = Naturaleza, todo lo que está vivo**<sup>11</sup>

La identificación de una población como parte de un grupo étnico consiste en el auto reconocimiento de relaciones, formas organizativas, elementos objetivos y subjetivos con un origen histórico común. Ese auto reconocimiento como parte de una etnia surge de una diferenciación con otros. Es un proceso que, en momentos coyunturales específicos, toma significados diferentes, según las condiciones a las que un grupo con características culturales y un espacio compartido se enfrentan. “La etnicidad adquiere forma en la interacción social cotidiana, pero al mismo tiempo las relaciones étnicas son creadas y recreadas por medio de discursos (orales y escritos)” (Dary, 2018:13).

El proceso de auto identificación Xinka en el suroriente de Guatemala, es algo anterior a la llegada del proyecto minero El

Escobal. Sin embargo, la llegada del proyecto minero influyó en que el proceso de auto identificación encontrará un elemento que resignificará la condición étnica Xinka. Teniendo como resultado nuevas formas discursivas y estrategias de la población para ser reconocidos como Xinkas, una condición que históricamente se les negó o reprimió. Asimismo, la creación de nuevas formas de organización social que permitieron responder a la presencia del proyecto minero que negó nuevamente la presencia de comunidades indígenas en el territorio, como lo ejemplifica la siguiente cita de Tahoe Resources Inc.

*“Según nuestro conocimiento, aunque los pueblos indígenas pudieron haber habitado el sitio alguna vez, no hay poblaciones indígenas que viven actualmente en el área inmediata del sitio del Proyecto Escobal. Según el Instituto Nacional de Estadísticas de Guatemala (Censo 2002), la población de San Rafael Las Flores es del 99,6% “ladino”, es decir, de origen hispano y no indígena. Sin embargo, las leyes y los movimientos que respetan la adquisición de tierras y otros derechos de las comunidades indígenas pueden alterar los acuerdos de décadas anteriores hechos por los propietarios anteriores de las tierras donde se ubica el Proyecto Escobal. Emplearemos esfuerzos comercialmente razonables en nuestros tratos para asegurarnos de que todos los acuerdos se celebren de acuerdo con las leyes vigentes, pero no hay garantía de que las leyes y acciones futuras no tengan un efecto adverso importante en nuestras operaciones en el Proyecto Escobal o en nuestras finanzas. Posición, flujo de caja y resultados de operaciones” (Tahoe Resources Inc., 2012: Línea 2,183)*<sup>12</sup>.

Es a partir de esta negación discursiva que se genera un movimiento étnico- territorial (Escobar, 2015), en donde desde la identidad se ejercen derechos colectivos en defensa del territorio. Según Escobar (2015) estos

<sup>11</sup> Definiciones en Xinka.  
<sup>12</sup> SEC. (8 de marzo de 20012) Annual Information Form, para el año 2011. <https://www.secinfo.com/d1Ze2u.pidj.d.htm#1stPage>.

movimientos involucran resistencia, oposición y afirmación de los territorios frente a una ocupación que ha implicado el uso de fuerzas armadas, económicas, territoriales, tecnológicas, culturales y ecológicas.

El movimiento étnico-territorial Xinka se ha posicionado políticamente frente al proyecto minero, generando dinámicas organizativas que han cohesionado a la población alrededor de la identidad Xinka. Como menciona Dary “Se alude siempre al pasado porque es importante encontrar un origen común que, políticamente, posicione a los Xinkas en el presente” (Dary, 2018: 74). Las dinámicas organizativas de los 6 municipios en resistencia giran alrededor de una reapropiación del territorio a través del control social del espacio. El movimiento Xinka ha utilizado los distintos recursos políticos, desde lo judicial, las consultas municipales de vecinos, el control físico del territorio a través de la resistencia permanente y la articulación con actores a nivel nacional y regional. Siendo así el movimiento en sí mismo un espacio de generación de conocimiento y de propuestas político-administrativas.

Al movimiento étnico- territorial y a sus acciones colectivas se les ha etiquetado a través del discurso mediático como focos de conflictividad social. De la misma forma el sector empresarial e industrial del país ha contribuido a descalificar estigmatizando y deslegitimando las demandas de la población Xinka. Sin embargo, el discurso de la población Xinka no ha sido confrontativo, sino que ha girado en torno a la defensa del territorio, la naturaleza y la vida en sí misma.

**“Un pueblo que conoce su identidad, que descubre sus raíces, puede defender su territorio y aquí no solo hablamos del territorio, tierra sino del territorio cuerpo” (JAL-7, citado en Dary, 2018: 65)**

La relación de la población Xinka con la naturaleza es configurada por una vivencia cotidiana, pero a su vez es profundamente histórica. Este proceso histórico es también compartido con poblaciones mestizas, ladinas, pipiles y poqomames que han habitado el área en conjunto en diferentes momentos históricos.

**“Nuestro territorio es uno de los elementos más importantes de nuestra identidad, ya que es y ha sido de especial importancia porque desde nuestra cosmovisión, Na Uta’ Na’ru (la madre tierra) es el centro de nuestra vida, a través de ella Taata Tiwix, Hene Pulay (dios padre, hacedor de todo), nos alimenta, nos viste, nos sostiene, nos permite desarrollar nuestra espiritualidad y cultura” (Parlamento del Pueblo xinka de Guatemala, 2018:7).**

El territorio es el espacio en donde se han desarrollado todas estas relaciones interétnicas, creando conocimientos tradicionales que han sido y permanecen siendo el principal vínculo de las comunidades con la naturaleza y parte central de su identidad. Para las personas que habitan este territorio la presencia de un proyecto de carácter extractivo transformó las estructuras comunitarias y regionales, complejizando las asimetrías existentes tanto en lo simbólico como en lo material (Calderon, 2012: 215).

Las dinámicas de los proyectos extractivos se implantan desde una lógica vertical que irrumpen en el territorio. Todo este sistema de interrelaciones ha generado la erosión de las relaciones comunitarias y paralelamente esa ruptura también ha significado que la población se reconstituya y reafirme sus entramados humano-naturaleza. Como lo ejemplifica Svampa (2013:40)



“En la medida en que los múltiples megaproyectos tienden a reconfigurar el territorio en su globalidad, no solo se ponen en jaque las formas económicas y sociales preexistentes sino también el alcance mismo de la democracia, pues esos proyectos se imponen sin el consenso de las poblaciones y generan así fuertes divisiones en la sociedad y una espiral de criminalización y represión de las resistencias”

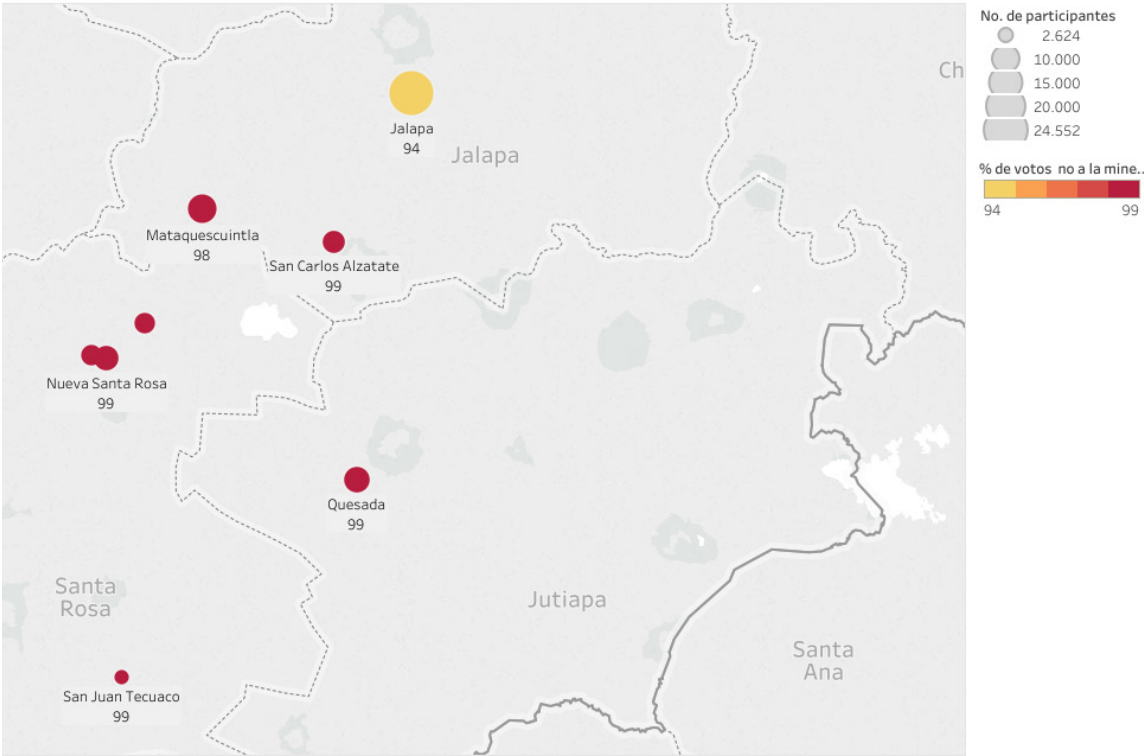
Los impactos que el proyecto minero el Escobal ha tenido en la región se pueden comprender en múltiples niveles, desde la violación de derechos humanos, la vulneración del agua de la cuenca, afectación a medios de vida e incluso desplazamiento. Como lo menciona la CIDH en su pronunciamiento:

“La Comisión (Interamericana de Derechos Humanos -CIDH-) también ha sido informada sobre actividades extractivas que han ocasionado la contaminación de agua y tierras, el desplazamiento forzado, la afectación de la subsistencia de identidad de los pueblos indígenas y la criminalización de las personas defensoras de sus derechos. El Estado debe tomar medidas de reparación y no repetición en estos casos, y la aplicación de la consulta previa debe permitir además la participación de los pueblos indígenas en los beneficios que tales actividades y proyectos produzcan. Con base en lo considerado, el amparo debe otorgarse para el solo efecto de que se haga valer el derecho de consulta de la comunidad indígena Xinka ” (Expediente 4785-2017 :62)

Mientras las comunidades locales luchan por defender sus derechos contra la expansión de la inversión minera mediante la extracción de recursos a gran escala, estas experimentan pocos de los beneficios. Por lo que es necesario repensar los términos en que está planteado el modelo de desarrollo extractivista, para poder transformar el desarrollo en algo que no ponga en riesgo la existencia de los pueblos indígenas, como lo indica la CIDH dentro del Expediente (4785-2017) de la sentencia de la CC:

“Cabe poner en relieve que la Comisión Interamericana de Derechos Humanos, ha resaltado que uno de los mayores riesgos a la existencia física y cultural de los pueblos indígenas y tribales en la actualidad, está constituido por los planes y proyectos de infraestructura y de explotación económica que buscan ser impuestos y ejecutados dentro de los territorios que aquellos ocupan.”(Expediente 4585-2017: 466).

Mapa 1: Consultas municipales sobre actividad minera  
Fuente: Elaboración propia con información de PAPXIGUA, 2018.



Al privilegiar los usos extractivos sobre los recursos naturales se ha excluido a la población indígena de la toma de decisiones sobre su territorio y se han violentado derechos humanos como el acceso a la información y el derecho a consulta y al consentimiento, previo libre e informado. Sin embargo, las comunidades han utilizado otros mecanismos legales para poder hacer escuchar sus perspectivas sobre el modelo de desarrollo que se está impulsando. A través del Código Municipal han logrado realizar consultas en Santa Rosa de Lima<sup>13</sup>, Nueva Santa Rosa<sup>14</sup>, Casillas<sup>15</sup>, San Juan Tecuaco del departamento de Santa Rosa, Mataquescuintla<sup>16</sup>, Jalapa<sup>17</sup> y San Carlos Alzatate del departamento de Jalapa, y en Quesada<sup>18</sup> del departamento de Jutiapa. En todos los procesos, más del 98% de la población participante ha manifestado su rechazo a la explotación de minerales en los territorios que habitan. Como se observa en el mapa 1, los municipios en donde se realizaron consultas la cantidad de personas que participaron y el porcentaje de votos diciendo no a la explotación minera.

13 <https://www.prensalibre.com/noticias/justicia/corte-mineria-inconstitucionalidad-santarosa-0-836916428>  
14 <https://cerigua.org/article/el-9887-por-ciento-de-la-poblacion-de-nueva-santa-/>  
15 <https://cerigua.org/article/el-municipio-de-casillas-se-suma-a-las-localidades/>  
16 <https://www.prensalibre.com/guatemala/jalapa/comuna-de-mataquescuintla-reconoce-resultados-de-consulta-efectuada-por-actividad-minera>  
17 [https://www.prensalibre.com/jalapa/Consulta-Jalapa-Mineria-Montana\\_Xalapan\\_o\\_1027097351.html](https://www.prensalibre.com/jalapa/Consulta-Jalapa-Mineria-Montana_Xalapan_o_1027097351.html)  
18 <https://www.prensalibre.com/guatemala/jutiapa/pobladores-de-quesada-rechazan-proyectos-mineros>









En cuanto al área indirecta<sup>19</sup>se hace mención de que existe la posibilidad de afectar a otras comunidades que se encuentran aledañas al proyecto, incluyendo Los Planes, La Cuchilla y Las Nueces. El criterio de considerarlas de impacto indirecto minimiza los impactos no solo en términos ambientales, sino sociales ya que existen comunidades a quienes se les ha desplazado por impactos del proyecto (Ver capítulo: Vulneración de derechos).

Es importante resaltar que a pesar de que el área de influencia se haya reducido a una parte de la subcuenca, para este estudio era valioso rescatar la cuenca como una unidad para medir impactos acumulativos de la actividad extractiva en la región. Así como, hay que mencionar que, si bien MSR únicamente ha explotado el área del proyecto El Escobal, los intereses de la explotación minera son regionales. Actualmente tienen 19 solicitudes de exploración en los departamentos de Guatemala, Jalapa, Jutiapa y Santa Rosa, como se detalla en la Tabla 4 (ver anexo 8).

<sup>19</sup> EIA, Proyecto Minero, 2011, pág.12-1

Tabla 4: Solicitudes de licencias de exploración ante el Ministerio de Energía y Minas por parte de Minera San Rafael S.A.  
Fuente: Resolución UIP No.753–2016, Ministerio de Energía y Minas

ID Derecho Minero	Nombre del derecho minero	Departamento(s)	Municipio(s)	Minerales o rocas
SEXR-050-14	ANDRES I	Guatemala, Jutiapa	San José Pinula, Mataquescuintla	Oro, plata, níquel, cobalto, cromo, cobre, plomo, zinc, antimonio y tierras raras
SEXR-051-14	ANDRES II	Guatemala, Jutiapa	San José Pinula, Mataquescuintla	Oro, plata, níquel, cobalto, cromo, cobre, plomo, zinc, antimonio y tierras raras
SEXR-048-09	CIPRESES	Jalapa	Mataquescuintla y San Carlos Alzatate	Oro, plata, níquel, cobalto, cromo, cobre, plomo, zinc, antimonio y tierras raras
SEXR-050-09	MELISA	Jalapa	Mataquescuintla	Oro, plata, níquel, cobalto, cromo, cobre, plomo, zinc, antimonio y tierras raras
SEXR-054-10	GRANADA	Jalapa	Mataquescuintla	Oro, plata, níquel, cobalto, cromo, cobre, plomo, zinc, antimonio y tierras raras
SEXR-031-14	LUCERO I	Jalapa y Jutiapa	Jalapa, Monjas y Jutiapa	Oro, plata, níquel, cobalto, cromo, cobre, plomo, zinc, antimonio y tierras raras
SEXR-032-14	LUCERITO	Jalapa y Jutiapa	Jalapa, Monjas y Jutiapa	Oro, plata, níquel, cobalto, cromo, cobre, plomo, zinc, antimonio y tierras raras
SEXR-055-10	CRISTINA	Jalapa; Jutiapa	Monjas; El Progreso y Jutiapa	Oro, plata, níquel, cobalto, cromo, cobre, plomo, zinc, antimonio y tierras raras
SEXR-050-10	VALENCIA	Jutiapa	Santa Catarina Mita, Agua Blanca y Asunción Mita	Oro, plata, níquel, cobalto, cromo, cobre, plomo, zinc, antimonio y tierras raras
SEXR-104-11	PAJARITA	Jutiapa	Jutiapa	Oro, plata, níquel, cobalto, cromo, cobre, plomo, zinc, antimonio y tierras raras
SEXR-109-11	TERESA	Jutiapa	Quezada	Oro, plata, níquel, cobalto, cromo, cobre, plomo, zinc, antimonio y tierras raras
SEXR-049-09	PUENTE QUEBRADO	Santa Rosa	San Rafael Las Flores	Oro, plata, níquel, cobalto, cromo, cobre, plomo, zinc, antimonio y tierras raras
SEXR-068-10	BARRERA	Santa Rosa	Casillas, San Rafael Las Flores	Oro, plata, níquel, cobalto, cromo, cobre, plomo, zinc, antimonio y tierras raras
SEXR-118-11	OASIS II	Santa Rosa	San Rafael Las Flores	Oro, plata, níquel, cobalto, cromo, cobre, plomo, zinc, antimonio y tierras raras
SEXR-029-07	EL OLIVO	Santa Rosa, Jalapa	San Rafael Las Flores y Casillas, San Carlos Alzatate	oro, plata, níquel, cobalto, cromo, cobre, plomo, zinc, antimonio y tierras raras
SEXR-058-11	PAJAL	Santa Rosa; Jalapa	San Rafael Las Flores; Mataquescuintla	Oro, plata, níquel, cobalto, cromo, cobre, plomo, zinc, antimonio y tierras raras
SEXR-117-11	OASIS I	Santa Rosa; Jalapa	San Rafael Las Flores; Mataquescuintla	Oro, plata, níquel, cobalto, cromo, cobre, plomo, zinc, antimonio y tierras raras
SEXR-119-11	OASIS III	Santa Rosa; Jalapa	San Rafael Las Flores; San Carlos Alzatate	Oro, plata, níquel, cobalto, cromo, cobre, plomo, zinc, antimonio y tierras raras
SEXR-105-11	DURAZNO	Santa Rosa; Jutiapa	Casillas; Jutiapa	Oro, plata, níquel, cobalto, cromo, cobre, plomo, zinc, antimonio y tierras raras



# Compra de terrenos por Minera San Rafael S.A.

Esta sección busca ilustrar cómo fueron los procesos de adquisición de propiedades en San Rafael Las Flores, las cuales dieron acceso al territorio. Minera San Rafael inició la compra de terrenos en el área del polígono de LEXT-015-011 en el año 2010 y finalizó en 2011. La adquisición inicial de terrenos de acuerdo al expediente del Instrumento Ambiental 217-2011 fue a través de titulaciones supletorias<sup>21</sup> a propietarios locales. Entre septiembre y noviembre de ese año compraron alrededor de 15 propiedades.

A través de su representante legal, adquirieron terrenos para poder establecer el área del proyecto y asegurar el área de explotación de la veta de plata ubicada en el polígono solicitado ante el MEM. En total hay 111 expropietario<sup>22</sup> de terrenos, que han actuado como terceros interesados en el proceso judicial de la suspensión del derecho minero de explotación.

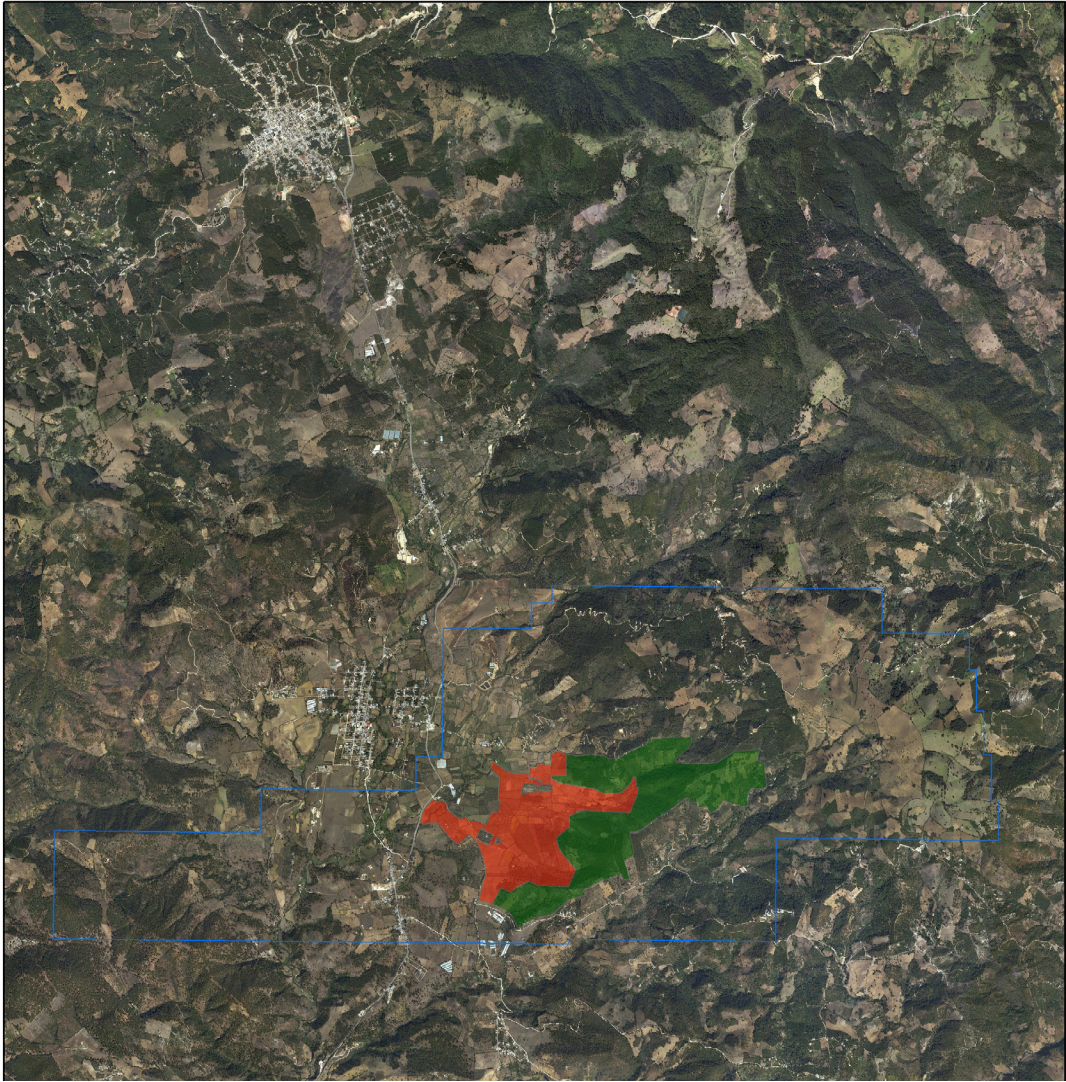
Los siguientes datos ejemplifican cuáles fueron los precios de compraventa en que la empresa Minera San Rafael S.A. adquirió terrenos. Se utilizaron datos del área en metros cuadrados que tenían los terrenos que fueron vendidos y el precio de compra del terreno, con esto se obtienen los precios por metro cuadrado de las propiedades. De septiembre a noviembre de 2010 el precio más alto en que la empresa adquirió el metro cuadrado fue de Q.713.07 (\$ .95.08<sup>23</sup>) y el más bajo de Q. 42.94 (\$5.73)

<sup>21</sup> Según la Ley de titulación supletoria, hay prohibición para adquirir 45 Ha. ARTÍCULO 3.- Queda expresamente prohibida la Titulación Supletoria de: a) Bienes inmuebles mayores de 45.125 Ha. (una caballería); ARTÍCULO 4.- Una misma persona no podrá titular supletoriamente terrenos colindantes si el propósito es alterar la extensión superficial máxima que autoriza esta ley. Por otro lado, entiendo del resto de lo que está en el instrumento que se adquirieron propiedades no derechos de posesión.  
<sup>22</sup> Informe circunstanciado sobre la licencia de explotación minera denominada "Escobal" Expediente número LEXT-015 Unidad de expropietarios Minera San Rafael.  
<sup>23</sup> Para los valores expresados en dólares se utilizó un promedio anual (Q. 1.0 = \$ .75) del tipo de cambio con valores del BANGUAT.

Tabla 5: Adquisición de terrenos por parte de MSR, incluyendo el área y el precio  
Fuente: Elaboración propia con datos del MARN Resolución UIP

Año	Mes	Área en m²	Precio de compra	Precio del m²
		589.00		Q
2010	Septiembre	294.50	Q 35,000.00	Q 118.85
		11,099.50	Q 782,065.98	Q 70.46
		285.00	Q 35,000.00	Q 122.81
		14,586.39	Q 292,279.59	Q 20.04
		294.50	Q 210,000.00	Q 713.07
		285.00	Q 175,000.00	Q 614.04
	Octubre	675.50	Q 70,000.00	Q 103.63
	Octubre	294.50	Q 35,000.00	Q 118.85
	Octubre	294.50	Q 45,000.00	Q 152.80
	Octubre	294.50	Q 35,000.00	Q 118.85
	Octubre	12,137.62	Q 1,000,000.00	Q 82.39
	Octubre	12,916.05	Q 954,219.54	Q 73.88
2010	Noviembre	1,390.40	Q 250,000.00	Q 179.80
2010	Noviembre	115,162.25	Q 4,944,708.03	Q 42.94

MAPA DE UBICACIÓN DEL ESTUDIO DE CASO  
"DESIGUALDAD, EXTRACTIVISMO Y DESARROLLO EN MUNICIPIOS DE SANTA ROSA Y JALAPA"



Actualmente la empresa ha adquirido 2.8 km², de los cuales el 1.19 km² constituye el área de proyecto en la que están construidas las instalaciones en 0.69 km² y el resto es denominada como área de amortiguamiento, como se muestra en el Mapa 3.

Mapa 3: Polígono de explotación, límite de propiedades adquiridas y área del proyecto.  
Fuente: Elaboración propia, en base a Estudio de Impacto Ambiental DABI-0708-2016 (Everlife, 2016: 55 ).

El proyecto tendrá una duración aproximada de 22 años, que corresponden a la siguiente programación: un año para la fase de construcción, 18 años para la fase de operación y se han estimado 3 años para la fase de cierre, actualmente el proyecto lleva en operación seis años. El Proyecto cuenta con 108 instalaciones en superficie, adicionales a la infraestructura subterránea.



# Desigualdad Económica

El sector extractivo minero se caracteriza por ser una actividad intensiva en capital concentrada geográficamente, cuya producción de riqueza no se distribuye de manera equitativa. La extracción de recursos naturales es una actividad económica de enclave, esto significa que se concentra hacia afuera de la matriz económica nacional ya que no crea encadenamientos productivos locales que sean sostenibles, posterior a la etapa de explotación. Los distintos ingresos que obtiene el Estado por parte del sector extractivo y del minero, en específico, consisten en regalías que dependen directamente de la exportación de minerales. Estos a su vez dependen de la fluctuación de los precios de los metales en el mercado internacional de valores.

Las regalías se reciben durante el período que se otorgan las licencias mineras para explotación, que son de 25 años, el Estado capta rentas de esta actividad. En este ciclo de auge, el crecimiento económico se eleva por las ganancias recibidas por la exportación de los minerales y decae al terminar el periodo de explotación. Este crecimiento económico ha sido asociado con dependencia de las economías locales y con un alto nivel de vulnerabilidad por la volatilidad de los precios del mercado. Por lo que no es que no es un crecimiento económico sostenible sino altamente dependiente.

Se ha promovido la industria extractiva como una forma de desarrollo económico para países con altos niveles de subdesarrollo y pobreza, como una actividad que en un corto periodo tiene el potencial de crear empleos y reducir la pobreza. Sin embargo, se han

publicado estudios (Pegg, 2006; Wilson, 2002; Ross, 2001; Bebbington, 2008) en donde se argumenta que el desarrollo económico no se traduce en la reducción de la pobreza y muchas veces exacerba los niveles de desigualdad existentes. En parte esto se debe a que el Estado no escucha a la población que quiere otro modelo que sea compatible con sus medios de vida ni involucra a la población afectada en las decisiones claves sobre cómo invertir los recursos provenientes de las regalías, de forma que aseguren mecanismos de sostenibilidad en el largo plazo. Es necesario subrayar la ausencia de mecanismos efectivos para la gobernanza de los recursos naturales, ya que no se prevén los costos ambientales ni la compensación por daños ambientales producidos por esta actividad extractiva.

En esta sección se presenta un análisis de datos que evidencia las condiciones económicas a nivel nacional vinculadas al sector minero, en términos de ganancias globales del proyecto Escobal, pagos fiscales, distribución de las regalías, empleo y costos de cierre del proyecto minero.

# Contribuciones de la minería a la economía nacional

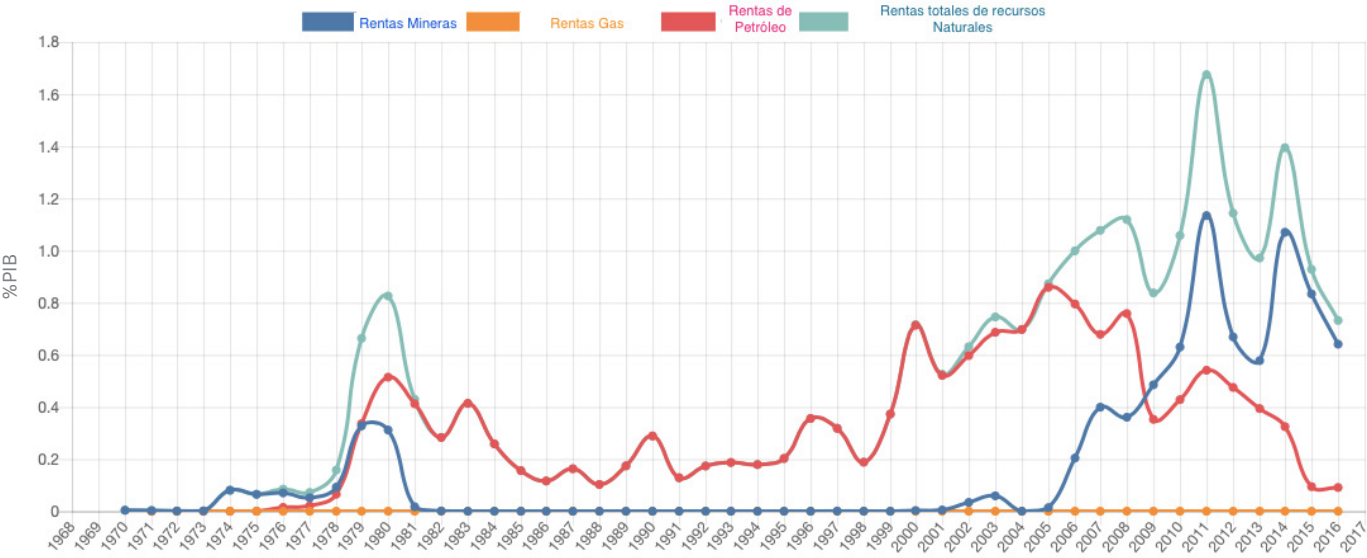
La dependencia económica del producto interno bruto (PIB/GDP) basada en la explotación y exportación de recursos naturales del país ha sido un proceso histórico, compuesto por distintos ciclos de políticas extractivas. Los ciclos de inversiones extractivas se caracterizan por tener un carácter transnacional que generan presión sobre los territorios y sus recursos naturales convirtiéndolos en espacios de

explotación minera, sin ningún valor agregado o procesamiento, configurando al país como exportador de biocapacidad.

Podemos observar en la siguiente gráfica los distintos ciclos extractivos, que incluyen ciclos de concesiones, de exploración, de producción y exportación.

Dependencia de Recursos Naturales

% PIB en minería, aceite y gas desde 1984



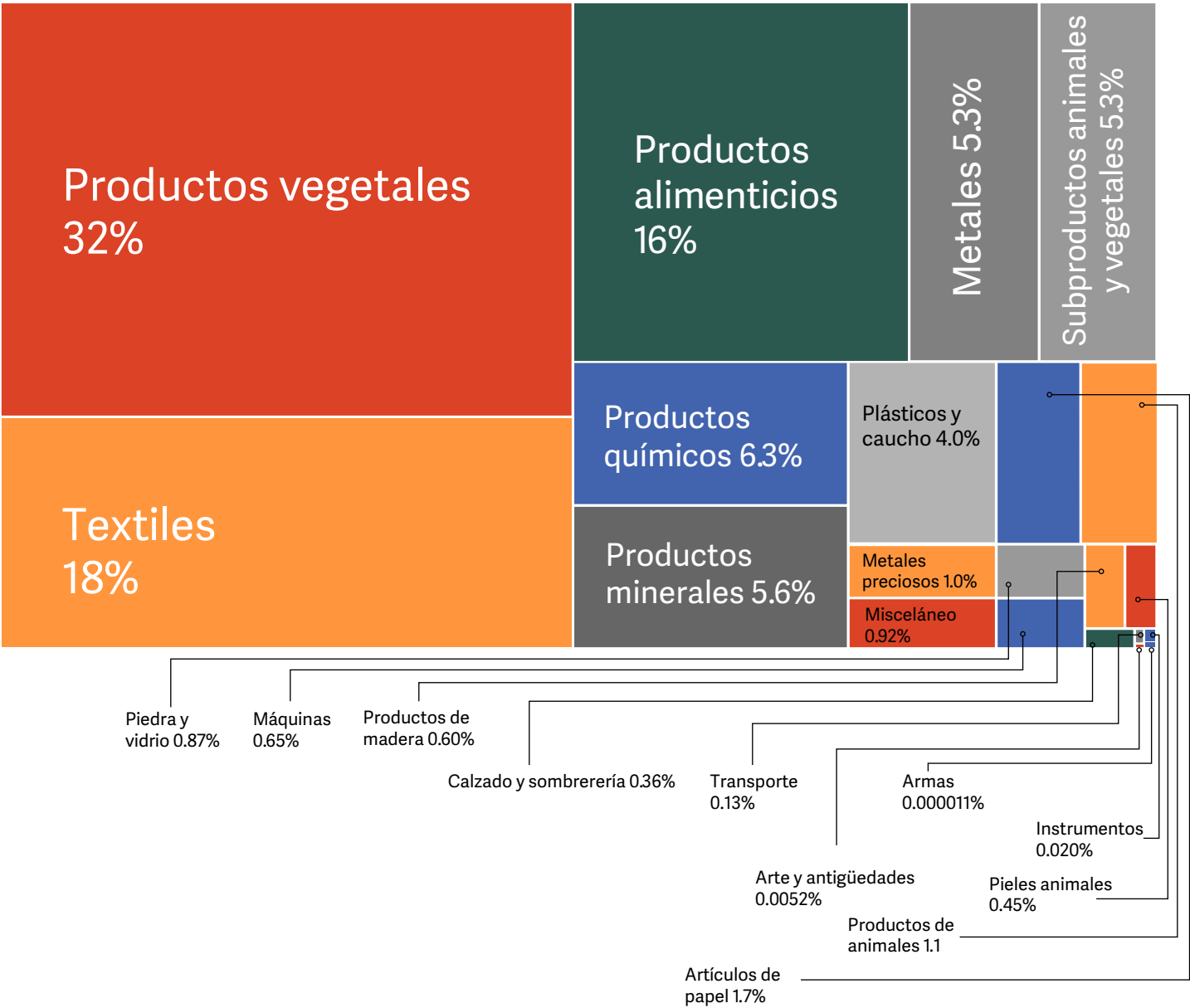
Gráfica 1: Dependencia de los recursos naturales. Fuente: Gráfica realizada por el portal <https://extractiveshub.org/resource/list> consultado en noviembre del 2018.



La matriz económica de Guatemala se caracteriza por la exportación de materias primas, sin valor agregado; lo que evidencia su anclaje al modelo económico extractivista (The Observatory of Economic Complexity, 2014.). La minería dentro de esa matriz de exportación contribuye con

los siguientes productos: minerales (8.2%) y metales preciosos (2.2%). La plata y sus concentrados en la categoría de materiales minerales representan el 32% y el plomo y derivados un 26%. En cuanto a los metales preciosos la plata representa el 51% de \$225M de exportación.

Gráfica 2: Matriz de exportaciones de Guatemala  
Fuente: Observatorio de Complejidad Económica, MIT (2016). <https://atlas.media.mit.edu/en/>



El informe de la Central American Business Intelligence (CABI, 2016) analiza los impactos que tiene el sector minero dentro de otros sectores productivos de la economía diciendo que:

**“No existe otro sector que tribute el doble de su tamaño(..). 900 millones de Quetzales al año” (Cabi, 2016).**

Sin embargo, esta no es una característica propia del sector, ya que los otros sectores de la economía se impactan entre sí. Para poder medir la participación de los sectores dentro del PIB el BANGUAT presenta la estructura del PIB por origen de la producción:

Peso en el PIB por origen de la producción (Base 2001)				
ACTIVIDADES ECONÓMICAS	2015	2016 <sup>25</sup>	2017	2018
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	13.5%	13.5%	13.5%	13.5%
Explotación de minas y canteras	0.9%	0.8%	0.6%	0.4%
Industrias manufactureras	17.6%	17.7%	17.6%	17.6%
Suministro de electricidad y captación de agua	2.8%	2.9%	3.0%	3.0%
Construcción	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%
Comercio al por mayor y al por menor	11.7%	1.8%	11.9%	12.0%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	10.3%	10.3%	10.4%	10.5%
Intermediación financiera, seguros y actividades auxiliares	5.9%	6.2%	6.2%	6.4%
Alquiler de vivienda	9.8%	9.8%	9.9%	9.9%
Servicios privados	15.7%	15.7%	15.8%	15.9%
Administración pública y defensa	5.0%	5.1%	7.6%	7.6%

25 El año 2016, 2017 y 2018 son datos preliminares del BANGUAT.

Tabla 6: Estructura porcentual del PIB por origen de la producción  
Fuente: Elaboración propia con datos del BANGUAT.

El peso del sector de minas y canteras se ha reducido desde el año 2015. Según las proyecciones del Banco de Guatemala, el sector ha experimentado tasas de variación negativa que oscilan del 20% al 31.7% en

el periodo 2015-2018. Esto para el año 2018 supone que por cada Q. 100 (\$. 13.33) producidos Q. 0.40 (\$. 0.05) provienen de la explotación de minas y canteras.

Ingresos del Gobierno Central (Cifras en millones de Quetzales)			
Año	Total	Tributarios	No Tributarios
2015	52,883.70	49,730.70	3,022.30
2016	57,507.60	54,109.50	3,326.90
2017	59,986.90	56,684.10	3,157.20
Pagos del sector Minero:		900	
Participación en los ingresos del gobierno central.			
Año	Total	Tributarios	No tributarios
2015	1.70%	1.81%	29.78%
2016	1.57%	1.66%	27.05%
2017	1.50%	1.59%	28.51%

Tabla 7: Participación del sector minero en los ingresos del gobierno central  
Fuente: Elaboración propia con datos del BANGUAT y CABI 2016

El cálculo de los 900 millones realizado por CABI, si se supone que la participación del sector en promedio anual se ha mantenido después del año 2015, vemos en la tabla anterior, la participación del sector en el total de los ingresos del gobierno central, esta participación ha ido disminuyendo desde el año 2015 hasta el año 2017.

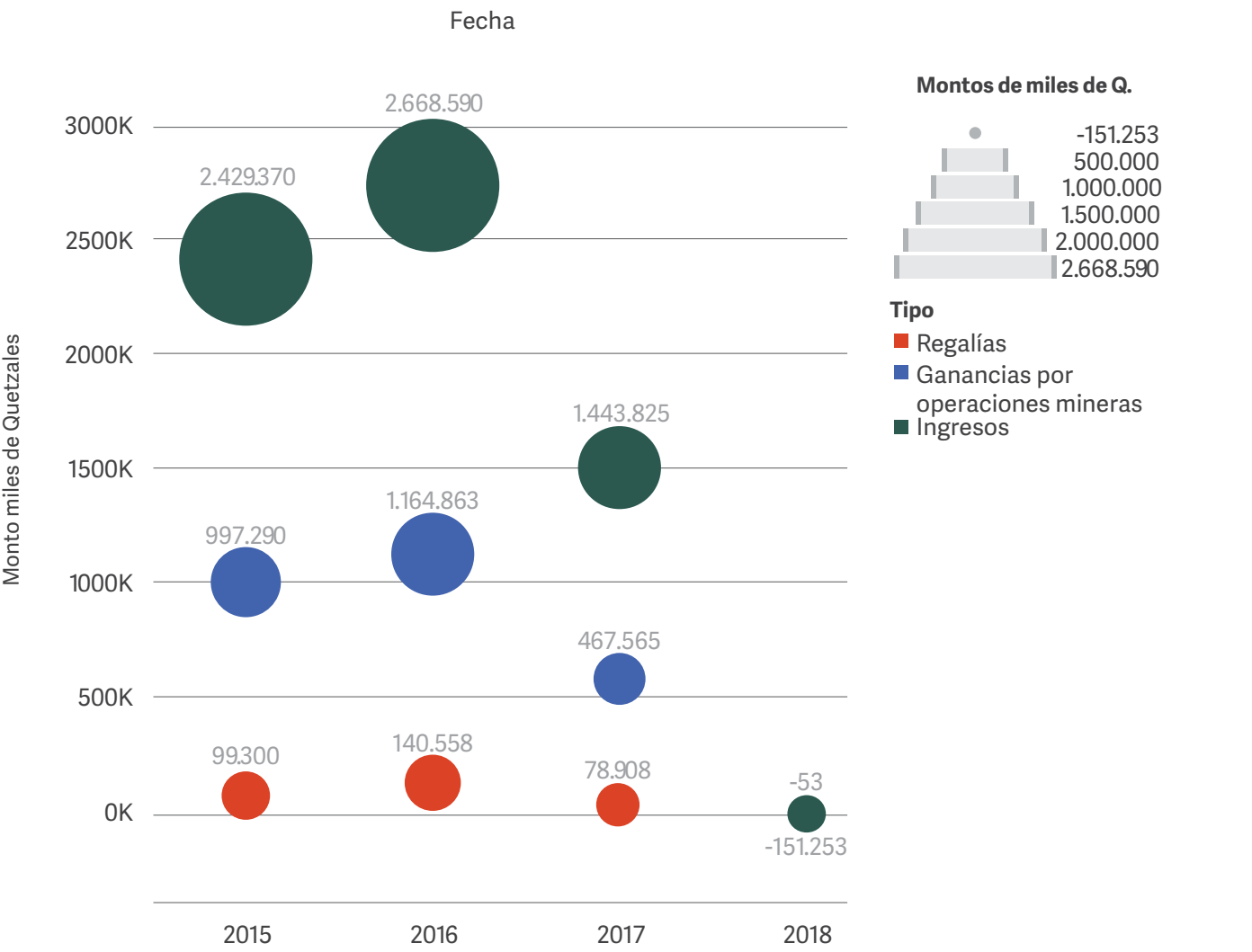
Como puede notarse el sector minas y canteras ha ido perdiendo participación en la producción nacional y en los ingresos tributarios al gobierno central, ya que éstos

fueron para los años: 2015 de Q. 561 (\$. 74.8) millones, 2017 de Q. 327 (\$. 43.6) millones y para agosto del 2018 de Q. 135 (\$. 18.00) millones, según el portal estadístico de la SAT<sup>26</sup>. A pesar de que el sector minas y canteras esté decreciendo, su participación dentro de la producción nacional es tan pequeña, comparada con otros sectores de la economía, que no implica una situación de riesgo en términos de crecimiento económico.

26 <https://portal.sat.gob.gt/portal/estadisticas-tributarias-sat/> consultado en octubre del 2018

## Tahoe Resources Inc. Ingresos y ganancias proyecto El Escobal

Los estados financieros de Tahoe Resources Inc. muestran el comportamiento de los ingresos y costos de distintos proyectos a nivel mundial. La Gráfica 3 muestra los ingresos totales, las ganancias por operaciones mineras y las regalías del proyecto el Escobal en específico.



Gráfica 3: Ingresos, Ganancias y Regalías de MSR según sus estados financieros.  
Fuente: Elaboración propia con información de los estados financieros de los años 2015 a junio 2018 (SEC).

La reducción en los ingresos observada en el año 2017 se explica por el nivel de los precios de los minerales a nivel internacional y por la suspensión de operaciones de la MSR en junio del mismo año. Aún bajo estas circunstancias nacionales e internacionales, MSR obtuvo ganancias de Q 467 millones con una reducción de casi 1/3 en comparación al año anterior.

El pago de regalías se mantuvo alrededor del 9% al 17% de las ganancias por operaciones mineras y se ha mantenido cerca del 5%, en comparación a los ingresos totales; aunque en términos reales, las regalías aumentaron del año 2015 al 2016. Según Central American Business Intelligence (CABI) 2016, al año se reciben 900 millones de quetzales por regalías e impuestos del sector minas y canteras; el aporte al sector minero de MSR oscila del 11% y el 16% de 2015-2018.

## Aportes fiscales

Los aportes fiscales son uno de los beneficios directos de la explotación minera en el país, estos deben ser lo suficientemente altos para aprovechar el costo de oportunidad que ocurre al momento de explotar recursos no renovables. Los aportes directos de las empresas mineras en materia fiscal incluyen: el pago del Impuesto Sobre la Renta (ISR), timbres fiscales y papel sellado, impuesto de solidaridad (ISO), impuesto sobre circulación de vehículos, derechos arancelarios a la

importación (DAI), pago por regalías, y otros impuestos, entre los que se incluye el impuesto único sobre inmuebles (IUSI) (ICEFI, 2015:62). En la Tabla 8 se presentan los aportes fiscales que MSR ha realizado hasta el 2018.

Tabla 8: Aporte Fiscal de MSR a Gobierno Central de Guatemala  
Fuente: *Elaboración propia con datos facilitados por MSR.\**

Concepto	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
ISR	Q. 15.106.077	Q. 207.073.775	Q. 167.079.872	Q. 196.468.194	Q. 87.360.569	Q. 353.371	Q. 673.441.858
IUSI	Q. 1.018.810	Q. 1.019.940	Q. 765.236	Q. 1.028.808	Q. 1.054.783	Q. 263.572	Q. 5.151.149
IVA	Q. 0	Q. 0	Q. 0	Q. 0	Q. 11.551.293	Q. 20.778	Q. 11.572.071
DUA	Q. 0	Q. 0	Q. 0	Q. 0	Q. 2.067.890	Q. 0	Q. 2.067.890
Circulación de vehículos	Q. 0	Q. 0	Q. 0	Q. 0	Q. 513.423	Q. 0	Q. 513.423
Total General	Q. 16.124.887	Q. 208.093.715	Q. 167.845.108	Q. 197.497.002	Q. 102.547.958	Q. 637.721	Q. 692.746.391

\*En general los impuestos que las empresas pagan a la SAT son información confidencial y únicamente la empresa y la SAT conocen estos datos.

El impuesto más importante es el pago del ISR, cuyo aporte fue en el año 2014 de Q. 207 (\$. 27.6) millones como aporte directo. En el año 2014 la participación de los impuestos pagados por MSR en los ingresos del gobierno central fue del 0.40% y se ha ido reduciendo hasta el

año 2017 al 0.17%. Para el año 2017 por cada Q.100.00 (\$. 13.33)de los ingresos del gobierno central Q.0.17 (\$.0.02) son contribuidos por MSR Estos son las obligaciones que no están exentos de pago.

## Exención de impuestos (Exención de IVA e ISR)

Las empresas dedicadas a la explotación de minas están obligadas a inscribirse como contribuyentes ante el Registro Tributario Unificado (RTU) de la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT) y cumplir con las obligaciones establecidas: en la Ley de impuestos sobre la renta, la ley del impuesto al valor agregado, el Código Tributario, entre otras. Según ICEFI (2014), las empresas buscan beneficiarse de los tratamientos tributarios especiales que el país ofrece. Por ello se han calificado ante

el MEM en el régimen de perfeccionamiento activo, considerado en el Decreto 29-89 del Congreso de la República, Ley de Fomento y Desarrollo de la Actividad Exploradora y de Maquila. Lo que les permite eliminar el IVA y los derechos arancelarios a la importación de todos los equipos, maquinaria e insumos que se dedicarán a la exploración y explotación de los yacimientos mineros de acuerdo con el artículo 12 del referido Decreto:

- 1 La suspensión temporal del pago de derechos arancelarios e impuestos a la importación.
- 2 La exoneración total del Impuesto Sobre la Renta, obtenido o que provenga exclusivamente de la exportación de bienes elaborados o ensamblado en el país y exportados.
- 3 La suspensión temporal de los derechos arancelarios e impuestos a la importación con inclusión del Impuesto al Valor Agregado -IVA-, de maquinaria equipo, partes, componentes y accesorios necesarios para el proceso productivo.
- 4 La exoneración total de los derechos arancelarios e impuestos a la importación con inclusión del Impuesto al Valor Agregado -IVA-, a la importación de maquinaria, equipo, partes, componentes y accesorios necesarios para el proceso productivo.
- 5 La exoneración total de impuestos ordinarios y/o extraordinarios a la exportación.
- 6 La exoneración total de impuestos, derechos arancelarios y demás cargos aplicables a la importación y al consumo de fuel oil, gas butano y propano y bunker, estrictamente necesarios para la generación de energía eléctrica.



La sentencia de la Corte de Constitucionalidad (Expediente 4785-2017) del año 2018 especifica que al treinta de septiembre de dos mil diecisiete, MSR ingresó sesenta y cinco solicitudes de devolución de créditos fiscales a la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT), de las cuales ocho devoluciones fueron aprobadas sin ajustes, veintiocho devoluciones han sido aprobadas con ajustes, nueve están en proceso de

auditoría y diez están pendientes de auditoría. La tabla siguiente contiene el porcentaje del total del monto solicitado para marzo 2018. La tabla siguiente contiene el porcentaje de los montos que ha solicitado en concepto de crédito fiscal y cuánto de ese monto se les ha denegado y por lo tanto cuánto se les ha otorgado.

Año de todos los Ingresos a la SAT	% del Monto solicitado	% Montos Denegados Denegados del total de montos solicitados.
2014	63.12%	62.55%
2015	13.06%	4.92%
2016	12.28%	0
2017	10.54%	0
2018	1.00%	0
Total	100.00%	67.47%

Tabla 9: Porcentajes del crédito fiscal solicitados y denegados  
Fuente: Elaboración propia con datos del Expediente 4785-2017, CC.

La tabla anterior muestra que aproximadamente 1/3 de los montos solicitados por MSR en términos de crédito fiscal se les han sido aceptados, que se estima son alrededor de Q168 millones desde el 2014 al 2018. En el año 2014 es el año donde MSR a pedido mayores cantidad de crédito fiscal y es el año en el que la SAT a denegado casi 1/3 de los mismos. Ejemplificando supongamos que ha solicitado en total hasta del 2014 al 2018 Q. 100.00 (\$. 100.00) para devolución en términos de crédito fiscal, en el 2014 solicitaron la devolución de Q. 63.12 (\$. 63.12) y de estos se le denegó el 62.55% del monto solicitado, que en el ejemplo serían Q.39.5 (\$. 39.5) denegados, devolviendo para el año 2014 en términos de crédito fiscal Q. 23.62 (\$. 23.62).

## Regalías e Impuestos indirectos

Las regalías están estipuladas en la Ley de Minería (Decreto No.48-97), en el artículo 62, el cual establece que los titulares de la licencia de explotación deben pagar regalías, por el volumen del producto minero comercializado, con base en el valor de cotización del metal en el mercado internacional. El pago de las regalías corresponde al 1% del valor en que se comercializó el mineral al momento de la exportación y requiere de la declaración jurada

sobre el volumen de exportación por metal. De ese 1%, 0.5% le corresponde al gobierno central y el 0.5% a las municipalidades en donde se localiza el derecho de explotación.

El 18 de enero del 2012, el Gobierno del Partido Patriota firmó el Acuerdo Gubernativo 01-2012 que establece el convenio entre la empresa minera Montana Exploradora de Guatemala S.A. y el gobierno, donde se otorga un porcentaje

mayor al estipulado por la ley, denominado “regalías voluntarias”. Ello fundamentó el Acuerdo Marco de Entendimiento para el pago de aporte adicional y voluntario, entre la Gremial de Industrias Extractivas (GREMIEXT) y el Gobierno.

La empresa MSR y el Ministerio de Energía y Minas dieron continuidad con el al 1er. convenio de regalías voluntarias firmado el 17 de abril de 2013; y el 2o. convenio el 15 de diciembre de 2015 (Expediente 4785-2017: 35). En el primer convenio se estableció que se otorgarían regalías voluntarias a 10 municipalidades entre estas: San Rafael Las Flores, Casillas, Nueva Santa Rosa, Santa Rosa de Lima, Santa Cruz Naranjo, Barberena, Cuilapa, Mataquescuintla y San Carlos Alzatate. Sin embargo, no todas las municipalidades accedieron a recibir las regalías voluntarias. En el 2o. convenio entre diciembre de 2015 y marzo del 2016, MSR firmó convenios con las municipalidades de San Rafael Las Flores, Santa Cruz Naranjo, Barberena y Cuilapa. Dentro del periodo en

el que se realizó este estudio se suscribieron cuatro convenios con estas últimas cuatro municipalidades. Las regalías voluntarias representan el 4% del valor de mineral comercializado, y están condicionadas a ser otorgadas cuando el precio al que se realice la venta sea igual o mayor a USD \$16.00 dólares. En la sentencia, expediente 4785-2017, la empresa, la Asociación solidarista de empleados de Minera San Rafael y la Cámara de comercio Guatemalteco-Americana- AMCHAM- argumentan que MSR S.A., desde el 2014 al 2017 ha pagado un monto Q.194,222,204.66 (\$. 25,896,293.95) en regalías voluntarias. Esta información fue contrastada con los datos provistos por MSR, en donde reportan que han pagado un total de Q.200,967,027.00 (\$. 26,795,603.6) en regalías voluntarias al estado del 2013-2018, como se muestra de manera detallada en la Tabla 10.

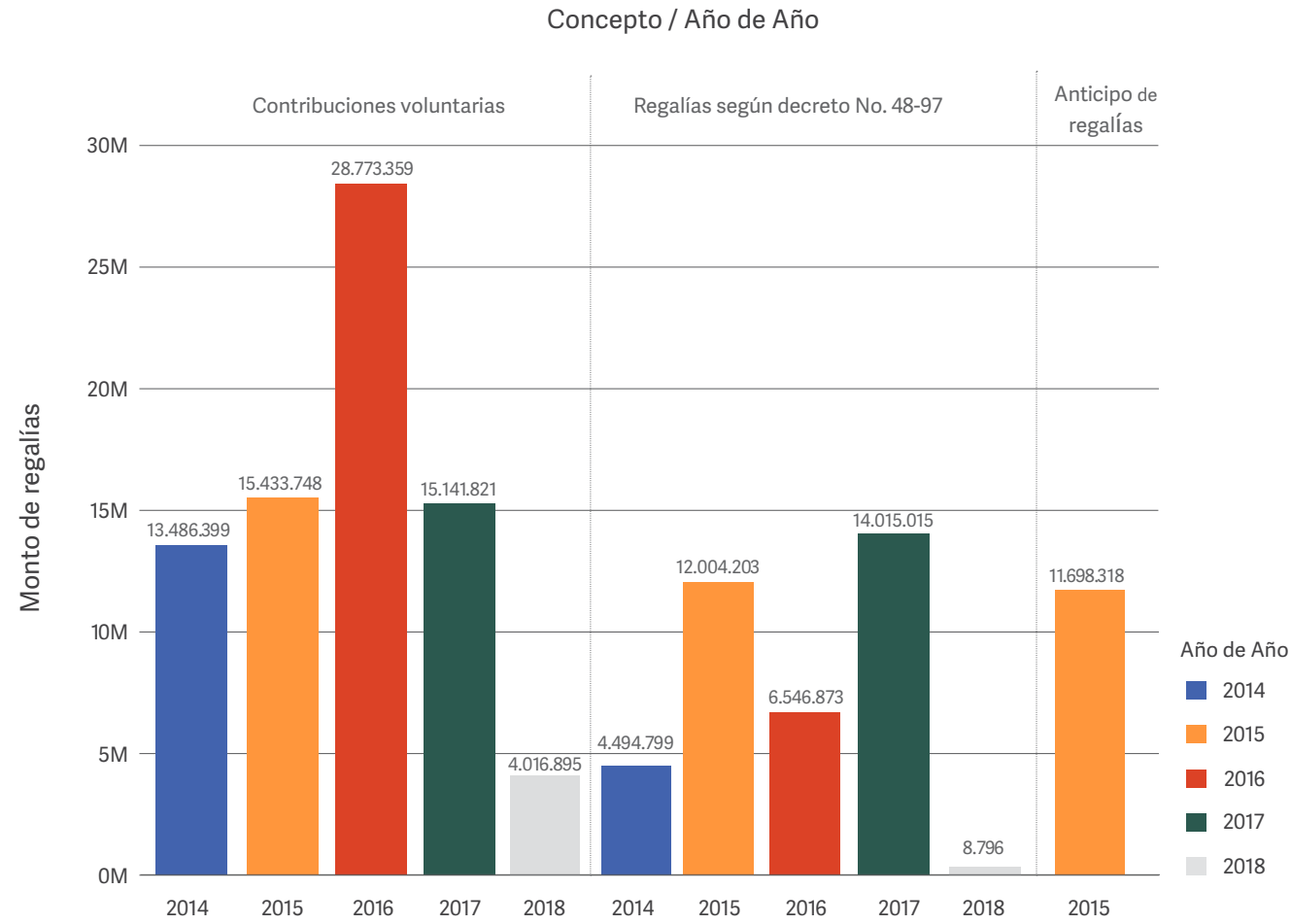


Tabla 10: Regalías legales y voluntarias de MSR al gobierno central, municipalidades y expropietarios  
Fuente: Elaboración propia con datos facilitados por MSR.

Destinatario	Concepto	Total, Q
Gobierno Central	Regalías Legales	48,061,850.00
	Regalías Voluntarias	72,883,326.00
Subtotal Gobierno		120,945,176.00
Municipalidad de Barberena	Regalías Legales	0
	Regalías Voluntarias	12,226,738.00
Municipalidad de Cuilapa	Regalías Legales	0
	Regalías Voluntarias	12,226,738.00
Municipalidad San Carlos Alzatate	Regalías Legales	0
	Regalías Voluntarias	4,851,088.00
Municipalidad San Rafael Las Flores	Regalías Legales	48,061,850.00
	Regalías Voluntarias	76,850,223.00
Municipalidad Santa Casillas	Regalías Legales	0
	Regalías Voluntarias	4,851,088.00
Municipalidad Santa Cruz Naranjo	Regalías Legales	0
	Regalías Voluntarias	12,226,738.00
Municipalidad Santa Rosa de Lima	Regalías Legales	0
	Regalías Voluntarias	4,851,088.00
Subtotal Municipalidades		176,145,551.00
Expropietarios	Regalías Legales	0
	Regalías Voluntarias	31,682,193.00
Subtotal Ex propietarios		31,682,193.00
Total de regalías legales al estado		96,125,714.00
Total de regalías voluntarias al estado		200,967,027.00
Total de regalías voluntarias		232,649,220.00
Total de regalías		328,772,920.00

La tabla anterior muestra las cantidades que se les ha entregado a distintas municipalidades, gobierno central y personas individuales (expropietarios). Las regalías voluntarias pagadas al estado (gobierno central y municipalidades) son el doble de las regalías

pagadas legalmente. La municipalidad de San Rafael las Flores ha recibido una cantidad similar que el gobierno central y existen regalías voluntarias pagadas a expropietarios de tierras compradas por MSR



Gráfica 4: Regalías por decreto y regalías voluntarias, Municipalidad de San Rafael Las Flores  
Fuente: Municipalidad de San Rafael Las Flores

## Empleos y empresas contratistas

Según la actualización del EIA 2016 “la generación de empleo es un impacto de carácter positivo”, de la instalación de un proyecto minero, En el año 2014, el Departamento de Recursos Humanos de Minera San Rafael informó sobre los empleos provistos por la empresa: en la fase de operación 892 empleos directos, de estos el 96.1% (855 empleos) fueron y son ocupados actualmente por empleados nacionales (locales) y el 3.9% restante (35 empleos) por extranjeros.

Para el mes de junio de 2016 la empresa registra un total 1,028 empleados de los cuales 998 son nacionales lo que representa el 97.08%, y de estos 498 son del departamento de Santa Rosa lo que equivale al 48.44% del total, de estos 421 son del municipio de San Rafael Las Flores lo que equivale al 40.95% (Actualización EIA, 2016:338).

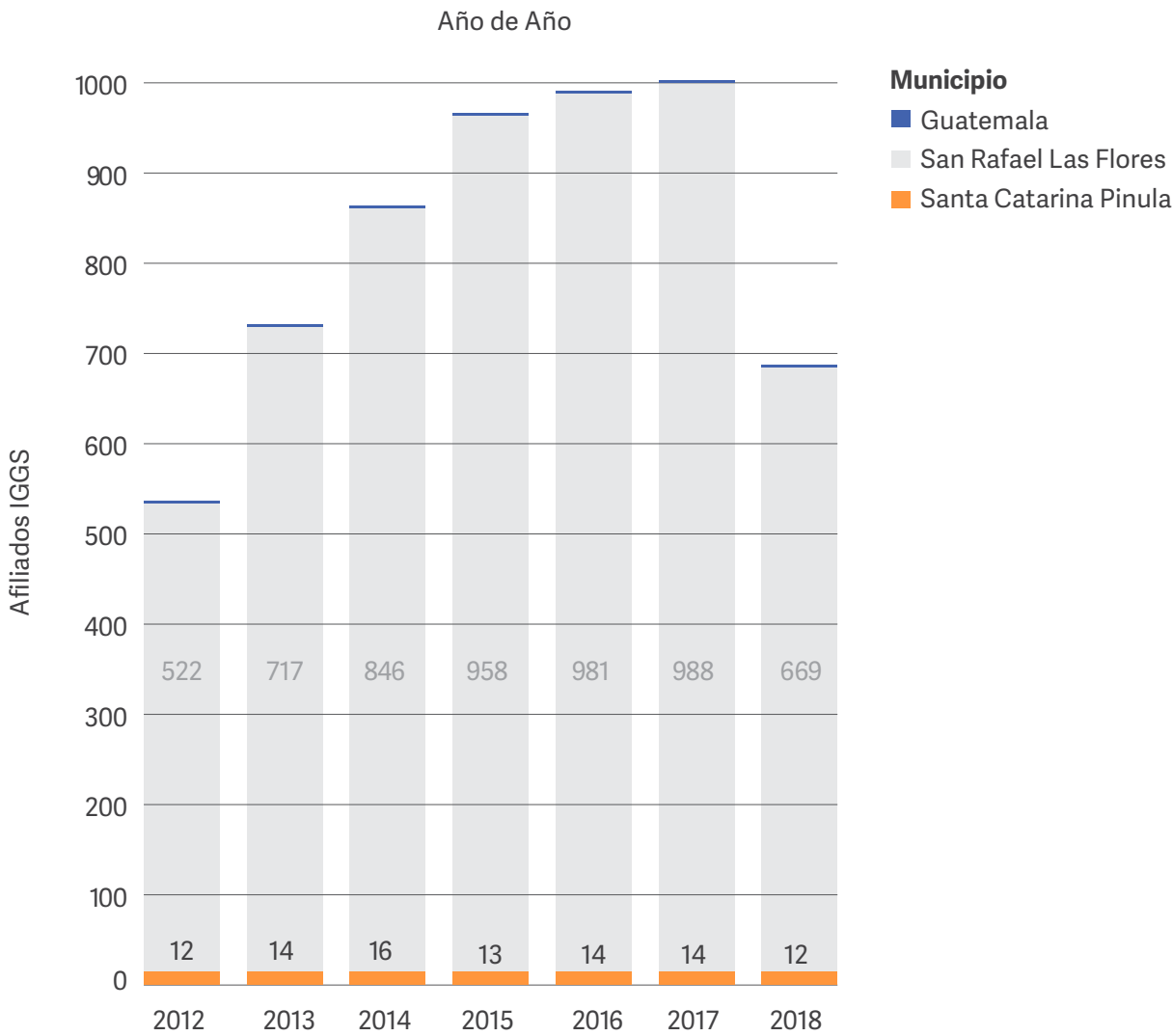
En el Informe de Sostenibilidad del año 2016, Tahoe Resources Inc. registra 1,000 empleos en MSR, desglosados de la forma siguiente: Alta dirección - 20 personas, mandos intermedios - 109 personas, administrativo/técnico - 410 personas y no administrativo (operaciones) - 461 personas. Además, en el mismo informe especifica que por cada 100 empleados de MSR 88 son hombres y 12 mujeres.

Sin embargo, a partir de la suspensión del derecho minero LEXT-015-11, MSR ha tomado la decisión de hacer recortes de personal. Esto lo ha hecho en tres ocasiones distintas:

- 15 enero 2018- 250 Empleados
- 20 de agosto de 2018 -200 empleados
- 17 de septiembre 2018 -169 empleados

En el último comunicado de MSR de fecha 17 de septiembre del 2018, especifica que han sido un total de 872 guatemaltecos que han sido despedidos desde la suspensión del proyecto. Según los datos del 2017-2018 solicitados al IGSS a junio del 2018 MSR ha reducido su personal en 323 personas, la gráfica 5 hace referencia al número de empleados de MSR.

Gráfica 5: Empleados de MSR afiliados al IGSS.  
Fuente: elaboración propia con información del IGSS para junio del 2018 (IGSS, Resolución UIP427/2018).



La gráfica 5 muestra que la información brindada por MSR presenta contradicciones respecto al número de personas contratadas hasta el año 2017. La mayoría del personal de MSR reside en San Rafael las Flores, hay algunas personas contratadas que provienen de Santa Catarina Pínula y de ciudad de Guatemala. Hasta junio del 2018 se registra un descenso de personal de 323 personas.

De acuerdo con los comunicados de MSR previos al mes de agosto del 2018, fueron despedidas 503 personas, sin embargo, estos datos no coinciden al comparar estos con los brindados por el IGSS, situación que podría ser explicada por el outsourcing de la empresa o porque estos empleados no estuvieran registrados en el IGSS.

Municipio	Cantidad de colaboradores
Barberena	4
Casillas	39
Cuilapa	8
Nueva Santa Rosa	18
Oratorio	1
Pueblo Nuevo Viñas	2
San Rafael las Flores	450
Santa Cruz Naranjo	1
Santa María Ixhuatán	1
Santa Rosa de Lima	6
Total	530

Tabla 11: Colaboradores de MSR por municipio de origen del departamento de Santa Rosa  
Fuente: Elaboración propia con datos facilitados por MSR para noviembre 2017.

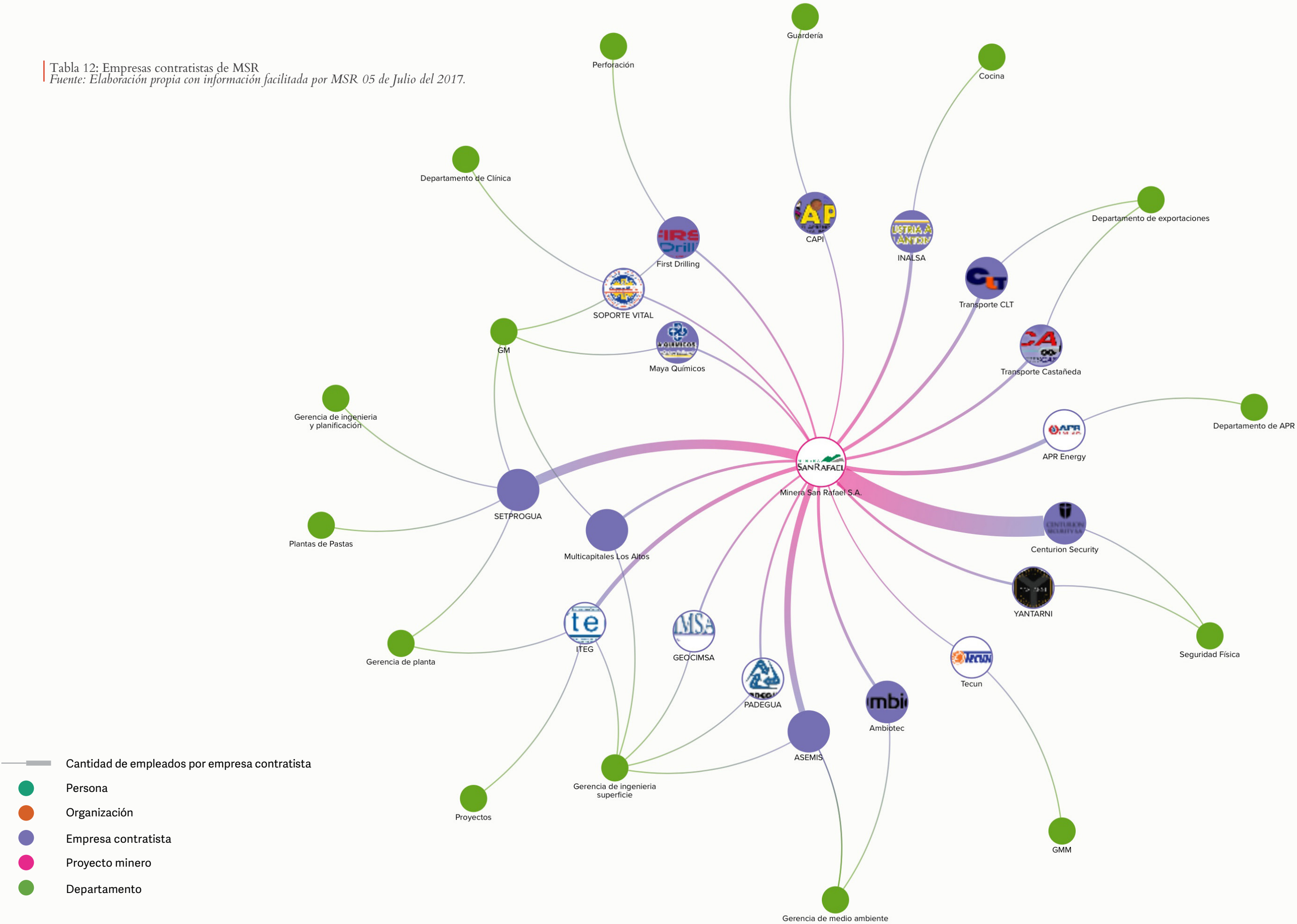
Los colaboradores de MSR del departamento de Santa Rosa mayoritariamente son personas que viven en San Rafael las Flores y en menor medida en el municipio de Casillas.

Además de empleados contratados directamente por MSR, existe una red de empresas contratistas a las que contratan de manera externa para proveer servicios. La gráfica anterior muestra las empresas que brindan servicios como contratistas a MSR, son un total de 18 empresas. La empresa con quien tienen más personal contratado es Centurion Security, para la seguridad física con un total de 165 empleados. Tienen

también subcontratados los puestos de varios departamentos como el de Gerencia de medio ambiente para la cual brindan los servicios la empresa AMBIOTEC y la Asociación Solidarista de empleados de Minera San Rafael (ASEMIS). Asimismo, los servicios de transporte para exportación del material extraído por medio de dos empresas transportistas: Transporte Castañeda y Transporte CLT.



Tabla 12: Empresas contratistas de MSR  
Fuente: Elaboración propia con información facilitada por MSR 05 de Julio del 2017.



## Costos de cierre del proyecto

El proyecto El Escobal cuya vida útil es de 22 años, para realizar las fases en los plazos previstos: construcción: de 1 año; operación: 18 años y cierre 3 años. Según el documento de actualización del EIA se requerirán 20 empleados para el periodo de cierre, lo que reduce considerablemente la plantilla laboral. Se requerirán los servicios de aproximadamente 100 personas de diversos proveedores para apoyar al personal de MSR

en la fase del cierre técnico. El cierre será hará de forma progresiva durante la vida del proyecto (Actualización EIA, 2016:151).

Para ICEFI (2016) el cierre de un proyecto minero comprende varias tareas de recuperación del área. En la Tabla 13 se presentan las principales tareas y el costo estimado aproximado.

Tarea de recuperación	Costos (Mill de Q.)
Tratamiento de agua	122.5
Caminos y bancadas de explotación	9.0
Caminos	7.8
Bernas de tajo	0.3
Tratamiento de cal para tajo	1.0
Desagüe de tajos	1.8
Aberturas subterráneas	0.1
Cal subterránea	0.8
Desagüe subterráneo	1.0
Pozas de procesamiento	2.2
Roca estéril y tajo abiertos	61.4
Vertedero	0.4
Colas	70.5
Demolición de cimientos y construcciones	11.1
Extracción de equipo	4.6
Patios	8.4
Sedimento y drenaje	3.0
Eliminación de desechos	35
Cercos	8.2
Extracción de tubería	1.5
Tendido eléctrico y subestación	1.1
Escollerado	32.7
Monitoreo	8.1
Administración de construcción	16.5
Costos indirectos	115.6
Costo Total	492.6

Tabla 13: Costos de las tareas de recuperación de una mina  
*Fuente: Elaboración propia con estimaciones de ICEFI (2016).*

En el informe de ICEFI (2016), también se presenta un estimado de los costos de cierre del Proyecto el Escobal de MSR para el año 2038, para distintos escenarios donde los costos de cierre oscilan desde Q. 843.3 (\$. 112.44) millones a Q. 3,955.8 (\$. 527.44) millones. Aunado a esto, deben considerarse los costos de mantenimiento posterior al cierre de la mina para evitar drenajes ácidos por las operaciones subterráneas, lo cual conlleva un monitoreo constante y acciones de sellamiento para evitar que estos drenajes ácidos contaminen las fuentes de abastecimiento de agua para las poblaciones aledañas y los afluentes que alimentan la cuenca.

Al sumar las contribuciones directas de MSR y las regalías otorgadas se obtiene un saldo favorable para el país de Q. 178 (\$. 23.73) millones, si el mejor escenario se cumpliera. En el peor escenario el país tendría un déficit cercano a los Q. 3,000 (\$. 400) millones para cerrar el proyecto El Escobal. Esto sin considerar los costos de oportunidades que pudieran estarse perdiendo al agotar un recurso no renovable.

En 6 años las contribuciones de MSR por medio de regalías (legales y voluntarias) e impuestos han sido aproximadamente de Q. 1,000 (\$. 133.33) millones, bajo el supuesto que las aportaciones fueran similares cada 6 años, a MSR le tomaría 18 años aportar la misma cantidad que implicaría el costo de cierre del proyecto en el peor escenario. Si este costo es al final atribuido al Estado de Guatemala, debido a la no regulación en el país sobre quién debe ser el responsable del cierre de una mina, el país se beneficiaría solamente el último año del otorgamiento de la licencia minera. Cabe resaltar que las licencias se otorgan en un plazo de 25 años, pero la fase de explotación puede terminar antes.

# Desigualdad en el acceso al agua

El agua está en el centro de la discusión del modelo extractivista en Guatemala debido a la falta de marcos regulatorios que permitan la gobernanza del uso del recurso hídrico.

**“Las instituciones estatales encargadas de la gestión hídrica comprenden el agua como un recurso clave para el desarrollo nacional, pero los retos de gestión desbordan esa “oportunidad desperdiciada”, ya que la incapacidad estatal para aprovechar la abundante agua también deriva en una crisis ambiental más amplia que pone en jaque a la administración, en sus distintos niveles de intervención social, para resolver problemas ambientales y humanos.” (ISE, 2018: 6)**

Durante las últimas décadas se han presentado diversas iniciativas para dar cumplimiento al mandato constitucional (Artículo 127, de la Constitución Política de la República de Guatemala) de una ley específica sobre el régimen de aguas, sin embargo, la aprobación por parte del Congreso de la República ha sido infructuosa. La falta de deducción de responsabilidades sobre su uso, la falta de estándares de distribución basados en la capacidad de carga de los cuerpos hídricos y la carencia de marcos regulatorios exacerba la conflictividad alrededor de este recurso. Vinculado a esto, también se carece de procedimientos institucionalizados para cuantificar el valor de este servicio ecosistémico y hacer efectivo el pago del valor real que implica tomar en

cuenta la administración, la protección y el manejo de los ecosistemas que proveen el recurso hídrico.

De acuerdo con la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto 68-86) se establece que el Gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad y la calidad del agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea indispensable. En este sentido, es el Ministerio de Ambiente la institución responsable por el cumplimiento de las medidas de protección correspondientes a este recurso. Es en los términos de referencia que establece el MARN para la elaboración de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), que se requiere para la aprobación del otorgamiento del derecho minero, en donde se evalúan y se determinan los posibles impactos que pueden derivar de actividades productivas en la calidad y cantidad de aguas superficiales y subterráneas, así como también la vulnerabilidad de estas a contaminación por dichas actividades.

El agua es un recurso central en las dinámicas sociales y productivas de los departamentos de Santa Rosa y Jalapa. A su vez es central en los procesos de explotación minera. El proyecto Minero El Escobal, de MSR, está situado en la zona de recarga hídrica de la Cuenca del Río Los Esclavos. Es decir, que el proyecto el Escobal se encuentra operando en la parte alta de la cuenca, área de gran

importancia hidrogeológica porque en ella ocurre la captación del agua de lluvia para mantener el ciclo del agua, que permite a la población el acceso y abastecimiento del agua en el área del Proyecto y cuenca abajo.

La industria minera hace un uso intensivo del recurso hídrico lo que puede amenazar el acceso de las comunidades al agua. El uso intensivo limita la capacidad de resiliencia de los ecosistemas que configuran la cuenca, por el ritmo y cantidad del agua usada en el ciclo minero. Los procesos industriales en los que se utiliza el agua dentro del ciclo minero

también ponen en riesgo la contaminación de los afluentes de agua (Madreselva, 2016).

Este eje de análisis es de gran relevancia, debido a que el uso del agua en actividades de la industria minera puede exacerbar la vulnerabilidad de las fuentes de agua para consumo y poner en riesgo el derecho humano de las comunidades al acceso a agua, tanto en calidad como en cantidad. Muchas actividades económicas provocan impactos al sistema hídrico, que repercuten en los medios de vida y la salud de la población que habita en la cuenca.

## Instrumentos ambientales - Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)

Se conoce como Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), al proceso o instrumento que se exige en el Artículo 8 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto 68-86) que establece que para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación de impacto ambiental.

Es el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales quien por su competencia es el encargado de aprobar o rechazar los instrumentos ambientales requeridos de acuerdo con la magnitud de los impactos que un proyecto pueda tener sobre determinada área, así como también su monitoreo e implementación de medidas de mitigación. Dicha Evaluación debe identificar y cuantificar

los posibles impactos de las actividades del proyecto, y debe recomendar las medidas de mitigación que los prevengan. Sin embargo, sin el correcto monitoreo de las entidades responsables de hacer cumplir estas medidas, los EIAs pueden subestimar e incluso ignorar los impactos de los proyectos mineros no solo alrededor de lo ambiental sino de lo social, sobre todo si las repercusiones ambientales de dichos impactos afectan la subsistencia y el sostenimiento de la gente local (Environmental Law Alliance Worldwide, 2010).

En referencia al establecimiento del proyecto minero El Escobal, la tabla 14 presenta la serie de instrumentos ambientales presentados ante el MARN desde la fase de exploración, ejecutada por la empresa Entre Mares S.A., quienes cedieron los derechos de la licencia de exploración OASIS LEXR-040-06 de la cual se derivó la solicitud para la licencia de explotación de Minera San Rafael para el Polígono del proyecto minero el Escobal.

Tabla 14: Instrumentos ambientales presentados ante el MARN y aprobados vinculados a la explotación minera en San Rafael Las Flores<sup>27</sup>.  
Fuente: Elaboración propia

No.	No. del Proyecto	Nombre del Proyecto	Categoría solicitada
1	500-2010	Túneles de exploración minera Oasis	
2	062-2011	Línea de transmisión de energía eléctrica (69 Kv) que unirá las subestaciones San Rafael Las Flores y El Escobal y su sistema de distribución de energía eléctrica para Minera San Rafael S.A.	A1
3	217-2011	Proyecto Minero El Escobal	A
4	065-2013	Proyecto de Generación de 15.5 MW, El Escobal	
5	EAI-4413-2014	Proyecto de Exploración Minera Juan Bosco LEXR - 089-08	
6	EAI- 1832-2015	Instalación de alojamiento para seguridad física del Proyecto Minero El Escobal	
7	DABI-0708-2016	Actualización del EIA Proyecto Minero El Escobal	B2
8	APGA-0038-2017	Actualización de la Tecnología de Generación de 15.5 MW	

27 Información adquirida a través de respuesta a solicitud de información pública número 1160- 2018 del MARN.

De los ocho instrumentos ambientales presentados por Minera San Rafael, el análisis del presente estudio de caso toma como base el EIA 217-2011 Proyecto Minero El Escobal, el cual contiene la evaluación inicial del área de implementación del proyecto y el Plan de Gestión Ambiental; y el DABI-0708-2016 Actualización del EIA Proyecto Minero El Escobal

el cual es un instrumento ambiental correctivo que es aplicable a proyectos, obras, industrias o actividades en etapa de operación que incluye modificaciones a algunas medidas incluidas en el EIA Inicial y por ende, las medidas de mitigación o compensación para este instrumento es de tipo correctivo (Ver Anexo 3).

Asimismo, estos instrumentos ambientales contienen las actividades del proceso minero, las posibles afectaciones al recurso hídrico, la subsidencia de la tierra y los impactos por vibraciones a comunidades aledañas al proyecto minero, y de los cuales deriva el plan de gestión ambiental por impactos de la actividad minera.

Basándonos en estos ejes de análisis, se hace una descripción de los procesos mineros, el uso del agua y los impactos identificados de

la explotación minera subterránea. Esto se contrasta con información de monitoreos sobre la calidad de aguas superficiales aledañas al proyecto el Escobal y del agua distribuida en los hogares del municipio de San Rafael Las Flores. Para comprender las posibles afectaciones a la disponibilidad de agua, se documentaron fuentes de agua superficial que se han visto mermadas en los últimos años y las cuales son percibidas como una posible afectación de la presencia del proyecto minero.

## Plan de gestión y monitoreos ambientales

Este plan contiene las operaciones técnicas y acciones propuestas por el proponente, que tienen como objetivo asegurar la operación de un proyecto, obra, industria o actividad, dentro de las normas legales, técnicas y ambientales para prevenir, corregir o mitigar los impactos o riesgos ambientales y asegurar a los proponentes, la mejora continua y la compatibilidad con el ambiente.

El plan debe considerar los posibles impactos ambientales e incorporar las medidas de mitigación para evitar o minimizar los impactos ambientales negativos identificados, así como también el adecuado seguimiento y monitoreo de la implementación de dichas medidas durante la etapa de ejecución. En el Anexo 2 se presenta un resumen de la información contenida en el plan de gestión presentado por Mina San Rafael dentro del EIA 217-2011, relacionada a las posibles afectaciones al recurso hídrico, la subsidencia de la tierra y los impactos por vibraciones a comunidades aledañas al proyecto minero como temas de interés del presente estudio.

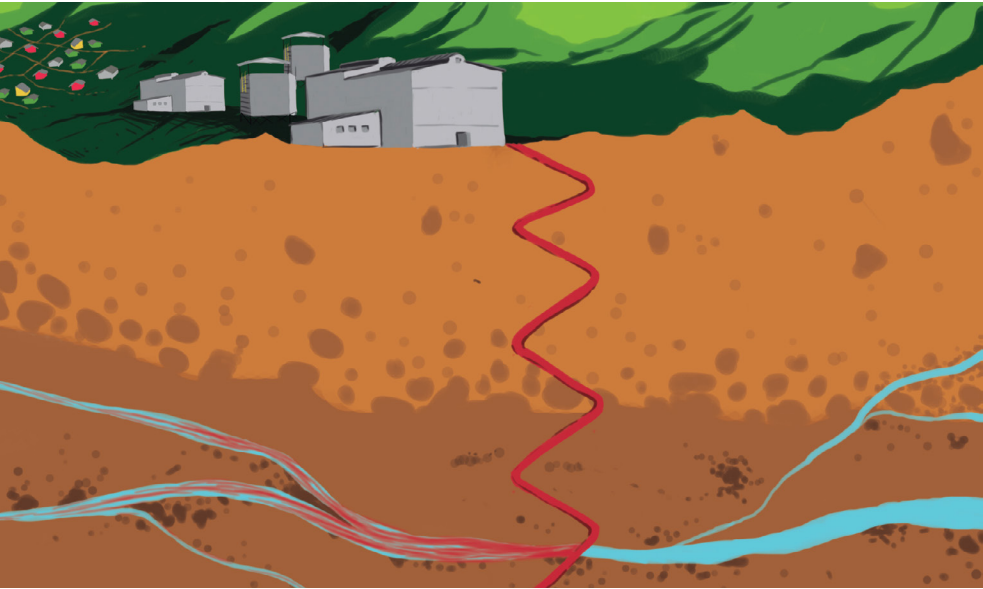


Es a partir de las medidas de mitigación y los compromisos ambientales establecidos que deben realizarse los monitoreos respectivos para evaluar la implementación de dichas medidas por parte del MARN, quien es la institución responsable de hacer cumplir la legislación referente al cumplimiento de normas ambientales y quien debiera constantemente realizar los monitoreos necesarios que supervisen la implementación de estas medidas de mitigación.

Minera San Rafael, ha implementado desde el inicio del proyecto El Escobal, un plan de monitoreo y vigilancia ambiental, según los lineamientos establecidos por el MARN, y el cual es presentado ante esta institución trimestralmente como parte de sus compromisos ambientales contenidos en el plan de gestión. A través de la solicitud de acceso a la información pública del MARN No. 1292 - 2018, se obtuvo los informes de monitoreo que Minera San Rafael presenta trimestralmente que contiene información referente a calidad del aire, niveles de presión sonora, vibraciones, calidad del agua, geoquímica de la roca estéril y colas secas y el componente biótico. De estos informes se obtuvieron datos de monitoreo de calidad de agua que fueron contrastados con datos obtenidos en campo durante este estudio con la colaboración de la Universidad de Virginia Tech y los cuales serán discutidos más adelante.

A través de esa misma solicitud de acceso a información pública, se obtuvieron los informes de inspección anual realizados al proyecto minero por parte de la Comisión Interinstitucional MARN - MEM. Dichas inspecciones tienen como objetivo verificar el cumplimiento de los requerimientos in situ y escritos del monitoreo realizado por el Departamento de Seguimiento y Vigilancia

Ambiental del MARN. Al tener a la vista, los informes de inspección, es evidente que el MARN como institución responsable de velar por la implementación de medidas ambientales, no está en la capacidad de verificar o auditar exhaustivamente la implementación de medidas de mitigación, ya que la emisión de juicios de valor, generalmente se basa en informes presentados por la misma minera y no se cuenta con análisis propios realizados por esta institución.



# El Proceso de minería subterránea y sus impactos identificados

El proyecto minero El Escobal es una mina que utiliza el método de minería subterránea para poder explotar el yacimiento de minerales, a través de cámaras abiertas que son minadas por medio de barrenos largos. Se accede a la veta por medio de dos portales (este y oeste) “En la minería subterránea se retira una cantidad mínima de material sobrecapa o excedente para tener acceso al yacimiento de mineral. El acceso al depósito de mineral se logra mediante un túnel. Los conductos, o socavones verticales conducen a una red horizontal de túneles que tienen acceso directo al mineral. Por el método minero de excavación de galerías, secciones o bloques de roca son retirados en pilas verticales que crean una cavidad subterránea la que por lo general se llena con un agregado de cemento y roca de desecho. Si bien la minería subterránea es un medio menos destructivo de acceder al yacimiento de mineral, por lo general es más costosa y conlleva riesgos a la seguridad mucho más grandes que la minería superficial, incluyendo la minería a cielo abierto” (Environmental Law Alliance Worldwide, 2010:5). La actividad minera en general

perturba el contorno superficial del agua, el sistema de drenaje a partir de la succión de agua subterránea para los procesos de explotación disminuye los niveles freáticos, además de cambiar la manera en que el agua migra subterráneamente. Asimismo, cuando el agua es bombeada desde los pozos ubicados dentro o cerca de la mina, se crea un cono de depresión en el manto freático, reduciendo el nivel del agua.

Los impactos identificados por el EIA 217-2011 hace mención de una extensa investigación de agua subterránea entre noviembre del 2010 y marzo del 2011, realizado por Global Resources Engineering Ltd. (GRE) con el objetivo de conocer el comportamiento y el efecto de la extracción de agua y de esta manera complementar el estudio hidrogeológico presentado en el instrumento ambiental 500-2010 de los túneles de exploración, que posteriormente se utilizaron para la explotación del yacimiento. Dicho estudio demostró que el caudal que se extraerá del acuífero a través de los dos pozos no afectará los rendimientos de los pozos mecánicos existentes en la zona.

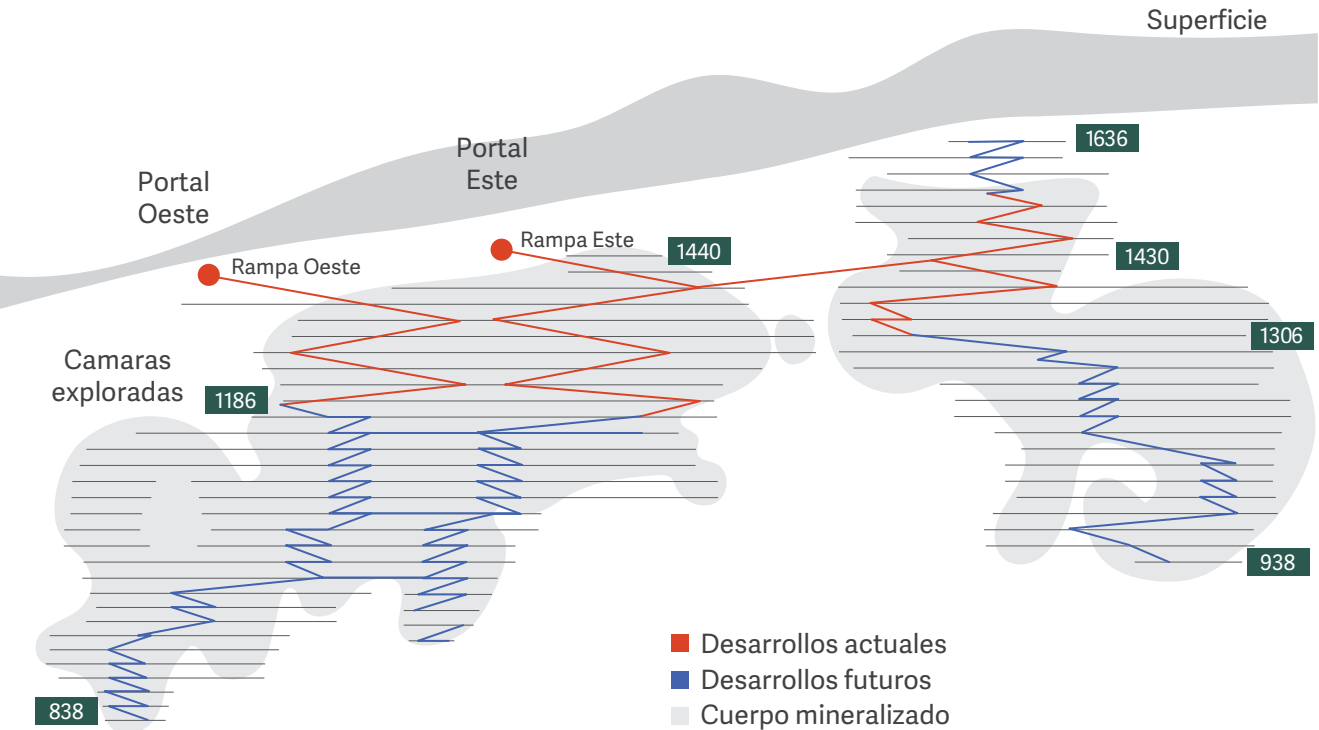


Ilustración 1: Sección longitudinal de mina subterránea  
Fuente: Información facilitada por MSR.

Sin embargo, en el DABI-0708-2016 se menciona que el bombeo continuo tendrá una incidencia importante sobre el acuífero subterráneo mineralizado del área de influencia directa de la mina, con un descenso importante de los niveles freáticos, los cuales serán de carácter temporal de mediano plazo, y su recuperación a niveles de línea base; es decir, como se encontraban previo a la explotación, será 20 años después del cese de operaciones.

“Adicionalmente, se estima que será necesario bombear alrededor de 255 gpm desde los túneles (agua de desagüe), cuando estos intercepten el acuífero profundo, para que permita realizar los trabajos de excavación de los mismos” (EIA 217-2011, 2011: 31)

A continuación, se presenta la tabla con el balance del uso de agua al año por componente en el proceso de explotación de minerales (tabla 15), y la cual indica un total de 2,131,366 metros cúbicos al año de agua consumidos durante el proceso minero. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2006) define el umbral de consumo de agua per cápita como la cantidad mínima de agua por habitante necesaria para cubrir varios usos (doméstico, agrícola, industrial y ambiental) es de 1,700 metros cúbicos por habitante por año. Considerando este umbral, el total de agua utilizada por el proyecto minero en un año es equivalente a la cantidad necesaria para cubrir las necesidades de 1,253 personas al año.

Tabla 15: Resumen del balance general de agua al año durante el proceso de explotación  
Fuente: DABI-0708-2016 Actualización del EIA Proyecto Minero El Escobal.

Componente	Entradas (m3)	Consumido (m3)	Salida (m3)
Abastecimiento de agua para uso doméstico	133,808		
Agua de contacto de mina	2,843,416	477,885	
Agua de escorrentía del área de operaciones	64,514		
Agua de escorrentía del depósito de colas secas	114,692		
Planta de pastas		511,337	
Pérdidas en sistema de abastecimiento de agua para uso doméstico		14,336	
Agua en concentrados		9,558	
Agua en colas secas		979,666	
Evaporación en pileta de escorrentía y sedimentación		9,558	
Evaporación en pileta de cumplimiento ambiental		4,779	
Descarga de Planta de tratamiento de aguas residuales de tipo especial de mina			621,249
Descarga de Pileta de cumplimiento ambiental			164,870
Efluente de Planta de tratamiento de aguas residuales de tipo ordinario			59,736
Rebalse de Tanque de agua fresca (multiusos)		119,472	
TOTAL	3,156,430	2,131,366	845,859



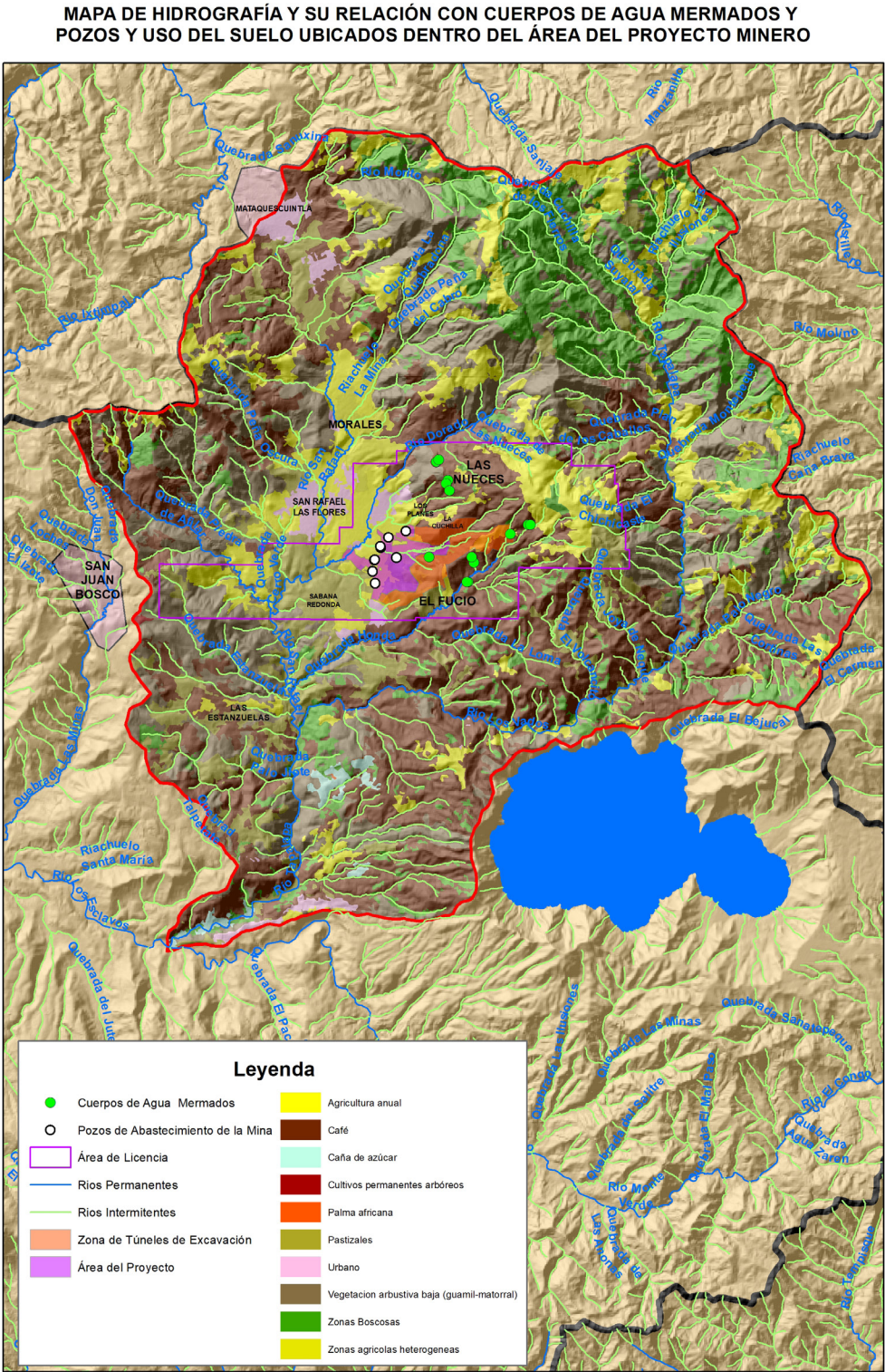
Por otro lado, el proceso minero involucra la excavación de minerales de la tierra que muchas veces provoca subsidencia del material superior la cual genera cambios en el flujo del agua subterránea, las microcuencas y los niveles del manto freático. Se ha notado en zonas mineras que la temperatura tiende a aumentar en las áreas de explotación, sobre todo a partir del corte de árboles que controlan el proceso de evapotranspiración lo que incrementa la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera el cual es responsable del aumento de temperatura y que consecuentemente afecta el nivel de agua subterránea.

De igual manera, Jhariya and Chourasia, 2010 citado por Jhariya et al., 2016, reporta que los ecosistemas pueden verse afectados por los procesos mineros que producen un desbalance que afecta el ciclo hidrológico y la caída de lluvia. La reducción de la humedad en el suelo y en el aire, la perturbación del sistema de drenaje natural, la deforestación, etc. serán causantes de un ciclo hidrológico errático y de lluvia impredecible (Jhariya, D. C., Khan, R., & Thakur, G. S., 2016). Las actividades de explotación inevitablemente alteran o deterioran las trayectorias hidrológicas preexistentes dentro del estrato. Aunque se han identificado las actividades de minería subterránea como de menor impacto en comparación de la minería a cielo abierto, todo tipo de minería tiene el potencial de directamente alterar el flujo subterráneo (Younger, P. L., & Wolkersdorfer, C., 2004).

De acuerdo con el instrumento ambiental, la extracción del agua desde los túneles y galerías de producción, es un procedimiento necesario para mantener las obras en condiciones apropiadas y operativamente seguras. **A este proceso conocido en inglés como “dewatering” o desaguado en español y se le atribuyen serios impactos en el manto freático**, lo cual puede a la vez afectar aguas superficiales que están en constante continuidad hidráulica con los sistemas subterráneos afectados. Younger y Wolkersdofer (2004) mencionan que el

impacto más común de esta práctica es una disminución en la descarga natural de agua subterránea desde los acuíferos, lo cual conlleva a una desecación de nacimientos de agua. La cantidad de agua puede verse afectada, por ejemplo, por el bombeo de agua necesario que se aplica para desagüe por aspiración disminuye el nivel freático para permitir hacer excavaciones y construcciones bajo condiciones secas.

En el Mapa 4 muestra la hidrografía de la parte alta de la Cuenca del Río Los Esclavos, el área de la Subcuenca Tapalapa que contiene varias microcuencas que proveen del recurso hídrico a las comunidades de los municipios San Rafael Las Flores y Mataquescuintla que fueron parte de la muestra del estudio de caso, su relación con el proyecto minero, los pozos que abastecen el proyecto y la ubicación de los cuerpos de agua que en los últimos años se han percibido y visto con disminución o agotamiento de su caudal. El mantenimiento de los túneles de explotación a través del desaguado y la extracción del agua de los pozos podrían considerarse una presión más en la disponibilidad del agua, además de la alta actividad agrícola en el área circundante al proyecto minero.



Mapa 4: Mapa hidrográfico y su relación con cuerpos de agua mermados, pozos y uso del suelo ubicados dentro del área del proyecto minero.  
Fuente: elaboración propia con información de CECON.



Por otro lado, es importante mencionar que la minería subterránea como cualquier proceso industrial produce problemas en la calidad de agua en diferentes aspectos como:

- Contaminación debido a la propia naturaleza de los materiales explotados, como por ejemplo el Arsénico, Zinc, Cadmio, Plomo, etc.
- Contaminación de agua por el uso de técnicas de lixiviación en pila de metales donde el agente lixiviante puede ser el ácido sulfúrico o el cianuro de sodio en el caso del oro o plata.
- Contaminación en procesos post mineros, como por ejemplo el lavado por flotación.
- Entre otros factores indirectos como el arrastre de partículas por viento u otro mecanismo de aguas aéreas.

Cabe mencionar que el proyecto el Escobal, es una mina polimetálica de sulfuros de plomo y zinc. En el proceso de flotación de sulfuros se emplea el complejo de cianuro de zinc para deprimir la flotabilidad de los minerales de hierro y así obtener una buena calidad de los concentrados de plomo y zinc respectivamente. El instrumento ambiental DABI-0708-2016 menciona que:

“Considerando los bajos niveles de cianuro en el agua de proceso y que no se realizan descargas al medio ambiente, ya que el 100% del agua se recircula en el proceso, se determinó que no se requiere de una planta de tratamiento de cianuro. Sin embargo, para mantener la calidad del agua de proceso constante se le realiza un tratamiento químico con peróxido de hidrógeno. Este tratamiento es eficaz con un rendimiento del 90%, ya que los valores promedio de cianuro total posterior al tratamiento son inferiores a 1 ppm”.

De acuerdo con lo reportado en la literatura, el mejor tratamiento para la remoción de cianuro libre es el peróxido en la relación 2/1, porque se obtienen los más altos porcentajes de remoción, además presenta ventajas sobre los otros

tratamientos, desde el punto de vista técnico, económico y ambiental. Dicho tratamiento, como mencionado anteriormente es aplicado en esta proporción según lo reportado en el instrumento ambiental. Es relevante mencionar que el estándar para la presencia de cianuro establecido por el artículo 21 del Acuerdo Gubernativo 236-2006 (1mg/l) se encuentra arriba de lo establecido en las Guías para la Calidad del Agua Potable de la Organización Mundial para la Salud, el cual establece 0.07 mg/L como el máximo permitido para que no haya afectaciones a la salud humana. En este sentido es necesario reconsiderar los estándares nacionales establecidos en el Acuerdo Gubernativo 236-2006.

De acuerdo con los procesos reportados por MSR, no existe utilización de arsénico, sin embargo, ha sido ampliamente reportado que el arsénico presente de manera natural por su naturaleza geológica se libera durante el rompimiento de la veta y al contacto con el agua. Williams (2001) reporta que el arsénico también puede lixivarse del material extraído a través del proceso de utilización de cianuro o el drenaje ácido de la roca, sin embargo, existen métodos para capturarlo antes del descargue de aguas a los afluentes.

Uno de los impactos ambientales mayormente reportados por la minería industrial es la formación de drenaje ácido y la subsecuente asociación de la movilización de contaminantes. Éste depende principalmente de la mineralogía de la roca y la disponibilidad de agua y oxígeno, y puede encontrarse tanto en minas activas como en minas abandonadas. El agua ácida es capaz de disolver metales tóxicos como el cobre, aluminio, cadmio, arsénico, plomo y mercurio de la roca circundante. Es decir, “la geoquímica de las aguas ácidas de mina es un fenómeno complejo al haber diversos procesos físicos, químicos y biológicos jugando un papel importante en la producción, liberación, movilidad y atenuación de los contaminantes” (Instituto Geológico y Minero de España, 2008:33). Otra manera en la cual la calidad del agua subterránea puede verse afectada es al

momento que el agua de desechos se filtra desde el agua superficial y ésta se pone en contacto a través de la conexión hidráulica.

Un ejemplo de drenaje ácido muy claro dentro del territorio es la Mina Mercedes y Santiago en la Aldea Morales, la cual operó de manera artesanal durante varias décadas a partir de adquirir los terrenos en 1925 y cesó operaciones hace aproximadamente cuarenta años atrás<sup>29</sup>. Actualmente, después de varias décadas de la explotación se identificó la presencia de un drenaje ácido en contacto con los nacimientos del área que suplen del recurso hídrico a pobladores, tanto para consumo como para irrigación de sus cultivos. Esto pudo ser verificado a través de visita de campo, durante el muestreo de calidad de agua por investigadoras de la Universidad de Virginia Tech en

acompañamiento del presente estudio. Es importante resaltar que **el drenaje ácido de la antigua Mina Mercedes y Santiago excedió el valor de referencia de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA por sus siglas en inglés) en un 90% y 93% la toxicidad de la presencia de cadmio y plomo respectivamente, metales comúnmente encontrados como parte de la lixiviación por drenaje ácido.**

29 La Mina Santiago y Mercedes, y la Mina Mataquescuintla, se encontraban en terrenos de El Rosario propiedad del ingeniero chileno Edward Wright Crowe Ebner, quien participó en su explotación. Los terrenos fueron obtenidos en 1925 cuando llegó a Guatemala para trabajar con las compañías estadounidense International Railways of Central America (IRCA) y, posteriormente, ayudar a desarrollar las plantaciones bananeras de United Fruit Company (UFCO) en Tiquisate, Escuintla. La familia Crowe permaneció como propietaria del área minera hasta 2013 (Solano, 2015:2).



| Fotografía 1: Mina Mercedes y Santiago, Morales, Mataquescuintla



Fotografía 2: Drenaje ácido Mina Mercedes y Santiago

A continuación, se muestra una tabla con los análisis realizados por la Universidad de Virginia Tech de las muestras tomadas dentro del área de estudio. En los instrumentos ambientales del Proyecto Minero El Escobal establecen que el riesgo de un drenaje ácido es poco probable dado a las medidas de mitigación para minimizarlo, sin embargo, Robinson (2012) menciona que el riesgo

es más inminente después del cierre de operaciones de la mina, principalmente por la falta de capacidad institucional del Estado para implementar medidas de mantenimiento o correctivas, debido a que el plan de gestión no contempla un plan de monitoreo y mantenimiento a largo plazo para este tipo de daños al recurso hídrico.

Tabla 16: Resultados del análisis de presencia de metales pesados en muestras de agua  
Fuente: *Elaboración propia.*

Municipio	Comunidad	Fuente de agua contaminada	Metales presentes (Valor de referencia)	Resultados	Porcentaje por arriba del valor permitido
San Rafael	San Rafael	Agua residencial, Barrio Oriental, proveniente del tanque de distribución Las Piscinas	Arsénico <sup>30</sup> 0.010 mg/L	0.0107	7%
San Rafael	San Rafael	Río Escobal, aguas abajo del proyecto	Arsénico 0.010 mg/L	0.0111	11%
San Rafael	San Rafael	Río Escobal, aguas abajo del proyecto	Manganeso 0.05 mg/L	0.2569	414%
Casillas	Aldea Pinalito	Nacimiento Los Chorros	Arsénico 0.010 mg/L	0.0455	355%
Casillas	Ayarza	Laguna de Ayarza	Arsénico 0.010 mg/L	0.0819	719%
San Rafael	Los Planes	Tanque de captación Río Dorado, Los Planes	Arsénico 0.010 mg/L	0.0101	1%
Mataquescuintla	Morales	Drenaje ácido de Antigua Mina Mataquescuintla	Cadmio 0.003mg/L	0.0095	217%
Mataquescuintla	Morales	Drenaje ácido de Antigua Mina Mataquescuintla	Plomo 0.015mg/L	0.0164	9%
San Rafael	El Copante	Tanque de distribución	Manganeso 0.05 mg/L	0.2518	404%
San Rafael	Las Nueces	Nacimiento para distribución en el fucio	Manganeso 0.05 mg/L	0.4452	790%
San Rafael	Los Planes	Unión del Escobal con Río Dorado	Manganeso 0.05 mg/L	0.2821	464%
San Rafael	San Rafael	Quebrada intermitente	Manganeso 0.05 mg/L	0.2282	356%
San Rafael	Sabana Redonda	Unión del dorado con Quebrada intermitente	Manganeso 0.05 mg/L	0.2147	329%

<sup>30</sup> Como (III) - arsénico trivalente. La forma inorgánica común en el agua es el arsenito. Como (V) - arsénico pentavalente. La forma inorgánica común en el agua es el arseniato.





Por otro lado, es necesario tomar en cuenta la naturaleza geológica del área donde pueden encontrarse estos metales de manera natural, como es el caso de los sitios muestreados con índices mayores a los valores de referencia, en las localidades de Ayarza y San Rafael Las Flores, incluyendo una muestra de agua de una residencia. Aunque naturalmente pueda encontrarse la presencia de Arsénico en el área, el hecho de estar presente en una muestra de agua residencial evidencia que el agua no está tratándose adecuadamente o que la inversión municipal en el tratamiento del agua no es la suficiente para mejorar la calidad del agua en este sentido. Lo anterior representa un aspecto de preocupación dado los efectos acumulativos en la salud humana que puede tener el consumo de agua contaminada con Arsénico (Ver capítulo: Situación de las comunidades). En el caso de la presencia de Manganeseo excediendo los límites del valor de referencia, aunque se ha reportado como un elemento presente en agua de descarte de actividades mineras, también se encuentra fuertemente asociado a agroquímicos, lo cual podría explicar los niveles encontrados tomando en cuenta la vocación agrícola del área rodeando los cuerpos de agua muestreados.

A continuación, en la Tabla 17 se presentan datos de monitoreo de calidad de aguas superficiales incluidos en los informes trimestrales presentados por Mina San Rafael ante el MARN desde el inicio de operaciones sobre la presencia de Arsénico total. Aunque MSR ha establecido 14 puntos de monitoreo de aguas superficiales, la tabla 17 incluye únicamente la información de tres puntos de muestreo que coincide con tres de las localidades muestreadas durante el presente estudio a través de la colaboración de investigadores de la Universidad de Virginia Tech.

Dicha tabla evidencia como inicialmente no se reporta presencia de arsénico en la línea base, y cómo éste va aumentando o variando en el transcurso del tiempo de operación de

la mina. En los tres puntos de monitoreo se ha alcanzado en al menos un momento del muestreo el valor máximo permisible en el Acuerdo Gubernativo 236-2006 (0.010 mg/L), siendo estos la Quebrada El Escobal aguas abajo de la mina, Río El Dorado y la unión del Río San Rafael con El Dorado; estos tres puntos derivan en aguas para la irrigación de los cultivos circundantes a la mina.

En relación con lo anterior, es necesario resaltar, que el MARN como autoridad competente en el control de los impactos de las actividades industriales, debiera realizar auditorías ambientales más exhaustivas, con monitoreos de agua propios de esta institución para garantizar los parámetros establecidos sobre toxicidad de metales pesados. En el caso del Arsénico, la significancia económica de la presencia de valores arriba de los parámetros de toxicidad establecidos implicaría en gastos médicos para la población afectada, pérdida de ingresos por reducción de productividad y calidad debido a la contaminación en suelo y agua (Ratnaike, 2003).

Tabla 17: Datos de monitoreo de contenido de arsénico total en tres puntos de muestreo de Mina San Rafael  
Fuente: elaboración propia con información de los monitoreos presentados trimestralmente por MSR al MARN.



Informe de Monitoreo	Periodo de muestra	SW2A Quebrada el Escobal aguas abajo As total 0.010 mg/L LMP AG 236-2006	SW4A Río Dorado As total 0.010 mg/L LMP AG 236-2006	SW8 Aguas debajo de la unión Río San Rafael y El Dorado As total 0.010 mg/L LMP AG 236-2006
Línea base	2011	NR	NR	NR
2011-2012 Nov-abril	12/2011	0.00410	0.00510	0.00410
	03/2012	0.00820	0.00780	0.00500
2012 abril-jul	06/2012	No hay datos/informe incompleto	No hay datos/informe incompleto	0.0076
2012 agosto- octubre	09/2012	0.00670	0.00850	0.00420
2012-2013 Nov- enero	12/2012	0.0080	0.0073	0.0055
2013 Febrero - Abril	03/2013	0.0079	0.0062	0.0057
2013 Mayo- Julio	06/2013	NR	0.0089	0.0074
2013 Agosto-Octubre	09/2013	0.0058	0.0113	0.0070
2013-2014 Nov- enero	12/2013	0.0084	0.0065	0.0064
2014 Agosto- octubre	09/2014	0.0074	0.0096	0.0115
2014 - 2015 Nov - enero	12/2014	0.0078	0.006	0.0043
2015 Feb - abril	03/2015	0.0085	0.0072	0.0054
2015 Mayo -Julio	06/2015	0.0108	0.0076	0.0063
2015 Agosto - octubre	09/2015	0.0112	0.0087	0.0064
2015-2016 Nov - enero	12/2015	0.0085	0.0066	0.0043
2016 Febrero-Abril	03/2016	0.0086	0.0068	0.0046
2016 Mayo-Julio	06/2016	0.0095	0.009	0.0051
2016 Agosto-Octubre	09/2016	0.0094	0.0098	0.0051
2016-2017 Nov- Enero	12/2016	0.0094	0.0068	0.0045
2017 Febrero - Abril	03/2017	0.0086	0.0106	0.0055
2017 Mayo-Julio	07/2017	0.0072	0.0083	0.0046
2017 agosto - octubre	09/2017	0.007	0.0082	0.0116

En el informe de ICEFI (2016), también se presenta un estimado de los costos de cierre del Proyecto el Escobal de MSR para el año 2038, para distintos escenarios donde los costos de cierre oscilan desde Q. 843.3 (\$ 112.44) millones a Q. 3,955.8 (\$ 527.44) millones. Aunado a esto, deben considerarse los costos de mantenimiento posterior al cierre de la mina para evitar drenajes ácidos por las operaciones subterráneas, lo cual conlleva un monitoreo constante y acciones de sellamiento para evitar que estos drenajes ácidos contaminen las fuentes de abastecimiento de agua para las poblaciones aledañas y los afluentes que alimentan la cuenca.

Al sumar las contribuciones directas de MSR y las regalías otorgadas se obtiene un saldo favorable para el país de Q. 178 (\$ 23.73) millones, si el mejor escenario se cumpliera. En el peor escenario el país tendría un déficit cercano a los Q. 3,000 (\$ 400) millones para cerrar el proyecto El Escobal. Esto sin

considerar los costos de oportunidades que pudieran estarse perdiendo al agotar un recurso no renovable.

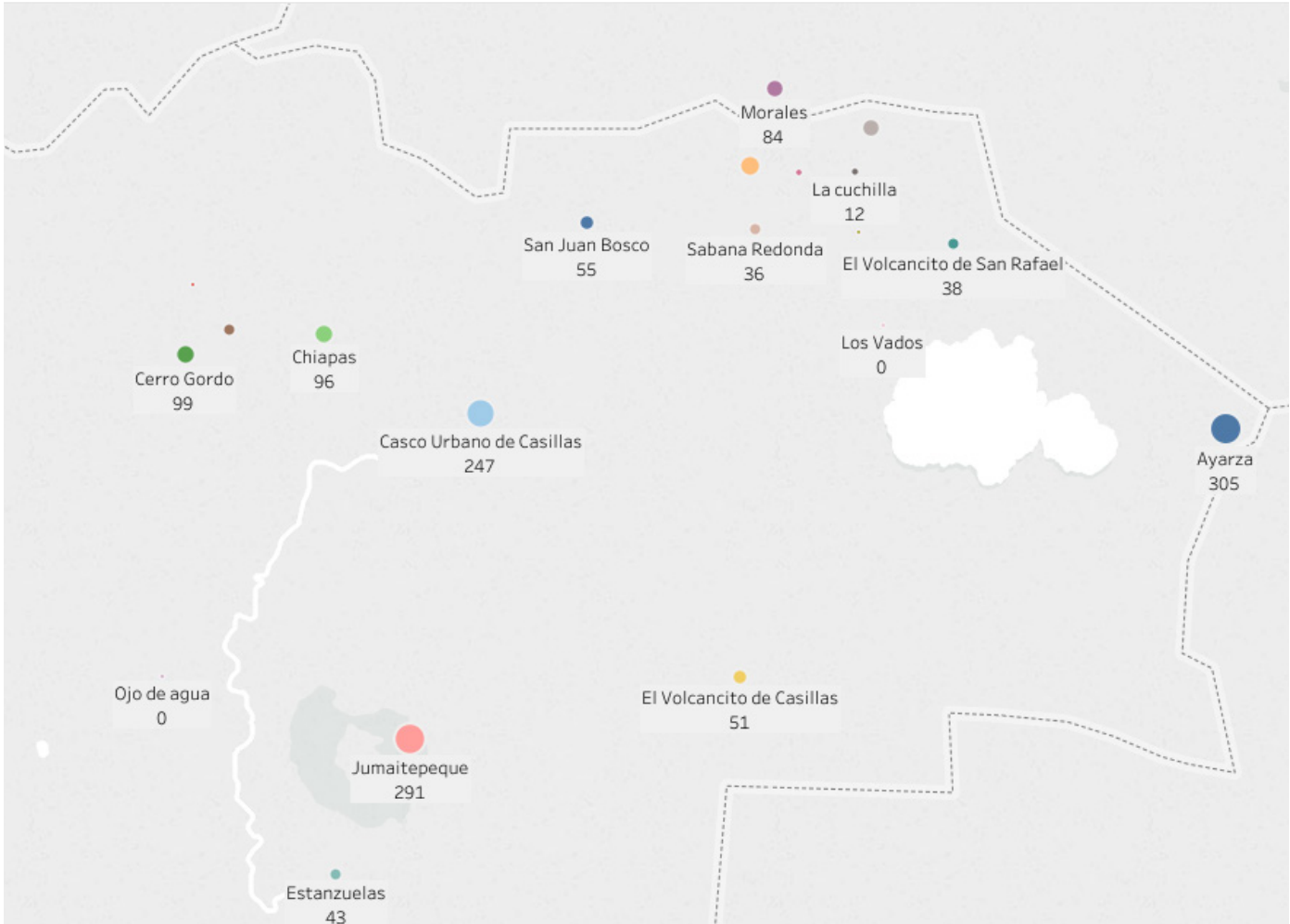
En 6 años las contribuciones de MSR por medio de regalías (legales y voluntarias) e impuestos han sido aproximadamente de Q. 1,000 (\$ 133.33) millones, bajo el supuesto que las aportaciones fueran similares cada 6 años, a MSR le tomaría 18 años aportar la misma cantidad que implicaría el costo de cierre del proyecto en el peor escenario. Si este costo es al final atribuido al Estado de Guatemala, debido a la no regulación en el país sobre quién debe ser el responsable del cierre de una mina, el país se beneficiaría solamente el último año del otorgamiento de la licencia minera. Cabe resaltar que las licencias se otorgan en un plazo de 25 años, pero la fase de explotación puede terminar antes.

# Situación de las comunidades alrededor del proyecto minero

## Contexto social

La llegada del proyecto minero en los municipios de Santa Rosa y Jalapa significó para las comunidades la transformación de las dinámicas cotidianas de las personas en lo individual y en lo comunitario. Esta sección describe cuál es la situación actual de las comunidades que han sido afectadas directa o indirectamente por el proyecto minero el Escobal. Con el fin de comprender cómo se encuentran actualmente, en qué condiciones viven, cuáles son las privaciones que sufren y qué implicaciones económicas, ambientales, psicosociales, sociales y de salud han tenido el desarrollo de las actividades de explotación minera en cinco municipios de los departamentos de Santa Rosa y Jalapa.

El 41% de la población de las comunidades de la muestra del estudio se auto identificó como Xinka. Comunidades como el Volcancito de Casillas, Jumaytepeque y San Juan Bosco tiene valores por encima del 80% de su población, el casco urbano de Casillas 64%; el casco urbano de Mataquescuintla 20% y San Rafael las Flores 20%, una quinta parte su población. El siguiente mapa nos muestra la cantidad de personas que se auto identificaron como Xinkas en las comunidades de estudio.



Mapa 5: Auto Identificación étnica por comunidad, dentro del área de estudio  
Fuente: Elaboración propia con la información recolectada de las comunidades de estudio.

Actividad económica	Nueva Santa Rosa	San Rafael Las Flores	Santa Rosa de Lima	Casillas	Mataquescuintla
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	59.2%	56.6%	56.7%	48.9%	35.4%
Servicios Privados	9.2%	9.4%	7.1%	12.4%	14.0%
Propiedad de vivienda	10.2%	6.9%	11.8%	10.9%	8.7%
Comercio al por mayor y al por menor	5.6%	6.1%	5.5%	6.9%	18.6%
Explotación de minas y canteras	5.1%	4.8%	0.0%	1.3%	3.6%
Industria Manufacturera	0.0%	4.8%	2.4%	2.9%	5.7%
Construcción	1.5%	3.8%	7.1%	5.8%	4.3%
Transporte, almacenamiento y comunicación	4.1%	3.6%	1.6%	3.8%	3.8%
Administración pública y defensa	3.6%	2.8%	3.9%	5.1%	3.8%
Electricidad y agua	0.0%	.8%	0.0%	1.1%	1.2%
Banca, seguros y bienes inmuebles	1.5%	.3%	3.9%	.9%	1.0%

Tabla 18: Actividades económicas de las comunidades del área de estudio  
Fuente: Elaboración propia con la información recolectada de las comunidades de estudio.

## Medios de vida de las comunidades

Según el informe “Sectores extractivos y los Pobres” (Oxfam, 2001) la explotación de recursos no renovables (como la minería) podría aportar a la economía local si se dan ciertas condiciones y controles establecidos en políticas públicas. Uno de los medios para desarrollar estas otras actividades es la utilización de los recursos que ingresan al estado a través de impuestos y regalías para dinamizar otros sectores de la economía local.

La Cuenca Los Esclavos, en donde se encuentra ubicado el proyecto, recibe una fuerte presión de los sistemas productivos agrícolas, ocupando éstos un 70.6% de la

superficie. En los municipios desde Santa Rosa de Lima hasta Alzatate se cultiva café, cebollas, tomate y otras hortalizas. El bosque es húmedo templado, montano y montano bajo y su cobertura vegetal representa el 27.1% de la cuenca. Estos porcentajes implican una baja retención del agua de precipitación, con la consecuente generación de crecidas de mayor magnitud y una rápida concentración del caudal en el lecho del río. En cuanto a la superficie urbanizada, únicamente un 0.2% de la superficie corresponde a centros urbanos parte del departamento de Guatemala y en los municipios de Nueva Santa Rosa, Santa



Rosa de Lima y Oratorio, en el departamento de Santa Rosa (ICC,2012).

La tabla 18 nos brinda la información de las actividades económicas que realizan la población económicamente activa (PEA) para el año 2018.

A nivel de cuenca, un 70.6% corresponde a usos agrícolas, de los cuales un 64.6% a agricultura limpia anual, un 17.5% al cultivo de café y un 2% a caña de azúcar (ICC,2012). Dentro del área de influencia del Proyecto Minero, ubicada en San Rafael Las Flores, MAGA ha reportado que la cebolla es cultivada por al menos el 30% de la población de este municipio, y la cual tiene alta demanda en el mercado nacional y en El Salvador. La exportación de este producto a El Salvador constituye un 45% de la producción total en el área.

Según el Plan de desarrollo municipal (PDM) de San Rafael las Flores (2010: 50) el 84% de la PEA se dedica a la agricultura. El dato de la tabla anterior no es un dato municipal debido a que solo se muestrearon algunas comunidades dentro de los municipios; sin embargo, las comunidades como El Volcancito, Los Vados, Las Nueces y Estanzuelas tienen valores similares al nivel municipal para el año 2010.

El desempleo de la muestra es del 6.7% levemente por encima del “desempleo natural”<sup>31</sup> pero como se explica más adelante en la dimensión de salud del IPM la mayor parte de la población no cuenta con seguridad social. La población se dedica principalmente a la agricultura y viven en condiciones de pobreza, medido a través de las privaciones a derechos humanos y necesidades básicas, el empleo no formal lo que no es suficiente para el desarrollo de las familias.

A esto se le suma la vulnerabilidad de las fuentes de agua por la contaminación de metales pesados. Como se evidenció en la sección anterior, en algunas de las fuentes de agua superficial se detectó arsénico, en niveles por debajo y otros por arriba del estándar aceptado y alguna de estas fuentes

están directamente vinculadas a actividades agrícolas. Esto genera problemas y riesgos para la economía de las familias que históricamente se han dedicado a esta actividad como su principal medio de vida y/o subsistencia.

Según los grupos focales con agricultores algunos de los cultivos más comunes son la milpa, el frijol, miltomate, café y cebolla. La milpa y el frijol principalmente son para autoconsumo y si de este hay un sobrante se vende. Uno de los problemas descritos por los agricultores es el hecho de que para mantener niveles similares de productividad anual de la tierra la utilización de agroquímicos se ha vuelto una necesidad, es un problema en el sentido que cada vez se tiene que utilizar más para conseguir mismas cuotas de productividad. Hay externalidades negativas atribuidas al proyecto minero como la aparición de nuevas enfermedades en los cultivos, específicamente el del tomate es un caso que lo relaciona directamente con MSR debido a que al tomate se le ve unas grietas de “color oro”. Atribuyen también que algunos nacimientos de agua que históricamente no habían nunca perdido sus afluentes han mermado desde la presencia del proyecto esto genera en ellos un costo extra al momento de que deben de comprar agua o transportarla desde un nacimiento más lejano para el riego de los cultivos.

Algunos de los impactos directos identificados en los grupos focales en relación con la economía de las familias de las comunidades del área de estudio, fue la preocupación por la calidad y cantidad de agua. La contaminación del agua impacta directamente a la economía familiar, por ejemplo: dentro de los pobladores aquellas familias que tiene la posibilidad están utilizando agua embotellada para usos distintos a los utilizados anteriormente, por temor a enfermedades de la piel esta agua está siendo utilizada para bañarse, también se limpian alimentos y se cocina. Esto ha cambiado las dinámicas dentro de los hogares aumentando el costo para las familias.

31 En economía se considera desempleo natural el 5%.

Existe un cambio en las actividades económicas de las familias debido al abastecimiento del agua, el estudio ha realizado una muestra de nacimientos de agua que se han secado durante las operaciones de la MSR, estos tienen aún pequeñas pilas donde se almacenaba el agua y el ganado podía beber, sin embargo, debido a que se han secado las familias han optado por la agricultura ya que es muy costoso mantener el ganado y algunas aseguran que se les han enfermado por beber agua de los nacimientos.

En el caso de la Cuchilla, comunidad que ha sido desplazada debido a un informe de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED) en el cual especifica que es un territorio inhabitable, hay externalidades negativas para todas aquellas familias que poseían un terreno en esta área y que era utilizado para conseguir créditos en el banco, perdiendo así los agricultores un medio para la obtención de capital. Se ha dejado a por lo menos 21 familias, según datos del grupo focal de La Cuchilla, sin ningún servicio público, no existen tiendas ni comercio de abastecimiento para estas familias, por lo cual, deben transportarse para traer sus productos a San Rafael o Mataquescuintla, el segundo porque se percibe que en San Rafael se ha encarecido los precios de los productos básicos debido a la presencia de la mina.

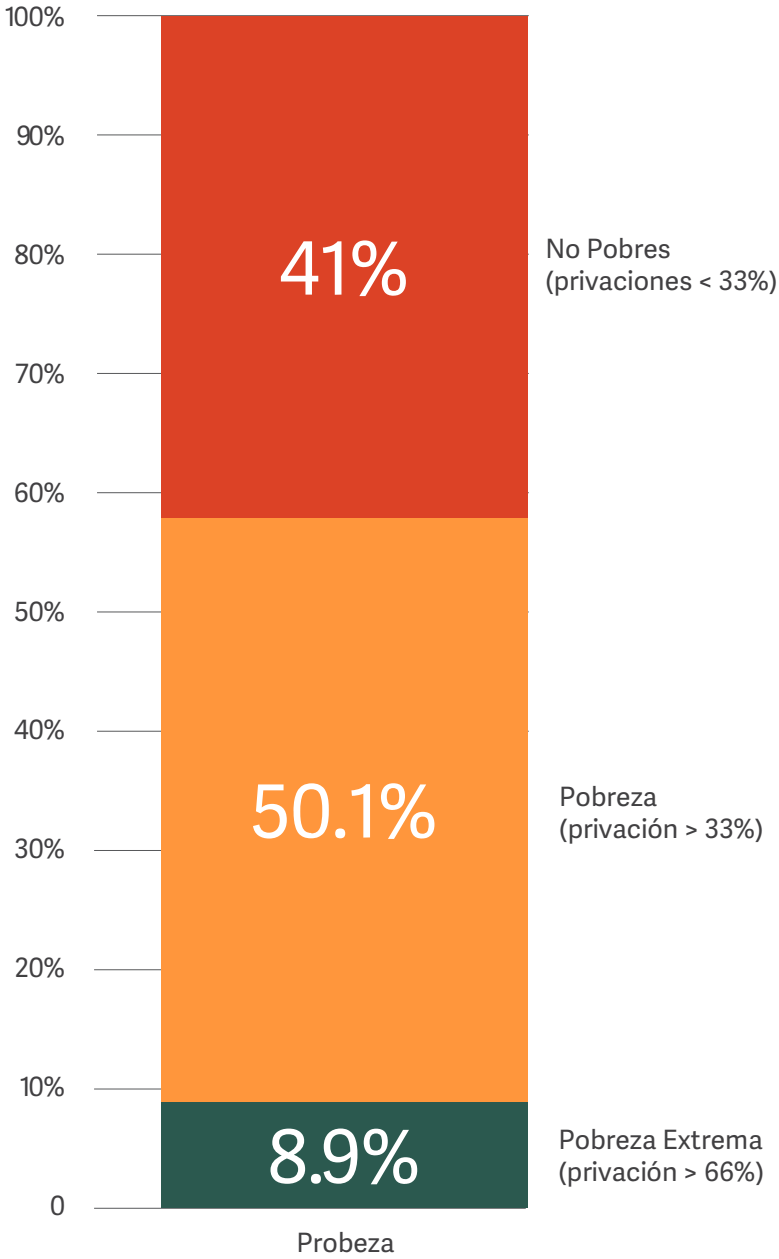
Existe además un estigma social para aquellas personas que quieran abrir un negocio y no estén a favor del proyecto el Escobal, en el grupo focal de agricultores, aseguran que es más difícil iniciar un negocio propio ahora debido a la polarización y que además MSR tiene contratos con establecimientos comerciales específicos, situación que implica competencia en condiciones desiguales.



# Índice de Pobreza Multidimensional (IPM)

Para medir los niveles de pobreza de los municipios y sus comunidades se realizaron análisis en diferentes niveles a través del Índice de pobreza Multidimensional. El IPM realiza varios análisis; el primero es el análisis vertical, mide las privaciones para toda la población, el segundo mide la cantidad de población en pobreza y pobreza extrema y por último el análisis horizontal indica la “intensidad” de esta pobreza, funcional para análisis comparativo entre comunidades, municipios, departamentos y/o países y para tomadores de decisiones en políticas públicas.

La pobreza multidimensional se explica desde las distintas privaciones en las dimensiones de consumo, educación, tecnología y salud de los hogares y de las comunidades. Estas privaciones permiten medir cuántas personas se encuentran en una situación de pobreza y pobreza extrema en las comunidades que formaron parte de la muestra del estudio de caso. La gráfica siguiente nos muestra que la pobreza general de las comunidades estudiadas es del 59%, donde los pobres no extremos representan el 50.1% y pobres extremos 8.9%. El primer dato es similar al dato a nivel nacional calculado por distintas metodologías, ilustrando que la pobreza de las comunidades se encuentra dentro del promedio nacional.

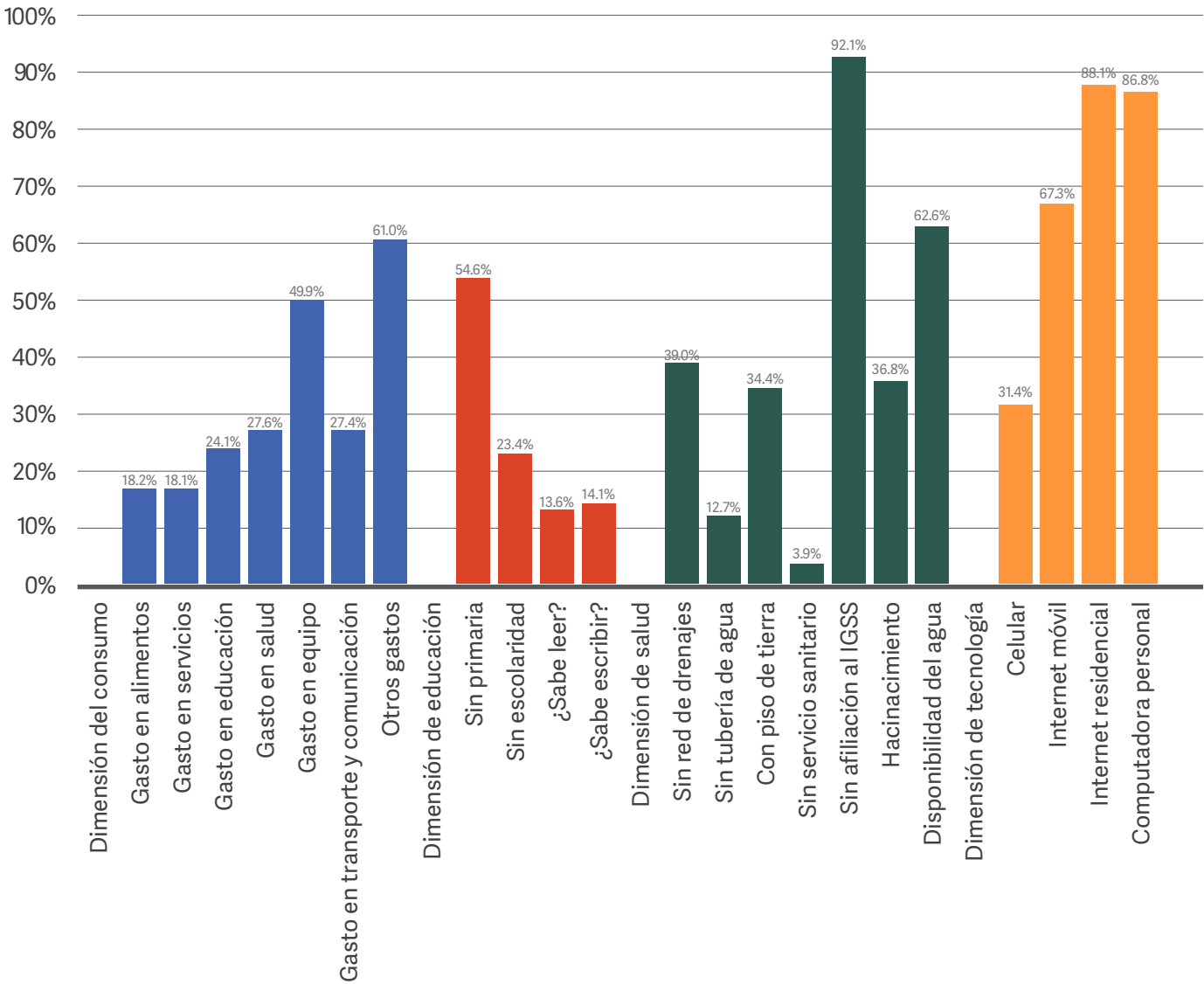


Gráfica 5: Nivel de pobreza  
Fuente: Elaboración propia con la información recolectada de las comunidades de estudio.

Según el primer diagnóstico comunitario del proyecto de explotación minera Escobal realizado por el Viceministerio de Desarrollo Sostenible del MEM, a través de la unidad de diálogo y participación comunitaria, se caracteriza socioeconómicamente a la población con un nivel de pobreza general de 63.4% para el año 2010. Según “Guatemala en cifras 2017” realizado por el Banco de Guatemala (BANGUAT) el departamento de Santa Rosa para el año 2014 presentaba

niveles de pobreza extrema del 12.90% y una pobreza total del 54.30%. Aunque las metodologías no son comparables los resultados son similares.

Cada una de las dimensiones de la pobreza multidimensional, se compone de una serie de indicadores en donde cada uno representa una privación. En total son 22 indicadores que equivalen a 22 privaciones.



Gráfica 6: Índice de pobreza multidimensional por indicador.  
Fuente: Elaboración propia con la información recolectada a través de la encuesta realizada en el 2018.

En la dimensión de consumo alrededor de una quinta parte de la población respondió que no tenía los ingresos suficientes para gastar en alimentación y servicios (este incluye servicios de agua, energía eléctrica, servicios profesionales privados, sin contar a los profesionales de la salud y educación). Además, la mitad de la población respondió que no tenía la posibilidad de gastar en equipo, situación importante en la región debido a que una de las mayores actividades económicas es la agricultura, algunas de autoconsumo, y la ganadería.

La dimensión de educación muestra varios niveles de desigualdad 5 de cada 10 adultos (mayores de 25 años) no han culminado la primaria, además al menos 1 de cada 10 adultos no ha ingresado a ningún ciclo escolar. Los niveles de analfabetismo para personas mayores a 15 años son de 1 de cada 10 personas en las comunidades de estudio.

En la dimensión de salud, 9 de cada 10 personas no están afiliados al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), por lo menos una tercera parte de la población vive en condiciones de hacinamiento y 6 de cada 10 personas no disponen de agua al menos un día a la semana privándoles de su derecho humano de recibir agua las 24 horas del día.

La dimensión de tecnología muestra el nivel de privación que tienen los pobladores de las comunidades estudiadas en el acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) estas tecnologías se “han convertido en elementos esenciales

para el desarrollo de los países y la calidad de vida de las personas” (Prats Cabrera & Puig Gabarró, 2017). Para que una población pueda aprovechar estas tecnologías es necesario que puedan tener acceso a herramientas tecnológicas estas pueden ser celulares y computadoras.

El informe anteriormente citado indica que el 66% de los hogares en Centroamérica no tienen acceso a internet mientras que los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos –OCDE- es del 29%. Para el caso de Guatemala el 80% de los hogares no contaban con acceso a internet en el año 2016. Cifras similares a las recolectadas en el estudio.

La gráfica anterior muestra distintos niveles de privación en estas herramientas tecnológicas para la población mayor de 15 años, 9 de cada 10 personas no cuenta con internet residencial y tampoco cuenta con computadora personal<sup>32</sup>. Dos terceras partes de las personas cuenta con un teléfono celular, sin embargo, sólo un tercio de la muestra han contratado servicio de internet móvil.

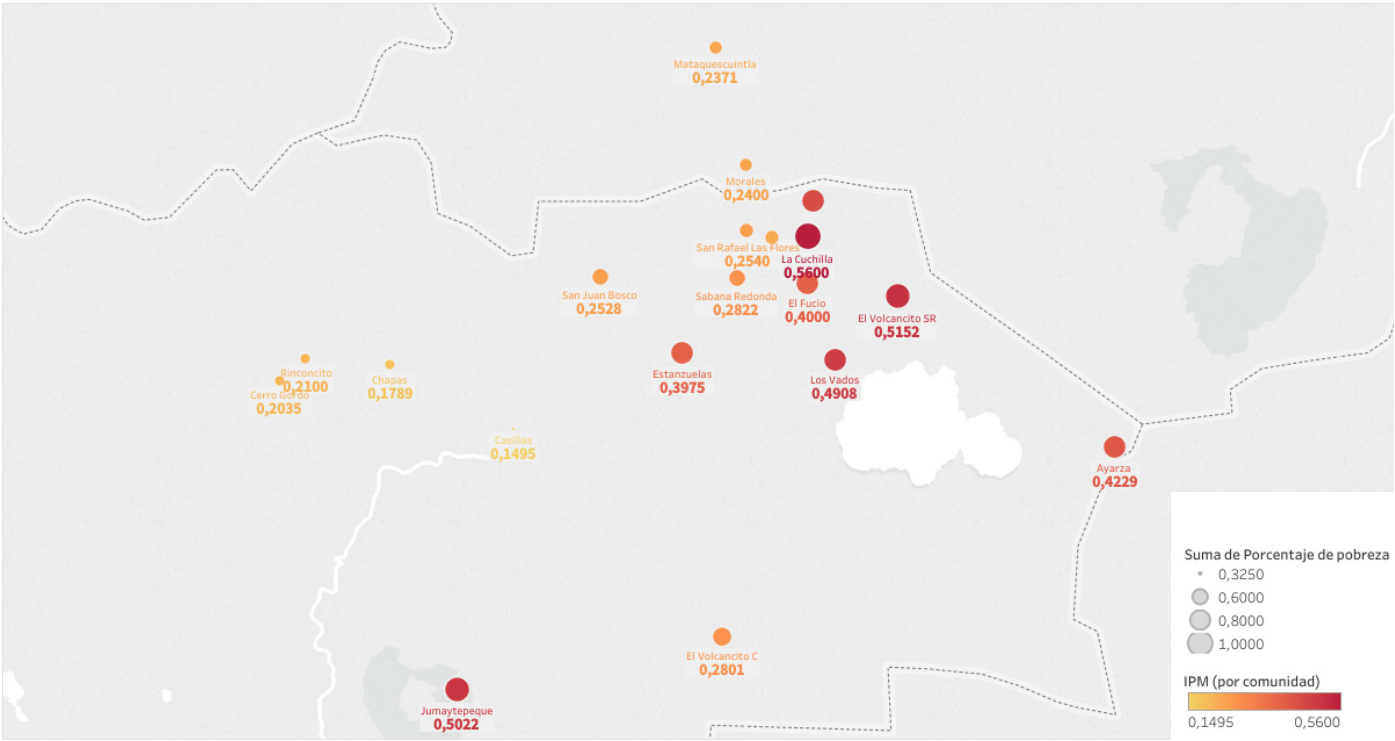
Uno de los principales aportes del IPM es medir el nivel de intensidad de la pobreza. Puede darse el caso que dos comunidades tengan el mismo porcentaje de pobreza; sin embargo, una mantenga mayores niveles de privaciones con relación a la otra, esto significa que la segunda es más intensamente pobre que la primera. El índice tiene un rango de 0 a 1, siendo 0 igual a ninguna privación (intensidad nula) y 1 privación completa (intensidad máxima).

32 Si existía una computadora en la casa de uso para toda la familia se registró para un solo dueño o dueña.

La intensidad de la pobreza permite ver a los tomadores de decisión dónde hay que actuar a través de políticas públicas. El estudio demuestra que existen 8 comunidades de las 19<sup>33</sup> de las cuales el IPM sobrepasa el 0.4 siendo estas las comunidades más intensamente pobres. El Mapa 6 muestra el nivel de pobreza de cada comunidad, dependiendo del tamaño del círculo y la intensidad de la pobreza en una escala de color (amarillo-rojo) .

33 La muestra fue de 20 comunidades, pero no se incluye Ojo de agua al ser la comunidad prueba o test del instrumento.

Índice de Pobreza Multidimensional- Comunidades del área de influencia



Mapa 6: Índice de pobreza multidimensional por comunidad  
Fuente: Elaboración propia con la información recolectada a través de la encuesta realizada en el 2018





Los datos anteriores nos muestran que la pobreza ha sido una constante en el territorio, la realidad de la población parece no haber cambiado con relación a este tema. El IPM explicado anteriormente evidencia enormes desigualdades y privaciones en derechos humanos fundamentales. La asociación entre inversión extranjera directa, proyectos de inversión, minería, desarrollo y progreso es un mito en la medida en que los recursos percibidos por grandes proyectos no cambien las desigualdades de los territorios.

## Disponibilidad y acceso del recurso hídrico en las comunidades

Según el IPM aproximadamente 2/3 de la población de los municipios de Santa Rosa de Lima, Nueva Santa Rosa, Casillas, San Rafael Las Flores y Mataquescuintla no tienen satisfecho el derecho humano al agua, a pesar de que las comunidades están ubicadas en una de las principales zonas de recarga hídrica de la cuenca. Esto representa una situación de desigualdad respecto del acceso, disponibilidad y la calidad del recurso hídrico.

De acuerdo con los Planes de Desarrollo Municipal, cuatro de los cinco municipios de estudio cuentan con acceso al agua domiciliar en su mayoría, a excepción del municipio de Nueva Santa Rosa, donde casi la mitad de la población no cuenta con este servicio. En el caso de Mataquescuintla, aunque la población de dicho municipio cuenta con un 80% el servicio de agua domiciliar, cabe mencionar que hay poco acceso a fuentes mejoradas de agua potable, sobre todo en las Microrregiones de La Sierra, por su ubicación topográfica y porque los nacimientos se han secado, además que requiere de una inversión fuerte a nivel de todo el Municipio de servicios sanitarios, ya que sólo el área urbana y periurbana cuenta con un sistema de drenajes y contren de aseo.

En el caso de San Rafael Las Flores, aunque solamente el 12% de la población no cuenta con este servicio, existen microrregiones como las Nueces y San Juan Bosco, donde existen deficiencia de servicios básicos de agua y saneamiento. A nivel general de este municipio, no existe un buen sistema de aplicación de cloro de manera sistemática, por lo que el agua podría no ser apta para consumo humano. El 90% de las viviendas

cuentan con servicios sanitarios, y solo 28.7% tiene acceso a un servicio mejorado de saneamiento (como acceso a un sistema de drenajes o a una fosa séptica).

En el caso urbano de San Rafael Las Flores se recibe agua de varias fuentes, hay dos grandes puntos de distribución que son administrados por la Municipalidad de San Rafael Las Flores. El primero es un tanque de distribución que es abastecido por un nacimiento ubicado en la comunidad de Morales del municipio de Mataquescuintla y se distribuye principalmente en el Barrio cinco calles. El segundo tanque de distribución está ubicado en el Barrio Linda Vista, este es alimentado por tres fuentes diferentes de agua: el pozo mecánico ubicado en Las Piscinas de San Rafael Las Flores, de un nacimiento en Los Vados y del nacimiento “Las Cuevitas” en la comunidad de Las Nueces. Este segundo tanque de captación pasa por una planta de tratamiento de arsénico de oxidación-coagulación. De ambos tanques de distribución se abastecen 3,000 personas. Se puede observar el detalle del tipo de fuentes, ubicación de la captación, las comunidades beneficiadas de estas fuentes y el número de personas en la Tabla 19, con datos de la municipalidad de San Rafael Las Flores a través de la Ley de acceso a la información (Resolución UIP: 07-2018).

Tabla 19: Fuentes de abastecimiento y distribución de agua, Municipalidad de San Rafael Las Flores (Resolución UIP: 07-2018).  
Fuente: Elaboración propia con información de la resolución UIP 07-2018.

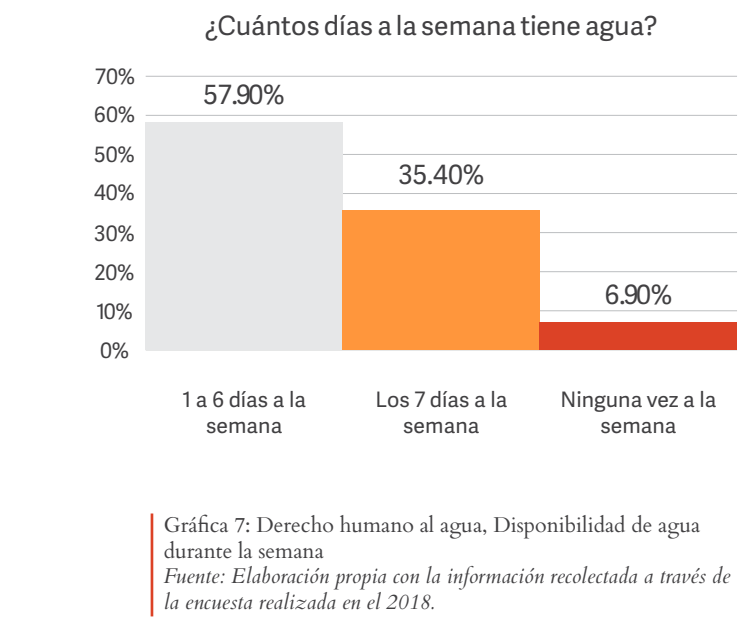
Tipo de fuente	Comunidad beneficiada	Ubicación	Número de personas
Nacimiento	Casco Urbano	Morales, Mataquescuintla	3000
Pozo mecánico	Casco Urbano	Las Piscinas, San Rafael Las Flores	
Nacimiento	San Rafaelito	Caserío Los Vados	525
Nacimiento	Sabana Redonda	El Copante y Los Vados	955
Pozo Mecánico	Sabana Redonda	Sabana Redonda	955
Nacimiento	Los Vados	Soledad Grande	234
Nacimiento	El Copante	El Copante(3), en la Soledad Grande (1)	517
Nacimiento	El Chanito	Soledad Grande, Mataquescuintla (1), Aldea el Volcancito	338
Nacimiento	Las Nueces	Las Nueces	1390
Nacimiento	Media Cuesta	Copante (1), Aldea el Volcancito (1)	1615
Pozo Mecánico	Media Cuesta	Media Cuesta	1615
Nacimiento	Los Planes	Las Nueces	405
Nacimiento	San Juan Bosco	San Juan Bosco	980
Nacimiento	Chan Grande	Casillas	305
Nacimiento	Vega	Las Nueces (1)	149
Nacimiento	Quequexque	Soledad Grande, Las Nueces	428
Nacimiento	El Volcancito	El Copante	605
Nacimiento	El Copante	Soledad Grande	517
Nacimiento	Mataquescuintla	Barrios	8000
Nacimiento	Estanzuelas	San Juan Bosco	673
Nacimiento	La lagunilla	San Juan Bosco	285
Total, de habitantes que abastece la Municipalidad de San Rafael Las Flores			23,491

El PDM de San Rafael Las Flores identifica desde ya la escasez de agua como un problema derivado de la alta deforestación del área y la agricultura extensiva. Asimismo, se identifican las microrregiones de este municipio como de las más postergadas y con mayor agricultura de subsistencia que dependen grandemente de la disponibilidad de agua para riego. Se ha reportado para Guatemala la estrecha relación entre los recursos hídricos disponibles y la seguridad alimentaria, y aunque muchos de los agricultores de subsistencia dependen del agua de lluvia para la irrigación de sus cultivos, durante las temporadas de canícula o de poca precipitación dependen fuertemente de canalizar el agua desde los distintos afluentes y nacimientos presentes en la zona para tener una buena producción y asegurar sus cosechas.

De la misma manera, estos sistemas de riego también dependen de la precipitación para tener los volúmenes necesarios que permitan asegurar la producción y las cosechas. La variabilidad climática ha modificado los patrones de lluvia, haciendo los periodos secos más prolongados (SEGEPLAN, 2014, pág. 21). Tomando en consideración que el área de ubicación del proyecto minero es de alta vocación agrícola como puede verse en la Figura #, el uso del agua que realiza el Proyecto minero en conjunto con las alteraciones hidrológicas podría exacerbar en un futuro escasez de agua en el área.

Las condiciones en la zona según lo reportado en los PDMs en el 2010 parecieran no tener cambios significativos ocho años después. De acuerdo con la “Guía de normas sanitarias para el diseño de sistemas rurales de abastecimiento de agua para consumo humano” del Instituto de Fomento Municipal y el Ministerio de Salud Pública, el abastecimiento mínimo de agua potable es de 24 horas.

Según la gráfica 7, asumiendo que las personas que tienen acceso a abastecimiento de agua 7 días a la semana, también lo tengan durante 24 horas al día (los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento para cada persona deben ser continuos y suficientes), únicamente un 35.4% de la muestra tiene acceso a agua que permita satisfacer las necesidades de consumo (para bebida y preparación de alimentos) e higiene básica.

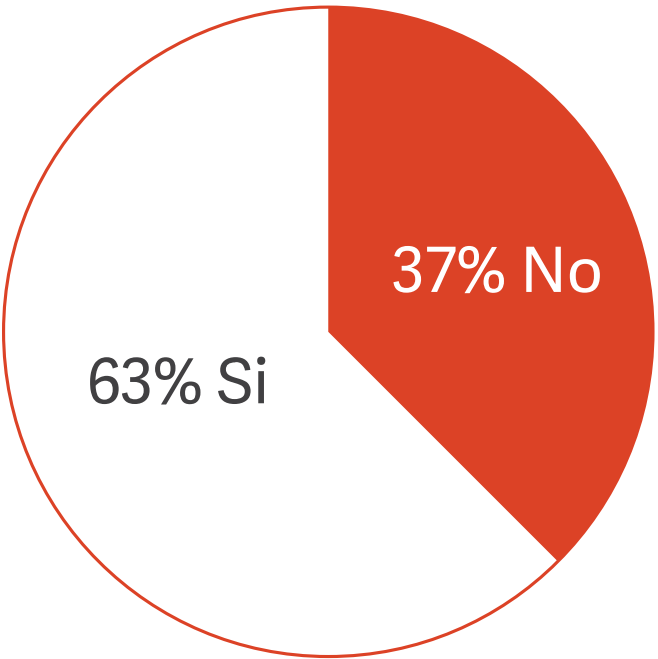




Según el análisis presente en la “Situación de los Recursos Hídricos en Guatemala”, el último informe de avance de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (SEGEPLAN, 2014), indica que se logran las metas del milenio y que para el 2015, habrá un déficit en cobertura de agua doméstica menor al 20% y en saneamiento 34%. Sin embargo, la evaluación de la continuidad, calidad del agua y los servicios sigue siendo una tarea pendiente que debe mejorarse (MARN, 2013).

De acuerdo con dicho informe, esto se confirma haciendo números rápidos con la población de 2012 (15, 073,375 habitantes), con una dotación de 125 litros por habitante al día se requieren 687 millones de metros cúbicos, sin embargo, solo 490 millones se reportaban para ese uso en 2010, lo que indica un déficit de casi 50% que se vería reflejado en la continuidad y calidad del servicio.

Los resultados reflejados en la encuesta no varían mucho de esta realidad como mencionados anteriormente, ya que el acceso a este derecho fundamental sigue siendo postergado en buena parte de las comunidades consultadas, donde un 63% de la población identifica la falta de disponibilidad hídrica como un problema (gráfica 8).



Gráfica 8: ¿Usted identifica la disponibilidad de agua como un problema?  
Fuente: Elaboración propia con la información recolectada a través de la encuesta realizada en el 2018.

El mismo análisis situacional de los recursos hídricos en Guatemala, hace énfasis en la falta de controles efectivos de la contaminación por parte de las municipalidades y otros entes generadores que influye en la falta de garantía al acceso de agua con alta calidad, lo que conlleva a una disminución de la disponibilidad, así como un incremento de los riesgos de salud en la población, sobre todo aquella que es más vulnerable (SEGEPLAN, 2014, pág. 19). Esta responsabilidad, es delegada a las municipalidades a través del Código Municipal, el cual dicta a proveer abastecimiento domiciliario de agua potable debidamente clorada; alcantarillado; etc. Sin embargo, la gráfica 9 muestra la cantidad de personas de las comunidades parte de la muestra que no tiene acceso al agua. Esto cuestiona las decisiones de inversión municipal que no reflejan mejoras en el acceso, que se debiera priorizar la inversión en función de las necesidades de la población.





# Metales pesados y sus impactos en la salud de las comunidades

Dentro del análisis de calidad de agua realizado en el Estudio de caso se recolectaron muestras de varias de las fuentes de agua del municipio de San Rafael Las Flores, algunas en la ubicación de la captación y otras previo a la distribución. Los primeros análisis se realizaron a fuentes de agua superficial: nacimientos y afluentes, para los cuales se hizo análisis por medio del método US EPA 200.8<sup>34</sup>, en colaboración con Virginia Tech (ver Anexo 4). Posteriormente se realizaron estudios de varias de las fuentes de agua que distribuye la municipalidad de San Rafael Las Flores, estas muestras fueron analizadas en dos laboratorios diferente: en el laboratorio del Centro de Información y Asesoría Toxicológica (CIAT) de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) y en el laboratorio de Ecosistemas Proyectos Ambientales S.A, este último a solicitud de la municipalidad de San Rafael quienes para aprobar la realización de las pruebas solicitaron que fueran con este laboratorio quienes tienen la prueba de arsénico en agua certificada por la Oficina Guatemalteca de Acreditación (OGA)<sup>35</sup>. Los resultados del primer análisis identificaron que existían valores de Arsénico (As) por arriba de lo normal, según la Agencia de Protección Ambiental (EPA) es de 10 partes por billón (ppb) que equivale a 0.01

miligramos por litro (mg/L)<sup>36</sup>, sin embargo, se considera que el objetivo del nivel máximo de contaminante tendría que ser 0.00 mg/L y que el máximo contaminante acepta debería ser de 0.005 mg/L. La OGA utiliza la Norma Coguanor<sup>37</sup>, norma que tiene como objetivo caracterizar la calidad de agua potable, en la que se establece que el Límite Máximo Permitido para el Arsénico (LMP) de Arsénico es de 0.01 mg/L. En los resultados del análisis de Virginia Tech, se identificó que, de 33 muestras analizadas, hay 13 fuentes de agua de tres de los municipios del área de estudio que contienen metales por arriba del valor permitido, como se detalla en la Tabla 20.

34 El Método 200.8 es un método bien establecido, promulgado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) para el análisis de aguas subterráneas, aguas superficiales, aguas potables y aguas residuales mediante espectrometría de masas de plasma acoplado inductivamente (ICP-MS).

35 Por medio del Acuerdo Gubernativo Número 145-2002 , publicado el 6 de mayo del 2002 en el Diario Oficial, se crea la Oficina Guatemalteca de Acreditación Encargada de la Evaluación, Control e Idoneidad de los Organismos de Evaluación de la Conformidad (OGA). El estado legal de la OGA fue modificado a través del Decreto Número 78-2005 "Ley del Sistema Nacional de la Calidad"; en el cual se establece que la OGA es un componente del Sistema Nacional de Calidad del Ministerio de Economía.

36 <https://www.epa.gov/dwreginfo/drinking-water-arsenic-rule-history>

37 Norma Coguanor NTG 29001 LMP. [http://www.ada2.org/sala-prensa/publicaciones/doc\\_view/28-coguanor-29001-99](http://www.ada2.org/sala-prensa/publicaciones/doc_view/28-coguanor-29001-99).



Municipio	Comunidad	Fuente de agua contaminada	Metales presentes (Valor de referencia)	Resultados	Porcentaje por arriba del valor permitido
San Rafael	San Rafael	Agua residencial, Barrio Oriental, proveniente del tanque de distribución Las Piscinas	Arsénico 0.010 mg/L	0.0107	7%
San Rafael	San Rafael	Río Escobal, aguas abajo del proyecto	Arsénico 0.010 mg/L	0.0111	11%
San Rafael	San Rafael	Río Escobal, aguas abajo del proyecto	Manganeso 0.05 mg/L	0.2569	414%
Casillas	Aldea Pinalito	Nacimiento Los Chorros	Arsénico 0.010 mg/L	0.0455	355%
Casillas	Ayarza	Laguna de Ayarza	Arsénico 0.010 mg/L	0.0819	719%
San Rafael	Los Planes	Tanque de captación Río Dorado, Los Planes	Arsénico 0.010 mg/L	0.0101	1%
Mataquescuintla	Morales	Drenaje ácido de Antigua Mina Mataquescuintla	Cadmio 0.003mg/L	0.0095	217%
Mataquescuintla	Morales	Drenaje ácido de Antigua Mina Mataquescuintla	Plomo 0.015mg/L	0.0164	9%
San Rafael	El Copante	Tanque de distribución	Manganeso 0.05 mg/L	0.2518	404%
San Rafael	Las Nueces	Nacimiento para distribución en el fucio	Manganeso 0.05 mg/L	0.4452	790%
San Rafael	Los Planes	Unión del Escobal con Río Dorado	Manganeso 0.05 mg/L	0.2821	464%
San Rafael	San Rafael	Quebrada intermitente	Manganeso 0.05 mg/L	0.2282	356%
San Rafael	Sabana Redonda	Unión del dorado con Quebrada intermitente	Manganeso 0.05 mg/L	0.2147	329%

Tabla 20: Resultados de análisis de nacimientos y aguas superficiales en la Cuenca El Escobal (Fuente: Virginia Tech, 2018)  
Fuente. Elaboración propia.

El segundo análisis de agua se realizó específicamente a los tanques de distribución y plantas de tratamiento para agua potable en el municipio de San Rafael Las Flores, que son administrados por la municipalidad. Para estos se realizó la prueba de arsénico en agua, en ambos laboratorios arriba mencionados. Los resultados muestran que una de las fuentes que contiene arsénico es el pozo mecánico que está ubicado en el barrio Las Piscinas de San Rafael Las Flores esta es mezclada con aguas superficiales (nacimientos ubicado en la comunidad Los Vados y el nacimiento “Las Cuevitas”), en el tanque de distribución Linda Vista. Estas tres fuentes de agua pasan por una planta de tratamiento para arsénico de coagulación/ filtración. La que es después distribuida a la mayoría de los barrios que conforman el casco urbano. La Tabla 21, muestra el análisis de las fuentes por separado, previo a pasar por el tratamiento y después de pasar por el proceso de coagulación/filtración, que es una de las mejores tecnologías disponibles para la remoción de hasta un 95% del arsénico presente en el agua. Los resultados del CIAT, indican que después de pasar por la planta de tratamiento los niveles de arsénico disminuyen en 0.002 mg/L.

Los resultados del laboratorio Ecosistemas Proyectos Ambientales, muestran que aún después de pasar por la planta de tratamiento para arsénico el agua que se distribuye sigue teniendo valores de arsénico que se encuentran justo en el límite del valor máximo permisible. Esto implica que la planta de tratamiento no está funcionando adecuadamente porque de estar en funcionamiento, tendría que reducir los niveles por lo menos a 0.002 mg/L de arsénico en el agua. En la Tabla 21 también se muestran otras fuentes de agua, con presencia de arsénico, pero ninguna por encima del límite máximo permitido.



Fotografía 3: Tanque de distribución Linda Vista, San Rafael Las Flores

Tipo de fuente	Comunidad beneficiada	Ubicación	Ecosistemas Proyectos Ambientales	CIAT
			* Arsénico (As); 0.010mg/L LMP	
Pozo mecánico	Casco Urbano	Las Piscinas, San Rafael Las Flores	0.008	0.0105
Nacimiento	Casco Urbano	Los Vados	< 0.002	0.0025
Nacimiento	Casco Urbano	Nacimiento "Las cuevitas", Las Nueces	< 0.002	0.0009
Planta de Tratamiento de arsénico coagulación/ filtración	Casco Urbano	Linda Vista, San Rafael Las Flores	0.01	0.0086
Pozo Mecánico	Sabana Redonda	Sabana Redonda	0.003	0.0027
Nacimiento	San Rafaelito	Caserío Los Vados	0.003	0.0024
Nacimiento	Media Cuesta	Copante (1), Aldea el Volcancito (1)	< 0.002	0.0007
Nacimiento	Quequexque	Soledad Grande, Las Nueces	0.003	0.0026
Nacimiento	El Volcancito	El Copante	< 0.002	0.0009
Nacimiento	Casco Urbano	Morales, Mataquescuintla		0.0009

Tabla 21: Análisis de Arsénico en fuentes de agua administradas por la Municipalidad de San Rafael Las Flores  
Fuente: Elaboración propia, resultados CIAT y Ecosistemas Proyectos Ambientales.

Debido a los hallazgos encontrados en las fuentes de agua en varios de los municipios del área de estudio, se realizó una investigación para determinar la prevalencia y efectos del arsénico, plomo y cadmio en la salud de la población que reside en comunidades que resultaron afectadas por la presencia de metales en las fuentes hídricas. Para el estudio se recolectaron muestras biológicas de 47

personas que fueron seleccionadas mediante dos criterios: la disponibilidad de participar y que habitaran en las comunidades en que se registraron presencia de arsénico, plomo y cadmio por encima de los límites máximos permisibles. Para el arsénico se analizó la orina de los participantes y para plomo y cadmio se realizaron pruebas de sangre, ambas fueron analizados por el CIAT.



Para realizar las pruebas de arsénico se contó con la participación de 37 personas de las comunidades: El Fucio, Los Planes, y el casco urbano del municipio de San Rafael Las Flores, además, se incluyó las comunidades de Ayarza y Tecuaco del municipio de Casillas. Las pruebas de plomo y cadmio se realizaron a 10 personas en la comunidad de Morales del municipio de Mataquescuintla (Tabla 22).

Comunidades	Mataquescuintla	Casillas	San Rafael las Flores	Total
Ayarza	0	10	0	10
Tecuaco	0	6	0	6
El Fucio	0	0	5	5
Los Planes	0	0	2	2
San Rafael Las Flores	0	0	14	14
Morales	10	0	0	10
Total	10	16	21	47

Tabla 22: Distribución de los municipios y comunidades donde se obtuvieron las muestras biológicas para metales pesados  
Fuente: Elaboración propia..

Dentro de las características sociodemográficas de la población estudiada, las mujeres representaron el 40.4%, el grupo étnico Xinka 74.47%, mientras que la mediana de edad fue de 54 años. La mediana de intoxicación por arsénico, plomo y cadmio fue de 6.7 mcg/L, 0.3 mcg% y 0.00 mcg% respectivamente, en donde el valor normal para arsénico es de 2 a 50 mcg/L, el de plomo de 4-30 mcg% y el de cadmio de 0-0.06 mcg% .

Variable	Categoría	Frecuencia (n-47)	%
Sexo	Hombre	28	59.57
	Mujer	19	40.43
Etnia	Ladina/o	4	8.51
	Mestizo/a	8	17.02
	Xinka	35	74.47

Tabla 23: Distribución de sexo, etnia  
Fuente: Elaboración propia..

Únicamente un hombre de la comunidad de Tecuaco del municipio de Casillas tuvo como resultado niveles de arsénico por arriba del valor normal con 68.6 mcg/L. De la población que participó el 31.1% tiene las posibilidades de poder comprar agua potable para beber y el resto depende del agua que llega a sus casas para el consumo del hogar. El costo mensual del servicio de agua potable es de aproximadamente de Q 3.91 (Tabla 24).

Variable	Mediana	Percentil 25	Percentil 75
Edad (años)	54	36	64
Arsénico mcg/L	6.70	2.80	10.40
Plomo mcg%	0.30	0.00	1.60
Cadmio mcg%	0.00	0.00	0.00
Costo de agua/mes	Q4.00	Q3.00	Q5.00

Tabla 24: Distribución de la edad, metales pesados y costo del agua/mes.  
Fuente: Elaboración propia..

Al evaluar los niveles de arsénico por comunidades (Tabla 25), se observa diferencias entre las medianas de cada uno de los lugares. En Tecuaco se reporta la mediana más alta con 14.4 mcg/L con un rango intercuartil (RIQ) de 10.7 a 19.9 mcg/L, mientras que en San Rafael las Flores se presenta el nivel más bajo de arsénico, con una mediana de 2.7 mcg/L y un RIQ de 1.9 mcg/L a 4.4 mcg/L. El plomo y el cadmio sólo se midieron en la comunidada de Morales y en ambos casos los valores fueron mínimos.

Variable	Comunidad	Prueba	Mediana	Percentil 25	Percentil 75
Comunidad	Ayarza	Arsénico	8.45	4.50	11.10
	Tecuaco	Arsénico	17.15	10.70	20.50
	El Fucio	Arsénico	8.80	7.60	14.30
	Los Planes	Arsénico	8.70	8.40	9.00
	San Rafael Las Flores	Arsénico	2.70	1.90	4.40
	Morales	Plomo	0.40	0.00	1.60
		Cadmio	0.00	0.00	0.00

Tabla 25: Niveles de arsénico, plomo y cadmio según las comunidades en donde reside la población de estudio  
Fuente: Elaboración propia.



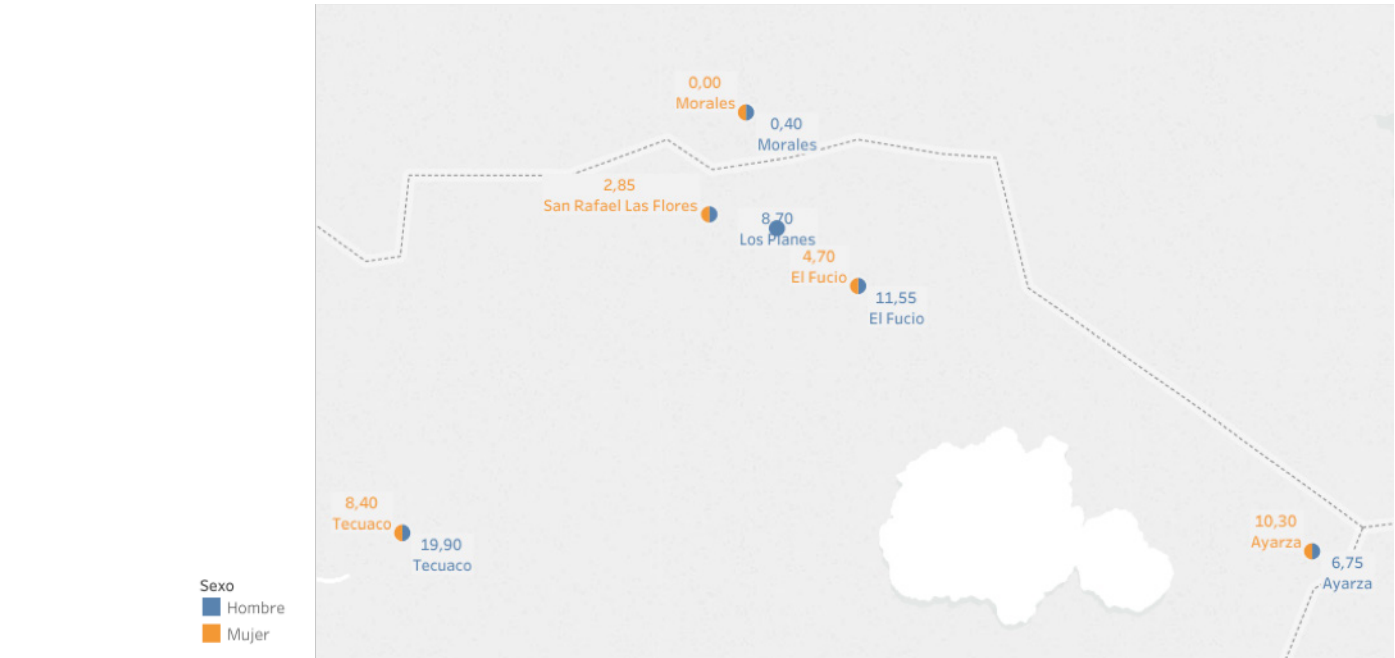
En la Tabla 26 se observa diferencia de lo niveles de arsénico entre los hombre y mujeres, siendo más alto en los hombres con una mediana de 8.8 mcg/L.

Variable	Categorías	Mediana	Percentil 25	Percentil 75
Sexo	Hombre	8.80	5.50	14.30
	Mujer	4.40	2.60	9.50

Tabla 26: Nivel de arsénico según el sexo de la población de estudio  
Fuente: Elaboración propia.

Al estratificar los niveles de arsénico, plomo y cadmio por el sexo y las comunidades de estudio, se observa que las mujeres de la comunidad de Ayarza presentan una mediana mayor comparado con los hombres, mientras que para la comunidad de Tecuaco y El Fucio, la mediana en los hombres es mayor con respecto a las mujeres. No se presentan datos de mujeres en la comunidad de Los Planes debido a que no se obtuvo la participación de este sexo durante en el análisis toxicológico (tabla 26 y mapa 7).

Mapa 7: Nivel de arsénico según el sexo de la población de estudio  
Fuente: Elaboración propia.



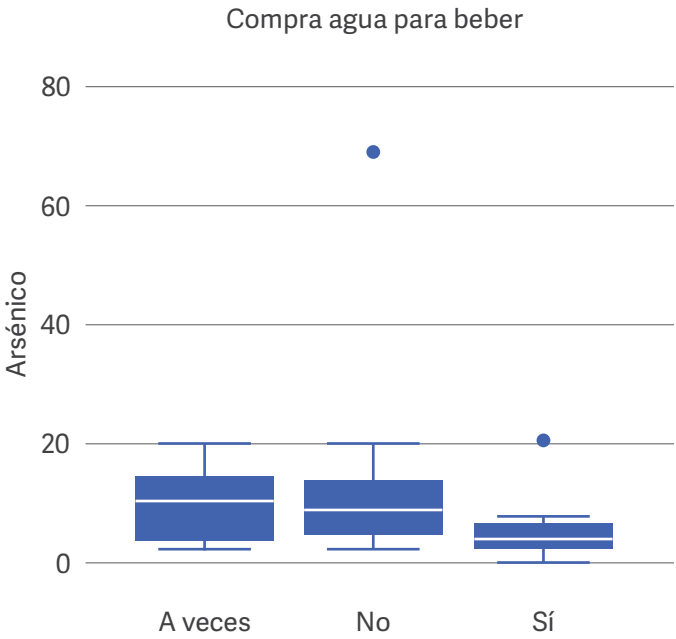
Variable de agrupación	Comunidad	Prueba	Mediana	Percentil 25	Percentil 75
Hombre	Ayarza	Arsénico	6.75	4.50	8.90
	Tecuaco	Arsénico	20.20	17.15	44.55
	El Fucio	Arsénico	11.55	8.20	17.40
	Los Planes	Arsénico	8.70	8.40	9.00
	San Rafael Las Flores	Arsénico	2.80	2.60	6.70
	Morales	Plomo	0.40	0.20	1.60
		Cadmio	0.00	0.00	0.00
Mujer	Ayarza	Arsénico	10.30	6.60	12.30
	Tecuaco	Arsénico	8.40	6.10	10.70
	El Fucio	Arsénico	4.70	4.70	4.70
	Los Planes	Arsénico	-	-	-3.90
	San Rafael Las Flores	Arsénico	2.85	2.25	
	Morales	Plomo	0.00	0.00	1.60
		Cadmio	0.00	0.00	0.00

Tabla 27: Niveles de arsénico plomo y cadmio según las comunidades donde reside la población de estudio y agrupados por sexo  
Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar que, si bien todos los resultados de laboratorio para arsénico estuvieron dentro de un límite “normal” (2-50 mcg/L). Las personas que reportaron beber agua purificada presentaron una mediana de arsénico menor que aquellas que no compraban agua o que lo hacían ocasionalmente, lo que deja a las comunidades en condiciones de desigualdad en cuanto a la capacidad de comprar el bien y de este modo proteger su salud.

Variable	Categorías	Mediana	Percentil 25	Percentil 75
Compra agua para beber	A veces	10.70	3.70	14.50
	No	8.90	4.50	13.50
	Si	4.05	2.60	6.70

Tabla 28: Niveles de arsénico según la compra de agua para consumo  
Fuente: Elaboración propia.

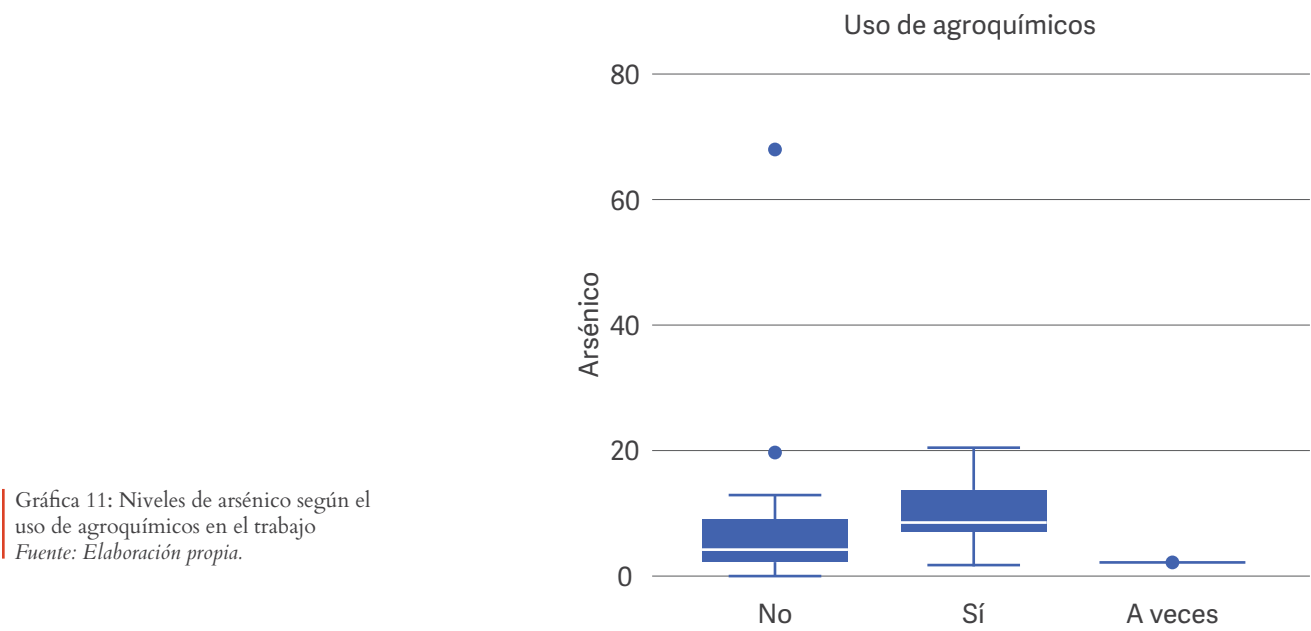


Gráfica 10: Niveles de arsénico según la compra de agua para consumo  
Fuente: Elaboración propia.

Al evaluar la cantidad de arsénico en la orina con personas que reportaron utilizar agroquímicos en su trabajo (tabla 29 y gráfica 11), se encontró que la mediana era mayor en las personas en aquellos que había usaban agroquímicos con respecto a las personas que indicaron que no utilizaban o que lo hacían ocasionalmente. Este resultado evidencia que, si bien el agua es una fuente probable de contaminación, existe la posibilidad de que los agroquímicos sean los causantes de la elevación de arsénico en las personas estudiadas.

Variable	Categorías	Mediana	Percentil 25	Percentil 75
Usa agroquímicos	Algunas veces	2.80	2.80	2.80
	No	4.50	2.60	9.50
	Si	9.00	7.60	14.30

Tabla 29: Niveles de arsénico según el uso de agroquímicos en el trabajo  
Fuente: Elaboración propia.

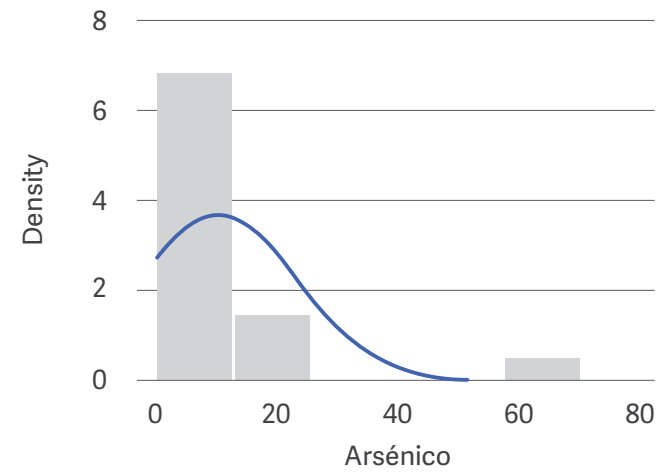


Gráfica 11: Niveles de arsénico según el uso de agroquímicos en el trabajo  
Fuente: Elaboración propia.

Debido a que los datos anteriores evidencian una posible asociación entre el consumo de agua y el uso de agroquímicos con el aumento de los niveles de arsénico, en la tabla 30 se presentan dos tipos de pruebas estadísticas para verificar el grado de asociación de las variables. La prueba t de Student, así como las media y sus respectivos intervalos de confianza (IC), se presentan como marcos de referencias estadísticas, ya que los valores obtenidos de arsénico no se distribuyen de forma simétrica (gráfica 12), por tanto, la mediana, los IC a un 95% y la prueba U de Mann Whitney son los estadísticos empleados para determinar la causalidad de las variables.

Al considerar que en la hipótesis alternativa los valores de arsénico fueron diferentes entre aquellos que compraron y no compraron agua, se encuentra evidencia estadísticamente significativa para afirmar que existe asociación entre: el arsénico con la compra de agua para beber (valor de  $p = 0.0197$ ).

De igual forma se encuentra asociación entre el arsénico y el uso de agroquímicos (valor de  $p = 0.0400$ ) cuando se tiene como hipótesis alternativa que el nivel de arsénico fue distinto entre los que usan y los que no usan agroquímicos. Si bien se encontró asociación entre ambas variables con el arsénico, es importante mencionar que el valor de significancia es más alto en relación con la compra de agua que con el uso de agroquímicos.



Gráfica 12: Tipo de distribución de los resultados para arsénico.  
Fuente: Elaboración propia.

Variable	Categorías	Media	IC 95%		Valor de P*			Mediana	IC 95%		Valor de P** Ha dif <>0
					Ha:dif <0	Ha:dif <>0	Ha:dif >0				
Compra agua para beber	No Compra	11.88	4.88	18.89	0.9241	0.1519	0.07059	8.90	6.45	11.35	0.0197
	Si Compra	5.43	2.05	8.80				4.05	1.15	6.95	
Uso de agroquímicos	No usa	9.28	9.28	16.59	0.4089	0.8179	0.5911	4.50	1.80	7.20	0.0400
	Si usa	10.21	10.21	13.08				8.90	5.91	11.89	

\*= Prueba t de Student para diferencia de medias independientes  
\*\*=Prueba de U de Mann Whitney para diferencia de medianas

Tabla 30: Niveles de arsénico según el uso de agroquímicos en el trabajo  
Fuente: elaboración propia.

Se puede concluir que los resultados para arsénico, plomo y cadmio obtenidos de las 47 muestras biológicas están dentro de rangos “normales” según los parámetros indicados en los resultados dados por el laboratorio: (arsénico 2-50 mcg/L, plomo 4-30 mcg% y cadmio 0-0.06 mcg%), a excepción de un hombre de la comunidad de Tecuaco. Cabe destacar que estos parámetros están ideados para intoxicaciones de tipo aguda y no hay estándares claros sobre los parámetros de exposición a largo plazo que pueden producir

complicaciones crónicas en la salud. No se puede concluir que la contaminación hídrica sea consecuencia de las actividades mineras, pero tampoco se puede descartar que los niveles de contaminación en el agua y la presencia de metales pesados en las personas estudiadas sean producto de esta actividad pudiendo exacerbar la condición de vulnerabilidad del recurso hídrico que abastece a las comunidades de la parte alta de la Cuenca Los Esclavos.

Es importante tomar en consideración, que las exposiciones prolongadas en fuentes hídricas con valores de arsénico mayores a 0.010 mg/L, pueden generar complicaciones crónicas como hipertensión, neoplasias o desórdenes metabólicos, renales, cardiológicos, pulmonares, inmunológicos, gastrointestinales, cutáneas, óseos y hematológicos, entre otras cosas. Los metales no solamente tienen efectos a largo plazo a nivel de tejidos sino también pueden tener consecuencias psicológicas. El consumo de plomo y sus efectos psicológicos se pueden describir de la siguiente manera: en los niños ataxia, convulsiones, hiperirritabilidad, coma y muerte en casos de exposición aguda a dosis altas. Puede tener efectos en el sistema cardiovascular y renal; problemas de carácter reproductivo, disminución de conteo de espermatozoides. La exposición a plomo puede afectar el riesgo de parto prematuro y el peso esperado. Poma (2008) menciona que tendría que existir una intoxicación aguda severa para que aparezcan síntomas psicológicos vinculados a una condición médica derivada de dicha condición.

En relación con el consumo de arsénico, cuando hay una exposición aguda severa en niños se le ha asociado a discapacidad del desarrollo cognitivo, alteraciones psicológicas y del habla, también retraso mental. En la gestación se describe aumento en la mortalidad fetal y neonatal, así como peso bajo al nacer.

Debido a que los resultados de este estudio no revelan los niveles de las exposiciones previas de arsénico, plomo y cadmio no es posible desarrollar modelos predictivos o causales para afirmar o rechazar que la exposición hídrica de arsénico tiene un efecto causal con las enfermedades actuales en la población. Lo que sí es claro e inequívoco, es que los valores de arsénico, plomo y cadmio en el recurso hídrico actual son lo suficientemente altos para producir enfermedades a largo plazo.

El encontrar niveles “normales” no implica que no exista exposición al arsénico, ya que estos valores solo indican que no existe una exposición lo suficientemente alta para poner en riesgo la salud en este momento, pero los valores encontrados en el agua son suficientes para alterar la salud a largo plazo. Es importante mencionar que es difícil valorar la exposición previa a arsénico, plomo y cadmio con los análisis de laboratorio realizados en este estudio, ya que el tejido conectivo es el que más almacenan metales pesados (uñas, cartílago cabello) y para este estudio se usaron muestras de orina y sangre dada la disponibilidad de reactivos y pruebas en el laboratorio del CIAT. Uno de los hallazgos más importantes, fue la comparación entre la población que tiene la capacidad de compra de agua para consumo y las que no, con los niveles de arsénico en la orina. Las personas que indicaron comprar agua no solo obtuvieron una mediana mucho más baja que aquellos que no lo hacían, sino que además, se encontró evidencia estadísticamente significativa para afirmar que existe una posible asociación causal con el agua que consumen, de la misma forma se encontró la misma evidencia estadística con el uso de agroquímicos, por tanto, es difícil concluir con el diseño metodológico de este estudio, cuáles son los factores causales que están generando el aumento de los niveles de arsénico en las personas. Estas asociaciones generan interrogantes en cuanto a la exposición actual del agua que beben las personas, así como de la exposición de los agroquímicos que utilizan en su trabajo. Para dilucidar estas preguntas es necesario e indispensable que se lleve a cabo un estudio con un enfoque multicausal para tomar las medidas preventivas que se requieran.



# Inversión de regalías en el municipio de San Rafael Las Flores

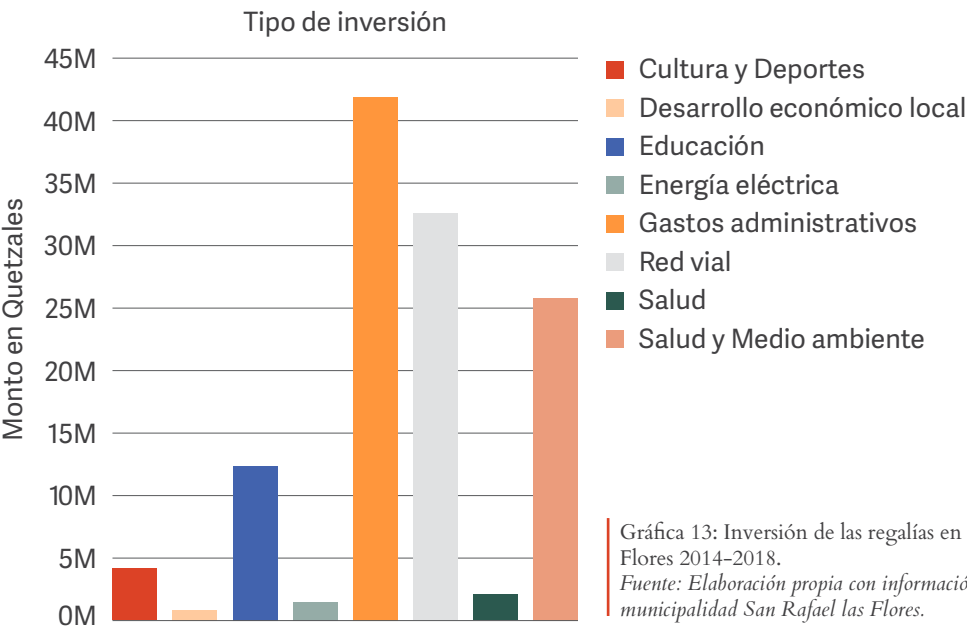
El municipio de San Rafael Las Flores, por ser el municipio en donde se encuentra ubicado el proyecto minero El Escobal, recibe regalías por decreto y regalías voluntarias. El resto de los municipios de área de estudio de caso no reciben regalías de Minera San Rafael, como una decisión municipal de respaldar la negativa de las comunidades a la actividad extractiva. En esta sección se presentan datos de la municipalidad de San Rafael Las Flores, obtenidos por medio de la Ley de Acceso a la información (Resolución UIP 07-2018). Dentro de los datos que se presentan están los montos que se han recibido desde el 2014, cuando se empezó a exportar los minerales provenientes del proyecto minero El Escobal. Se presenta también la inversión que la municipalidad ha realizado y la clasificación que ellos mismos elaboran de la inversión en diferentes tipos de gastos que se han realizado exclusivamente con fondos de las regalías.



Tabla 31: Regalías recibidas por la Municipalidad de San Rafael las Flores  
Fuente: Elaboración propia con información facilitada por la municipalidad de San Rafael las Flores el 31/07/2018.

Año	Concepto	Fecha	Monto
2014	Contribuciones voluntarias	1/30/2014	Q 3,778,744.32
2014	Regalías según decreto No. 48-97	1/30/2014	Q 1,258,914.77
2014	Contribuciones voluntarias	7/30/2014	Q 9,707,654.17
2014	Regalías según decreto No. 48-97	7/30/2014	Q 3,235,884.72
2015	Contribuciones voluntarias	1/29/2015	Q 15,433,748.38
2015	Regalías según decreto No. 48-97	1/29/2015	Q 5,144,582.79
2015	Anticipo de regalías	7/30/2015	Q 11,698,318.00
2015	Regalías según decreto No. 48-97	12/7/2015	Q 6,859,620.10
2016	Contribuciones voluntarias	1/28/2016	Q 26,363,435.00
2016	Regalías según decreto No. 48-97	1/28/2016	Q 253,303.00
2016	Contribuciones voluntarias	8/5/2016	Q 2,409,924.00
2016	Regalías según decreto No. 48-97	8/5/2016	Q 6,293,570.00
2017	Regalías según decreto No. 48-97	1/6/2017	Q 14,014.75
2017	Contribuciones voluntarias	1/31/2017	Q 15,141,821.31
2017	Regalías según decreto No. 48-97	1/31/2017	Q 7,754,127.00
2017	Contribuciones voluntarias	-	
2017	Regalías según decreto No. 48-97	8/24/2017	Q 6,246,872.81
2018	Regalías según decreto No. 48-97	1/31/2018	Q 3,668.00
2018	Contribuciones voluntarias	3/1/2018	Q 4,016,895.48
2018	Regalías según decreto No. 48-97	4/26/2018	Q 5,127.57
Total			Q 125,620,226.17

Para poder incidir en el desarrollo local, del municipio de San Rafael Las Flores las regalías derivadas de la explotación de los recursos no renovables, deberían invertirse en programas y proyectos de desarrollo social, para reducción de la pobreza que se distribuyan en el territorio, principalmente en el área de influencia del proyecto, y en particular a los grupos y comunidades más vulnerables. La información compartida por la municipalidad de San Rafael las Flores, sobre el gasto público de la proporción de regalías recibidas del proyecto el Escobal, establece que para el periodo 2014-2018 gastó un total de Q. 115 (\$ 15.3) millones de los Q. 125 (\$ 16.7) millones recibidos durante estos años. La municipalidad invierte estos recursos en los siguientes rubros: administrativos 36.04%, red vial 27.11%, salud y medio ambiente 22.49%, educación 7.19%, cultura y deporte 3.96%, salud 1.61%, energía eléctrica 1.24% y desarrollo económico local 0.36%. Puede notarse que la prioridad ha sido cubrir gastos de administración, red vial y medio ambiente, dejando la inversión en educación, indispensable para la reducción de la pobreza, en cuarto puesto.

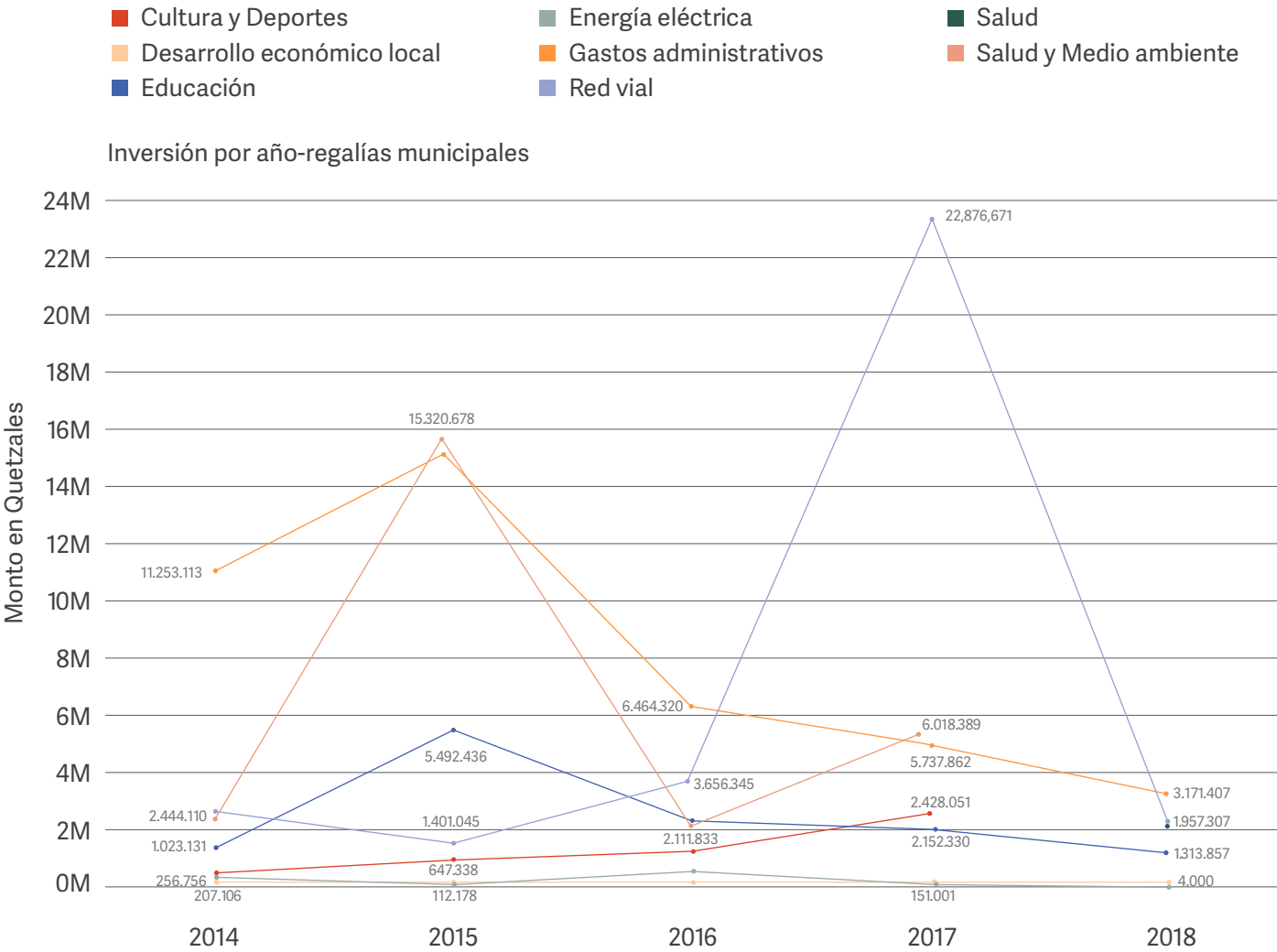


Gráfica 13: Inversión de las regalías en la municipalidad de San Rafael las Flores 2014-2018.  
Fuente: Elaboración propia con información de la resolución UIP: 07-2018 municipalidad San Rafael las Flores.

La inversión menor se hace en desarrollo económico del municipio, y se considera insuficiente para dinamizar otras actividades económicas no extractivas y optimizar los beneficios del proyecto. Dentro de los grupos focales realizados con agricultores existe la percepción de que las personas que han sido empleadas por el proyecto y que perdieron su trabajo, después de la suspensión, manifiestan cierto rechazo para volver a la actividad agrícola, que es una de las principales actividades económicas de la región.

Dinamizar otras actividades económicas, se considera muy importante, porque se debe pensar en otras alternativas económicas sostenibles al cierre del proyecto; la mano de obra que se ocupa en la minería debe estar en capacidad de pasar a otra actividad económica.

Estos renglones desglosados por años se presentan en la gráfica 14, que permite observar cómo la municipalidad de San Rafael Las Flores invierte los recursos obtenidos de las regalías mineras, por rubros y por año, e identificar los diferentes patrones en los gastos por tipo de inversión.



Gráfica 14: Inversión de regalías por año y tipo de inversión.  
Fuente: Elaboración propia con información de la resolución UIP: 07-2018 municipalidad San Rafael las Flores.

La gráfica anterior describe como la municipalidad de San Rafael Las Flores ha priorizado el gasto de los ingresos provenientes de MSR para el periodo 2014-2018. En el año 2014 Los gastos administrativos fueron de Q 11.2 (\$ 1.49) millones y constituyen el 63.45% del total, es decir, que los gastos administrativos superan cinco veces o más cualquier otro gasto realizados ese mismo año.

Para el año 2015 este rubro se incrementó en 32.1% y gastos en salud y medio ambiente incrementaron hasta alcanzar los Q. 15.6 (\$ 2.08) millones. En ese mismo rubro de inversión se incluyó la construcción del cementerio municipal para el cual se realizó un diagnóstico y estudio de pre-inversión que representó para el año

2014 cerca de Q300,000.00 (\$ 40,000.00 ), se dio inicio a la construcción en el año 2015 que tuvo un costo Q10, 466,873.35 (\$ 1,395,583.11), lo que representa el 66% de lo invertido en ese año para salud y medio ambiente. Del total de regalías invertidas en salud y medio ambiente del 2014 al 2018, este gasto representa el 38%. Dentro de ese mismo rubro también se incluyen las inversiones de la municipalidad en la construcción de pozos mecánicos, tanques de distribución, mantenimiento del sistema de agua potable, estudios para plantas de tratamiento de aguas residuales representando el 22% de lo que se ha invertido vinculado al acceso y distribución de agua potable en todos los años.



Fotografía 4: Cementerio Municipal Víctor Leonel Morales Pozuelos, construido con regalías mineras

En el año 2016 los rubros de salud y medio ambiente disminuyen a Q. 2.2 (\$ 0.29) millones y el de red vial, empieza a incrementarse en relación con el periodo previo 2014-2015. En el año 2017 el rubro de red vial es el que registra la mayor inversión con relación al resto de rubros con Q. 21.1 (\$ 2.81) millones. El incremento en el gasto de este rubro se puede explicar por aumento del flujo vehicular del proyecto minero, el cual utiliza vehículos para el transporte de personal, insumos y productos desde el municipio de San Rafael Las Flores hasta el Puerto Quetzal. La tabla 32 describe y resume el flujo vehicular asociado al Proyecto El Escobal, MSR.

	Descripción	Flujo vehicular (Cantidad aproximada)	Frecuencia
Transporte de insumos	Combustible	4 pipas	Diaria
	Explosivos y detonadores	3 camiones	Cada 2 semanas
	Lubricantes de la mina y suministros	3 camiones	Mensual
	Suministros misceláneos	7 camiones	Diaria
	Transporte de reactivos químicos	5 camiones por mes	Mensual
	Cemento y agregados	12 - 24 pipas diarias	Diaria
Transporte desde el Escobal al Puerto	Transporte de concentrado	Máximo 70 y mínimo 45 camiones	Domingo a jueves de cada semana
Transporte de personal	Buses para el transporte de empleados	20 buses externos y 4 buses internos	Diaria
	Vehículos livianos	150 vehículos	Diaria
		250 motos	

Tabla 32: Flujo vehicular Proyecto el Escobal MSR.  
Fuente: Actualización del EIA 2016 MSR.



El proyecto el Escobal estima que moviliza de 12 a 24 de pipas y/o camiones al día para el transporte de insumos, según otras estimaciones se considera que algunos días no hay flujo vehicular y otros en los que el movimiento alcanza las 30 unidades.

“El transporte de los insumos necesarios para la Operación es responsabilidad de los proveedores, sin embargo, todo movimiento realizado por los contratistas será supervisado por MSR que se cuente con los controles requeridos para un flujo vehicular seguro fuera del Proyecto.(...) El transporte de productos desde el Proyecto hacia el puerto se realiza cada semana de domingo a jueves y el flujo vehicular es variable, estimando entre 45-70 camiones/semana con un promedio de 9-14 camiones/día. La ruta principal ruta es: San Rafael Las Flores -Barberena-Guatemala-Escuintla-Puerto Quetzal” (Everlife, S.A., Actualización EIA Minera San Rafael Proyecto Minero Escobal Julio, 2016: 335-336).

El flujo vehicular asociado al personal de la Fase de Operación dentro y fuera del proyecto es diario y utiliza 24 buses, 150 vehículos y 250 motocicletas aproximadamente. Según el estudio de transito De León M. (2011), el promedio en día laboral en el tramo de la ruta departamental SRO-03, de 97 Km, para citada ruta, es de 1,354 vehículos. El flujo vehicular aumenta al considerar la tipología de la Dirección General de Caminos (DGC), al sumar las 374 motos el total es de 1,728 vehículos.

El impacto del tránsito generado por el proyecto por el Transporte de Personal Diario (TPD) por día laboral, no es significativo en el periodo de construcción o en el de operación. Los valores en los distintos horarios no superan los 200 vehículos, y al considerar la capacidad de una carretera de dos carriles sin separación central, que es el caso de SRO-03, estimado en 1,800 vehículos/hora no supera el 10% de la capacidad.

Los comunitarios hacen referencia a la destrucción de la carretera por el flujo de transporte pesado asociado a MSR mientras estaba operando. Observan que en el año 2018 la carretera se mantuvo en mejores condiciones por la reducción del flujo vehicular. En la gráfica 14 puede notarse que, en el año 2017, el rubro de gasto público en la red vial es el mayor.

Según el análisis del tipo de inversiones que ha realizado la municipalidad, se han priorizado los gastos administrativos más que cualquier otro rubro. En los demás rubros la clasificación de los gastos dentro de estos mismos es cuestionable, debido a que se clasifican como gasto en salud y medio ambiente la construcción de un cementerio, programas de asistencialismo como repartición de materiales de construcción, alimentos y almacigos de café. Se muestra que la prioridad de invertir en educación, desarrollo económico local y en infraestructura para distribución de agua potable se ha relegado y no se ha priorizado siendo estas las principales vulnerabilidades de las comunidades del municipio y retos para lograr condiciones de bienestar.

## Proyectos implementados por MSR

Además del aporte dado a la municipalidad de San Rafael Las Flores, Minera San Rafael ha establecido varios programas que buscan aportar al desarrollo de los municipios del área de influencia de sus actividades. Dentro de su reporte de Sostenibilidad 2016<sup>39</sup>se describen los distintos programas de intervención para fomentar el desarrollo social, económico y ambiental de las comunidades cercanas al proyecto. La tabla siguiente muestra las comunidades del área de estudio que han sido parte de uno o varios programas del proyecto Minero El Escobal.

39 Así se puede encontrar en [www.tahoeresources.com/English/sustainability/reports/default.aspx](http://www.tahoeresources.com/English/sustainability/reports/default.aspx)  
40 Existen otras comunidades beneficiadas por los proyectos descritos en el reporte social, la tabla sólo incluye las comunidades de estudio.

Municipalidad	Comunidades de estudio	Proyectos 2016 No. de Familias				Total
		Granjas Sostenibles	Diversificación Agrícola	Diversificación Pecuaria	Incentivos Forestales	
Nueva Santa Rosa	Chapas	0	0	0	0	0
	Jumaytepeque	0	0	0	0	0
San Rafael Las Flores	Los Planes	8	15	8	0	31
	Sabana Redonda	0	35	0	0	35
	La Cuchilla	10	20	10	0	40
	Las nueces	33	56	33	0	122
	El Volcancito	0	30	0	6	36
	Los Vados	0	25	0	0	25
	San Juan Bosco	0	0	0	0	0
	Estanzuelas	35	60	35	3	133
	Casco urbano	0	0	0	0	0
	El Fucio	12	25	12		49
Santa Rosa de Lima	Rinconcito	0	0	0	0	0
	Cerro Gordo	0	0	0	0	0
Casillas	Casco Urbano	0	0	0	0	0
	Ayarza	0	0	0	0	0
	El volcancito	0	0	0	0	0
Mataquescuintla	Casco urbano	0	0	0	0	0
	Morales	0	0	0	0	0

Tabla 33: Proyectos de la MSR en el 2016<sup>40</sup>  
Fuente: Elaboración propia con información del reporte social 2016 “Sostenibilidad 2016” Mina San Rafael -MSR-.



Utilizando la información del cuadro anterior y la gráfica “IPM por comunidad” podemos observar que las comunidades que han sido beneficiadas por estos proyectos aún se encuentran en niveles críticos de pobreza. La Cuchilla<sup>41</sup> es la comunidad donde la pobreza es del 100% y el IPM<sup>42</sup> es del 0.56 siendo esta comunidad la más intensamente pobre, es decir, la comunidad que aglutina la mayor cantidad de privaciones y la que se encuentra más cercana al proyecto e impactada por sus actividades.

El estudio demuestra que existen 8 comunidades de las 19<sup>43</sup> las cuales el IPM sobrepasa el 0.4 siendo las comunidades más intensamente pobres, de estas, 6 son comunidades beneficiadas por algún proyecto de la MSR; la Cuchilla, las Nueces con el 82% de pobreza y un IPM del 0.45, el Volcancito con 92% de pobreza y un IPM del 0.52, los Vados con el 81.8% de pobreza y un IPM del 0.49, Estanzuelas con 79.5% de pobreza y un IPM del 0.4 y el Fucio con un 80% de pobreza y un IPM del 0.4.

Los proyectos de inversión de MSR no han sido suficientes para cambiar la realidad de condiciones de pobreza en que viven las comunidades cercanas al proyecto. Tampoco han sido suficiente los esfuerzos de la municipalidad de San Rafael las Flores en el gasto público de las regalías recibidas por la explotación de recursos no renovables.

41“Aldea la Cuchilla, que al día de hoy es una aldea inexistente que fue declarada zona inhabitable por la CONRED, en el año 2016, esto debido a los daños irreparable tanto en las viviendas como en el subsuelo a causa de la constante vibración que la población responsabilizó a la empresa Minera San Rafael. Y la Aldea los Planes, que fue una de las primeras afectadas, pero especialmente por los escasas de agua” (PAPXIGUA, 2018:8)

42 El IPM va desde 0 a 1, siendo 0 ninguna privación y 1 privaciones completas.

43 La muestra fue de 20 comunidades, pero no se incluye Ojo de agua al ser la comunidad prueba o test del instrumento.

## Impactos psicosociales del proyecto minero El Escobal

La salud es de carácter integral, no podemos considerar la salud como la sola ausencia de enfermedad o trastornos. La salud es una sensación de bienestar generalizado en las personas y/o comunidades de un territorio. Sin embargo, para hablar de un ambiente saludable para vivir en cualquier territorio, es importante considerar el consenso y/o consulta vinculada a la existencia de modelos económicos y actividades que existen en dicho territorio y afectan, y son afectadas por quienes viven ahí. Cuando se habla de minería existen impactos sobre la sociedad y las personas. Franks (2011) desarrolla una síntesis sobre los probables cambios que suceden cuando surgen proyectos mineros, que tienen sus impactos en la salud colectiva e individual, categorizándolos en tres grupos: a) cambios sociales y culturales, b) cambios económicos, y c) cambios socio ambientales.

Se entiende por impactos psicosociales a los efectos que tiene un hecho concreto en la persona que lo vive considerando que existe una relación de retroalimentación constante y permanente entre lo individual y lo colectivo. En lo que se refiere a los impactos psicosociales, se hace referencia a la relación entre ser humano y sociedad que no necesariamente tienen que ver con la enfermedad. En el caso de los efectos psicológicos haremos referencia a condiciones preexistentes que fueron exacerbadas y/o derivadas de la conflictividad vinculada a la presencia de la empresa minera, la actividad extractiva en sí y la forma en que han respondido las instituciones del estado ante dicha problemática.

En lo que se refiere a los impactos psicosociales que viven las personas de Santa Rosa y Jalapa, hubo diversidad de manifestaciones que expresan la tensión existente en las relaciones y los efectos derivados de las situaciones que han vivido a partir de la presencia de la minera. Como un ejemplo de la forma en que dichos impactos modifican la vida de las personas y quienes les rodean está la siguiente frase:

**“...porque nadie más me va a entender, porque nadie más sufrió lo que yo sufrí. Entonces como que eso me quedo allá adentro y como que por tiempo sale y por tiempo se me olvida. Definitivamente, decir que lo voy a olvidar ahí sí que nunca, porque yo creo que me voy a morir y yo sé que recordando todo esto” (EP04. 2018. 2).**

En el caso de efectos psicológicos puede plantearse como ejemplo el caso de una mujer que refirió ser epiléptica y que su padecimiento empeoró a partir del ruido y las vibraciones derivadas de la actividad minera aumentando su umbral de convulsiones por el insomnio. Esta situación se manifestó por la persona durante los grupos focales en frases como:

**“A mi me pasó por una época, yo vivo a la orilla de la calle y la casa es de lámina con costanera y a mi me afectó porque cuando sacaban materiales no podía dormir. Mi epilepsia empeoró, tenía convulsiones tres o cuatro veces al mes por el insomnio. Ha bajado, a veces paso dos o tres meses sin convulsionar. Se puso una denuncia de daños auditivos y no se sabe de sus avances”(GF01, 2018: 21).**

Los impactos psicosociales varían de persona a persona, se manifiestan diferentes impactos psicosociales vinculados a diferentes condiciones de vida y características de las personas, grupos o comunidades involucradas en el conflicto minero. Dentro de las personas, grupos o comunidades vinculadas directamente al conflicto es necesario nombrar al Estado, la empresa minera, las personas que se benefician económicamente de la mina a nivel local o nacional y a las personas que se oponen al proyecto minero.

Sin embargo, no puede excluirse a quienes se autodenominan indiferentes ante la situación y a la sociedad en general, que de manera indirecta hacen parte de dicho conflicto opinando al respecto, basados en una fuerte campaña mediática que carece de fundamentos cualificados y omite la visión, razones y derechos de quienes viven en el territorio. Dichas opiniones constituyen argumentos para la legitimación de violaciones de derechos, actos represivos y facilitan los procesos de estigmatización y judicialización de quienes defienden sus derechos.

Los impactos psicosociales que viven las personas que defienden derechos y el territorio pueden clasificarse en diferentes niveles que son: individual, familiar, comunitario y social. Estos distintos niveles son interdependientes, se retroalimentan e influyen de manera constante y permanente. Cuando una persona se organiza en defensa de sus derechos, sus actitudes y acciones tienen impactos en su familia, modificando incluso su proyecto de vida. En casos extremos de violaciones a derechos humanos, persecución o criminalización de quienes defienden derechos, el proyecto de vida de una persona puede ser destruido por completo. Las modificaciones en el proyecto de vida afectan a nivel económico, político y social. La participación en la defensa del territorio tiene implicaciones en los miembros de la familia de quien participa y pueden modificar sus proyectos de vida por inseguridad, miedo, desgaste económico, entre otras cosas. Dentro de estos impactos psicosociales se pueden mencionar:

**Cólera, enojo e Irritabilidad:** las personas entrevistadas se refirieron de diferentes maneras a que constantemente se encuentra enojadas o irritables. El hecho de encontrarse de manera permanente en un entorno tenso donde existe control, hostigamiento, intimidación, agresiones e insultos contribuye a que las personas se mantengan constantemente en contacto con la cólera, el enojo y la irritabilidad, facilitando cada vez más que se conecten con sentimientos de ira. Estar enojado o irritado todo el tiempo “provoca problemas a nivel de relaciones interpersonales y aumenta la posibilidad de sufrir infartos. El enojo excesivo también se expresa en dolor físico, estrés y ansiedad” (Espinoza, 2017). El enojo e irritabilidad constante se expresaron en las siguientes frases:

**“No me gusta salir, no me dan ganas de salir. Salimos a ver el carro de los mineros, a ver a los mineros...” (GF01, 2018: 19).**

**Culpa:** Puede aparecer una sensación de culpa en relación con no cumplir con el rol asignado tradicionalmente y defender derechos; además esa sensación de culpa puede variar en intensidad si la familia o amigos descalifican la participación de las personas que defienden derechos. Esta situación varía en intensidad y está más presente en los casos de las personas que fueron criminalizadas y se expresa en frases como estas:

**“...le dicen a uno mira: ya estuviste preso mira lo que pasó y lo que sucedió ahora eso mejor evitarlo le dicen a uno. Entonces uno también a veces uno no halla ni qué hacer...” (EP01, 2018: 3).**

**Decepción e indignación:** Ante las violaciones a derechos humanos constantes se presentan estas sensaciones. La decepción es una sensación de pesar vinculada a desengaño o insatisfacción cuando no se cumplen las expectativas en relación con muchas situaciones vividas a partir de la actividad extractiva y la conflictividad derivada de la misma. La indignación es un sentimiento de enojo intenso ante una situación de injusticia. Ambos efectos psicosociales son derivados de situaciones que se consideran injustas o dañinas. Estas sensaciones están presentes en afirmaciones como las siguientes:

**“... un día estaba acá (representante de la empresa MSR), un día que vibró y salieron corriendo de la casa porque pensó que se caía la casa o el cerro” (GF03, 2018 : 11).**

**Desconfianza generalizada:** las situaciones de engaño, hostigamiento, control y violaciones a derechos humanos vividos han provocado una desconfianza generalizada que ha servido para adaptarse a las circunstancias adversas y que implica mantenerse en un estado de hiperalerta. Esta desconfianza está presente en todos los ámbitos de la vida de quienes defienden derechos y resulta en conflictos a lo interno de la familia y/o comunidad. También es necesario decir que esta desconfianza es histórica en países que han sufrido conflictos armados con un tejido social frágil. Esta desconfianza sostenida por largos periodos podría provocar cambios en los imaginarios sociales que las personas tienen de la familia, las autoridades, las fuerzas de seguridad estatal y el sistema legal entre otras cosas. Se encontró expresada en frases como:

**“yo, por ejemplo, tengo hermanas que son policías y yo tenía un concepto de la policía, por eso mismo me quedé ahí parado. No debo nada y de nada me pueden acusar de lo que yo debía...” (EP01, 2018: 5).**

**Frustración:** malestar que resulta de no ver realizado aquello que se esperaba ver suceder, puede facilitar la instalación o continuidad de pensamientos de desvalorización del propio conocimiento, dudas e incertidumbre constantes porque a pesar de actuar constantemente no ven realizado los resultados de sus acciones.

**Impotencia:** sensación constante de pérdida de control sobre el entorno que radica en la incapacidad de incidir en que la situación de conflicto que viven se resuelva definitivamente. También está vinculada a las violaciones de derechos humanos en relación con la desproporción en el caso de los desalojos violentos, persecución y ataques; en el caso de las detenciones se hace referencia al constante aplazamiento de audiencias y la incertidumbre del desconocimiento del proceso legal.

Estas dos sensaciones, frustración e impotencia, se encuentran en relación con la impaciencia e incapacidad de incidir en los procesos legales de criminalización y las resoluciones en relación con la situación de las licencias de la empresa minera. Desde las vivencias de las personas entrevistadas se refirió durante un grupo focal que: hay desesperación y mucho estrés, dolor de cabeza constante, pensamientos obsesivos, insomnio y pérdida de cabello.



**Tristeza profunda:** algunas personas que fueron entrevistadas refirieron que sienten tristeza profunda cuando recuerdan lo ocurrido. Esta tristeza se activa fácilmente al recordar, pero también está vinculada a situaciones que siguen representando problemas actualmente como en el caso de las medidas de coerción o los problemas de salud. Esto se evidencia en frases como:

“como que uno tiene ganas de llorar, y me acuerdo de todas las cosas entonces si, a veces me pongo a llorar yo solita en mi casa porque nadie más me va a entender porque nadie más sufrió lo que yo sufrí. Entonces como que eso me quedo allá adentro y como que por tiempo sale y por tiempo se me olvida, definitivamente decir que lo voy a olvidar ahí si que nunca porque yo creo que me voy a morir y yo se que recordando todo esto” (EP04, 2018: 2).

“...uno piensa que nunca va a salir del país, pero los nunca se llegan. Sería bueno eso de limpiarle sus antecedentes porque que triste es cuando uno llega a limpiar y le dicen, no usted tiene arraigo, y cuál es el número, y ahí aparece el número del proceso, entonces uno se siente enjaulado, estoy en Guatemala, esta es una gran jaula porque yo tengo prohibido salir y es de algo que ya que nada que ver, ya el fallo está dado que no debemos nada” (EP01,2018: 6).

**Ansiedad:** está caracterizada por preocupación intensa, excesiva y persistente que puede llegar a los ataques de pánico. Tener niveles altos de ansiedad interfiere con las actividades diarias porque la persona evitará las situaciones que puedan ocasionar ansiedad que en un contexto tenso pueden ser muchas e ir en aumento si no se le da tratamiento al estado ansioso. Dentro de las situaciones vinculadas a ansiedad que se identificaron las hay enunciadas en frases como:

“Es preocupante por la razón de que han pasado tomando fotos, pasan carros en mi casa cuando salgo a la ventana, ahí están los carros” (GF01, 2018: 6)

**Miedo:** es una sensación de angustia provocada por un peligro real o imaginario. En este caso específico el miedo responde a la existencia de un ambiente tenso y violento en el que se han cometido violaciones de derechos humanos que incluyen desde los desalojos, las detenciones arbitrarias y ataques cometidos en contra de miembros de la resistencia por fuerzas de seguridad. El miedo puede tener mayores impactos dependiendo de las características de las personas que lo viven y sus vulnerabilidades. Esta situación está presente desde antes de la instalación del plantón de la resistencia y se ejemplifican con frases que se obtuvieron en entrevista con los criminalizados:

“un poquito hablo o no hablo porque a veces uno dice de parte de dónde o qué va a significar... yo le di pues mi postura y la postura de la gente de los alrededores y no se si todo eso influyó para que después me pusieran en la mira a mi”. (EP02 2018 : 1)

**Hiperalerta:** es un estado natural que el cuerpo adopta ante situaciones de riesgo o peligro que se caracteriza por una vigilancia acrecentada mientras se está despierto. Este estado ha sido de utilidad para quienes defienden el territorio y permanecen en el plantón atentos a que no ingresen camiones o maquinaria del proyecto minero, lo que ha implicado incluso privación de sueño voluntaria por más de 24 horas de manera periódica.

**Estrés crónico:** es un estado de estrés que se prolonga en el tiempo, produce agotamiento físico y puede producir agotamiento emocional y mental que facilitan la aparición del síndrome de desgaste emocional.

**Desgaste emocional o burnout:** se refiere a un estado más allá del estrés y la ansiedad que normalmente aparece en personas que tiene trabajos que requieren de contacto con emociones fuertes o mucho estrés. En el caso de los defensores y defensoras de derechos humanos existen emociones

fuertes vinculadas al control, hostigamiento, ataques, desalojos. etc. y se expresaron en el estudio en enunciados como el siguiente:

“Quisiera dormirme, que mi mente quedará en blanco, pero no puedo” (GF01, 2018: 19).

**Relaciones tensas a lo interno y entre comunidades:** las relaciones se tensan entre quienes están de acuerdo y en contra de la empresa minera a lo interno y entre comunidades. Esta situación tensa en el territorio exacerba la polarización, generando condiciones para que exista una tendencia fuerte a relativizar el pensamiento en relación con la empresa minera por parte de la resistencia y viceversa. Cualquier situación negativa o de carácter dudoso que sucede en el territorio es adjudicada de manera inmediata a la resistencia frente al proyecto extractivo y viceversa. Esa adjudicación responde a situaciones reales de peligro o fuera de control que se han vivido en el territorio a partir del conflicto derivado de la presencia de la empresa minera y no a la imaginación de los miembros de la resistencia o la misma empresa. Frases como la siguiente manifiestan esta situación:

“Entonces hay esas agresiones dentro de la misma gente que trabaja porque de aquí de Cerro Gordo hay unos que trabajan ahí en la minera y entonces esas personas son enemigas nuestras porque nosotros estamos en contra de la minería y entonces hay esos insultos y a veces pasan en el camino y ni lo voltean a uno a ver y así...” (EP01. 2018. 2)

Dentro de los impactos psicosociales que representan resiliencia y adaptación para sobrevivir a esta situación de tensión permanente, es necesario mencionar la articulación entre comunidades para sostener los plantones de la resistencia pacífica; el cuestionamiento de roles asignados y asumidos derivados de la participación en la defensa de derechos y el territorio. En las situaciones de mayor represión ha sido necesario una fuerte cohesión, organización y solidaridad. En el ejercicio de la defensa del territorio se han reconocido otros derechos que han contribuido a la formación y consolidación de liderazgos. Existe conciencia, cuestionamientos de la realidad y convicción de la necesidad de defender los derechos que se tienen. Esto se expresa en frases como:

**“Si el mío no fue muy largo, fue un proceso corto después de eso fue que la lucha se siguió, aún después viendo que la resistencia era grande que en vez de disminuir a pesar de que (...) golpeaban a la gente” (EP02, 2018: 2)**

Existe una desvalorización generalizada, por parte de la sociedad y quienes se autodenominan indiferentes, de estos impactos en las vidas de quienes están implicados en la defensa de derechos y del territorio. Se justifican y naturalizan las agresiones en su contra cuando expresan sus demandas de manera pública. Se critican constantemente las formas en que exigen sus derechos sin conocer los procesos e historia de las comunidades en resistencia, la personas en la ciudad se quejan alrededor del tránsito vehicular que puedan generar las marchas pacíficas alegando por su libre locomoción, pero no se suman a los espacios en que se defienden derechos fundamentales como el acceso al agua, a una vivienda digna o a organizarse.

Este desconocimiento de los procesos de comunidades en defensa de sus derechos y territorios facilita que quienes son agredidos, reprimidos y criminalizados en el marco de esta defensa sean culpabilizados socialmente por dichas violaciones de derechos humanos, quitando de esta manera la responsabilidad a quienes ejecutan dichas agresiones.

En el caso específico de las mujeres es necesario decir que las mismas situaciones vividas en relación con defender derechos y el territorio resultan en vivencias diferentes en lo concreto. Esto implica que los impactos de dichas vivencias sean también diferenciados. En el caso de las vulnerabilidades específicas, es necesario mencionar la violencia sexual y los ataques que viven dentro de sus propios espacios de organización y familia. La diferenciación de dichas vivencias y efectos se manifestó en frases como:



**“...dio un giro nuestra vida porque por lo menos yo estos cuatro meses que mi esposo se enteró, ni me llamaba ni me mandaba nada, ni para la comida de mi hijo, ni para la vecina, ni para nada entonces la verdad que para mi cambió demasiado porque el ya no me enviaba y en sí todavía le cuesta un poco” (EP04, 2018 : 3)**

**“ debe haber apoyo entre compañeros. no difamar. A veces viene de la resistencia la difamación” (GF01. 2018. 27).**

# Efectos psicológicos vinculados a la presencia de proyecto minero El Escobal

En relación con efectos psicológicos vinculados a la presencia del proyecto minero se puede decir que existen síntomas de algunos trastornos sin que se presentan el cuadro completo del mismo; derivados del ambiente tenso y violento en el que viven a partir de que no se resuelve el conflicto de manera definitiva, se prolongan los estados altos de ansiedad e incertidumbre en todos los involucrados directamente en el conflicto vinculado a la empresa minera en el territorio. La prolongación de ciertos estados contribuye a que aparezcan estos síntomas o que empeoren condiciones previamente identificadas en las personas.

**Trastornos de sueño:** existen dificultades para conciliar el sueño, ganas de dormir todo el tiempo y desmotivación o desesperanza. Estas alteraciones del ciclo del sueño tienen relación con la situación de estrés continuo y pueden exacerbar condiciones previas en las personas del territorio. Las mujeres refirieron tomar pastillas para los nervios y para dormir. También se refirieron dificultades para conciliar el sueño durante y después de haber estado detenidos y en prisión. Como ejemplo de estas vivencias la siguiente frase:

**“ahora tengo más enfermedades, tengo que tomar pastillas para dormir, para los nervios, para la tensión. Yo no puedo dormir sin pastillas.” (GF01, 2018: 22)**

**Síntomas de trastorno de ansiedad generalizada o estrés postraumático:** Se refirió la existencia de algunos síntomas de los trastornos mencionados entre los que se encuentran: preocupación constante, pensamientos obsesivos e intrusivos en

relación con el desenlace de la situación de conflicto vinculada al proyecto minero. En el caso de las personas criminalizadas que estuvieron en prisión, se hizo referencia a haber tenido regresiones a los momentos de captura y estadía en la prisión. Dentro de las frases que ejemplifican la presencia de estos síntomas están:

**“si dormía me levantaba gritando y me iba corriendo porque yo sentía como que estaba volviendo a vivir todo esto.” (EP04, 2018: 4).**

**“este me ha molestado bastante lo que es los nervios, yo hace tres años fui operada de un tumor en la cabeza y entonces a mí me preguntaban si no me habían golpeado, si no me había pasado algo.” (EP04, 2018: 2).**

# Estigmatización y criminalización

## Estigmatización

La palabra estigmatización hace referencia al ataque a la imagen, a la integridad y la honradez de una persona o grupo. El objetivo principal de estigmatizar es vincular la lucha de una persona o grupo con delitos y desprestigio para inmovilizar; busca ligar al imaginario social, político y legal a quienes defienden los derechos, vincularlos a actividades de carácter ilegal (Protection International, 2014). Las campañas de estigmatización son de carácter permanente y constante en el país, pero han ido mudando de contenido dependiendo de los intereses económicos y políticos que existan en determinado momento. Actualmente nos encontramos ante un repunte de campañas de difamación de líderes y lideresas en particular, quienes defienden el territorio de la imposición de proyectos extractivos otorgados sin una consulta previa, libre e informada.

La estigmatización influye frecuentemente para que parte de una sociedad no acepte a la persona, grupo o comunidad que son estigmatizados. Quienes son estigmatizados son excluidos y pueden ser posteriormente atacados, criminalizados, judicializados e incluso asesinados. Se ejerce control, amenazas, hostigamiento y acoso sobre quienes forman parte del grupo estigmatizado. Esta situación está presente en la vida de las personas organizadas en la resistencia y la expresaron a partir de frases como:

**“a mi me llamó (empleado) de la empresa minera para decirme que estaba fichada que, si no me habían encarcelado durante el estado de sitio, si iban a proceder a encarcelarme por difamación.” (GF01,2018:16)**

Para el grupo que excluye a los y las estigmatizadas, las actitudes y conductas de exclusión les han significado no ser estigmatizados ellos mismos y sus familiares. Quienes no han sido estigmatizados, no han sido criminalizados. Si a esto se suma que han existido diversas circunstancias en las que ha habido violaciones de derechos humanos y violencia hacia quienes defienden derechos mayoritariamente, se puede decir que a nivel social y por aprendizaje vicario<sup>44</sup> existe una tendencia de quienes no defienden sus derechos, aunque no estén vinculados de manera directa al conflicto o desconozcan la situación específica, de contribuir a dicha estigmatización por acción u omisión, justificando los actos violentos en contra de las personas, grupos o comunidades estigmatizadas. Esta situación se expresa en enunciados como:

**“les gritan a nuestras hijas ‘no a la mina pero sí a las regalías’, las niñas comienzan a decir palabras ofensivas para defenderse de los ataques, siempre que vienen de la calle se siente mal y se quejan porque ellas piensan que yo he recibido dinero de la mina. La directora lo naturaliza.” (GF01,2018:8).**

44 Aprendizaje vicario es el tipo de aprendizaje que ocurre cuando observar el comportamiento de otros individuos (y los resultados que tienen esos comportamientos) hace que se extraiga una conclusión sobre el funcionamiento de algo y sobre qué conductas son dañinas. <https://psicologiymente.com/desarrollo/aprendizaje-vicario>



Lo referido anteriormente es reforzado por la información recogida durante la encuesta, cuando se preguntó en relación con los chismes y rumores que hay acerca de ciertas personas, grupos o comunidades. Los adjetivos que aparecen en dicha tabla

reafirman lo que las personas que están organizadas en la resistencia hace referencia a que se rumora acerca de quienes defienden sus derechos y el territorio por medio de su participación en la resistencia pacífica.

No dicen nada	1129	36.97%
Que son perezosos	317	10.38%
Que son problemáticos	558	18.27%
Que no quieren desarrollo	498	16.31%
Que les pagan para dividir	209	6.84%
Que van a buscar pareja	39	1.28%
Otra	304	9.95%

Tabla 34: ¿Cuáles son los chismes más frecuentes?  
Fuente: *Elaboración propia con la información recolectada a través de la encuesta realizada en el 2018.*

La exclusión de una persona, grupo o comunidad necesariamente conlleva a actitudes y conductas de carácter discriminatorio. En este caso específico dichas conductas versan desde ser excluidos de beneficios que brindan instituciones del estado hasta no ser atendidas por las autoridades a cargo de los establecimientos de educación a los que asisten sus hijos e hijas. Estas situaciones se ejemplifican en frases como:

“No tenemos autoridad que nos respalde, ellos cuidan a la empresa.” (GF01, 2018: 11).

A nivel subjetivo se puede decir entonces que estigmatizar a quienes defienden el territorio convierte a quienes estigmatizan en aliados de la empresa y enemigos de la resistencia y viceversa, creando y reafirmando elementos en las relaciones que no permiten reestructurar un tejido

social que ha sido escindido históricamente a partir de las violencias. Esto está expresado en frases como:

“me dijo que era una ‘basura de gente, antes me caías bien.” (GF01,2018: 29)

Esas justificaciones de las violencias han encontrado una gran herramienta en el chisme y el rumor en las comunidades de manera histórica. Durante el conflicto armado interno implicaron que personas que hoy viven en las mismas comunidades señalaran a quienes participaban de movimientos organizados para salvar la vida si era necesario, el día de hoy implican que quienes trabajan para la empresa minera o se benefician de su presencia señalen a quienes se oponen a la imposición del proyecto sin consulta libre, previa e informada.

Como ejemplos de la intención de estigmatizar públicamente a quienes defienden el territorio se pueden nombrar la noticia difundida previa al Estado de Sitio<sup>45</sup> durante noviembre del 2012 en que se hace referencia al robo de explosivos de Maya Químicos, empresa contratista de Minera San Rafael (Prensa Libre, 2012). Asimismo el anuncio sobre minería titulado: ¿Qué pasaría en Guatemala sin minería?<sup>46</sup> o el spot de Minera San Rafael<sup>47</sup> cuyo contenido responsabiliza de manera implícita a quienes se oponen al proyecto minero de muchos problemas estructurales del país; estos medios audiovisuales insinúan que la resistencia no permite el desarrollo en el territorio cuando “la resistencia promueve el respeto de la articulación de los pueblos afectados por el proyecto a través de las consultas” (Protection International 2018: 4).

Es así como las campañas publicitarias y mediáticas facilitan justificaciones para la represión y violencia como respuesta legítima al conflicto vinculado a la industria extractiva en el territorio. Al convertir a quienes defienden derechos y el territorio en criminales se legitima la violencia en su contra, se permite y valida instancias como el estado de sitio en el territorio durante el 2013. La estigmatización hace uso de las necesidades no resueltas por el Estado y enfrenta a las personas, familias y comunidades en el territorio tratando de

imposibilitar la defensa de derechos para imponer el proyecto extractivo a toda costa.

En relación con el uso del rumor como estrategia para estigmatizar podemos mencionar que en la encuesta realizada durante este estudio 2,021 personas de un total de 4,492, es decir un 44% dijeron que había chismes o rumores de personas, grupos o comunidades a partir de la presencia minera. El chisme y el rumor se convierten en armas que van destruyendo la reputación de la persona, grupo o comunidad despojándola de su humanidad de manera gradual. La estigmatización ocurre de manera paralela o previa a la criminalización de defensores y defensoras de derechos humanos. Esta situación los ha convertido en un grupo discriminado y vulnerable a ataques, se les niega el acceso a servicios básicos como el ejercicio de la libre expresión o el derecho a ser atendidos en instituciones de salud o educativas por pertenecer al grupo de quienes defienden derechos y se facilita la comisión de violaciones a sus derechos humanos a partir de la estigmatización social que se usa como justificación de las violencias.

45 Decreto Gubernativo No. 06-2013  
46 <https://www.youtube.com/watch?v=hJAoH5BMh4g>  
extraído el 10 de octubre del 2018  
47 <https://www.youtube.com/watch?v=iw47C194Zi8>  
extraído el 10 de octubre del 2018

## Criminalización<sup>48</sup>

A partir de la oposición al proyecto minero el Escobal, el número de personas detenidas se elevó y se estima que son más de cien casos de personas judicializadas en Santa Rosa y Jalapa. Esta ola de criminalización se dio a partir de las expresiones de oposición al proyecto minero que se dieron a inicio del 2010 y fue aumentando conforme crecía dicha aversión. A mayor organización hubo mayor represión. Cada caso de criminalización tiene sus particularidades, pero los objetivos

de esta siguen siendo evitar la defensa de derechos humanos.

48 “La criminalización es un fenómeno multifacético que se ampara de leyes y disposiciones del código penal para atacar a los defensores de derechos humanos con el objetivo de obstaculizar su trabajo en la defensa de derechos. Es un proceso que toma la forma de intervenciones, investigaciones y procedimientos criminales hasta la condena de los defensores de derechos humanos y a la vez es un resultado negativo que produce un impacto no solo en el trabajo de los defensores sino en el bienestar y seguridad de sus familias, organizaciones y movimiento social del país entero” (Protection International) [www.protectioninternational.org](http://www.protectioninternational.org)

“En noviembre del 2011, dos lideresas (de 50 y 60 años respectivamente) y cuatro líderes de San Rafael son denunciados por su participación en protestas contra las acciones del proyecto Oasis, actualmente el Escobal. Estas personas fueron citadas a junta conciliatoria donde MSR les propuso firmar un compromiso donde desistieran de su participación, situación a la que ninguno de los detenidos accedió. En la siguiente junta conciliatoria MSR desistió de la denuncia bajo el argumento de mantener relaciones de buenos vecinos”(Xiloj, 2016: 11). Esta situación reafirma que la criminalización tiene como uno de sus objetivos eliminar oposición a la empresa minera para viabilizar el proyecto en el territorio; sin discriminación en cuanto a capturar a quienes representen obstáculo para la operación de la empresa minera.

Según la percepción de la población, recopilada en la encuesta, el 26% de los hogares indicó que han conocido casos de ejecución de órdenes de captura y detenciones en sus comunidades; un 14% pertenecía a conocidos o familiares de quienes fueron encuestados. Esto significa que las situaciones derivadas de capturas y detenciones han causado afectaciones en al menos 638 personas de manera directa. Estas afectaciones pueden ser de carácter concreto, como la inversión por costos judiciales, la modificación de proyectos de vida de los miembros de la familia del criminalizado y/o subjetivo como el rechazo o la culpabilización de miembros de la familia o conocidos hacia el criminalizado.

Ha habido muchos casos de criminalización en el territorio, como ejemplo se menciona el caso de septiembre del 2012, en el que cuatro lideresas de Santa Rosa de Lima y dos de Mataquescuintla fueron detenidas por agentes de la Policía Nacional Civil (PNC) y el Ejército de Guatemala en una manifestación pacífica frente a la entrada de la empresa minera. En dicho proceso, no se recibió la primera declaración en el tiempo estipulado y las mujeres detenidas fueron trasladadas de Cuilapa al centro preventivo para mujeres

Santa Teresa en zona 18. “La empresa minera solicitó como pago de daños la cantidad de un millón y medio de quetzales” (Xiloj, 2016 : 11, 12). Durante las detenciones y traslados se refirieron diversos abusos. Se les violentó físicamente y aún tienen lesiones y problemas de salud derivados de los golpes recibidos durante la captura, traslado y detención. Estos abusos fueron expresados durante las entrevistas a criminalizadas en frases como:

**“...de parte de los policías, este nos trataba re mal, de prostitutas, huevonas, hijas de la gran, palabras duras que jamás se nos van a olvidar y que eso pues queda ahí marcado en nuestro corazón con las palabras fuertes que ellos nos dijeron, pero esas fueron palabras; pero en la cárcel si sufrimos acoso de parte de las compañeras.” (EP04, 2018: 7).**

Al ser liberadas de la cárcel las personas que fueron detenidas pasaron por un periodo para asimilar lo que habían sufrido y adaptarse nuevamente a su cotidianidad. Durante este lapso se reportaron dolores, efectos físicos de los golpes y anomalías en los ciclos circadianos, en específico en relación con el sueño y la alimentación. Esta situación se expresa en frases como:

**“En su momento como les digo si no podía dormir, y si dormía me levantaba gritando y me iba corriendo porque yo sentía como que estaba volviendo a vivir todo esto, pero con el tiempo y la ayuda psicológica que me fueron dando pues eso fue una ayuda grandísima para mí.” (EP04, 2018: 3).**

**“Este me preguntaban que si yo estaba recibiendo maltrato porque yo tenía algo interno, pero fíjese que yo note que eso había sido porque cuando nosotras regresamos a la casa con ella yo traía morado toda la espalda de los golpes.” (EP04. 2018. 3)**

La situación tuvo efectos económicos durante un largo periodo, desde el pago de la fianza, la firma del libro mensualmente y el aplazamiento constante de las audiencias

que implican gastos para la movilización y tiempo para estar presente en las mismas, hasta miedo y vergüenza que les impedía salir de sus casas. En otros casos, hubo y sigue habiendo problemas con la situación migratoria de las personas que siguen estando arraigadas. En entrevista con uno de los hombres que fueron detenidos refirió:

**“yo tal vez algo que no dejo de molestarme, la situación que hablaba de que nos iban a limpiar nuestros antecedentes y pues los antecedentes penales se limpiaron, luego hicimos una reunión para que también se nos quitara el arraigo pero no se nos quitó; en cierta ocasión yo fui, como un año, año y medio, a los diez u ocho meses, yo fui y me dijeron pues usted tiene arraigo...” (EP01, 2018: 5)**

En el caso de las personas en situación de pobreza, sus antecedentes policiales y el arraigo se mantienen hoy en día. Esto lo refirieron dos mujeres de San José de la Sierra que fueron cuestionadas y rechazadas por sus esposos a partir de haber sido detenidas; los rumores que se dieron alrededor de haber sufrido violencia sexual durante la detención y el contexto machista en el que vivimos jugaron papel vital en dicho rechazo. Al entrevistarlas compartieron que aún tienen problemas con sus antecedentes policiales y el arraigo en la actualidad. Estos problemas se expresaron en frases como:

**“yo tuve una oportunidad de que me llamaron que una de mis cuñadas está en España con mi esposo y entonces hay oportunidad para que yo me vaya... entonces mañana primero dios vamos a ir a migración haber que dice dios si están completos para llenar el requisito para que nos puedan quitar el arraigo, y los papeles, los antecedentes policiales también están sucios.” (EP0, 2018: 7)**

Una característica importante en este proceso de criminalización es que según del relato de las comundiades más de un centenar de casos han sido desestimados por falta de pruebas o que incluyen pruebas

y/o testimonios falsos. “Nadie permanece en prisión, aunque varias de las personas criminalizadas han permanecido días o meses prisioneros mientras se dilucida su situación” (Solano 2015: 12). En este sentido, es necesario señalar que la concepción que tienen las personas criminalizadas, sus familias y comunidades sobre el sistema de justicia se va modificando en función de lo que se viven, como ejemplo de esto las siguientes frases:

**“No que eran hombres, eso es lo que mas coraje me da que fuera un hombre, a mi jamás me había golpeado un hombre como lo hizo un policía y eso como que me hizo más fuerte y ahí tengo ese coraje.” (EP04, 2018: 6)**

# Vulneración de Derechos Humanos

Guatemala es un país con altos niveles de desigualdad y pobreza que son manifestación de deudas históricas en relación con situaciones estructurales que hoy en día continúan sin ser atendidas. A estas deudas históricas se suma la actual conflictividad derivada de la imposición de un modelo económico que no respeta el derecho a la consulta libre, previa e informada de los pueblos indígenas y mestizos que habitan esos territorios. En su visita a Guatemala en agosto del 2017, “la Comisión Interamericana de Derechos Humanos constató la situación de pobreza profunda, la desigualdad y la exclusión en que se encuentran los pueblos indígenas, así como la conflictividad asociada al control y tenencia de la tierra en el marco de monocultivos, proyectos hidroeléctricos y de la industria extractiva. Así, podemos decir que, los patrones de agresión como el asesinato, las amenazas, la criminalización, la intimidación, la difamación y la estigmatización contra los defensores de derechos humanos no se pueden entender sin mirar sus contextos socio históricos” (Protection International, 2018 : 5).

Guatemala ha ratificado la adopción de la Declaración de Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas. El deber de consultar a los pueblos se deriva de otros tratados en los que Guatemala es parte, incluyendo, Convención Internacional para la Eliminación de Todas las Formas de

Discriminación Racial, el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, y la Convención Americana sobre Derechos Humanos (Icefi, 2014 : 19). Sin embargo, hoy el Estado de Guatemala ha sido incapaz de crear en muchos casos la legislación e instrumentos nacionales que permitan la aplicación práctica de consultar en situaciones reales a pesar de que los tratados han sido ratificados. Tal es el caso de la consulta libre, previa e informada que debiera hacerse para respetar los derechos de los pueblos indígenas en sus territorios.

Si bien existen algunos procesos de socialización y facilitación de la participación de las comunidades, como la Guía Operativa para la Implementación de la Consulta A Pueblos Indígenas<sup>49</sup> realizada por el Ministerio de Trabajo; persiste la ausencia en la legislación guatemalteca de un Decreto específico que reconozca las formas propias de los pueblos indígenas y comunidades locales para la realización del proceso de consulta; los instrumentos administrativos actuales no responden a la consulta como se define en el Convenio 169 de la OIT y por otros instrumentos internacionales relevantes (Icefi, 2014 : 22). Esta situación ha

49 [https://tbinternet.ohchr.org/Treaties/CERD/Shared%20Documents/GTM/INT\\_CERD\\_ADR\\_GTM\\_29808\\_S.pdf](https://tbinternet.ohchr.org/Treaties/CERD/Shared%20Documents/GTM/INT_CERD_ADR_GTM_29808_S.pdf)

facilitado que en los territorios donde hay interés de explotar algún recurso natural, las licencias se otorguen sin cumplir con la consulta previa, libre e informada; pues las empresas de manera unilateral, definen la información que se comparte con la comunidad, en ausencia del Estado como mediador del proceso y garante del derecho a la consulta. Los efectos psicosociales de estas prácticas se manifiestan en frases como la expresada por pobladores de la aldea la Cuchilla que observaron las ventas de terrenos o vendieron ellos mismos a MSR:

**“en el inicio nos vinieron engañando, porque vinieron a decir que las aldeas iban a ser modelo, el modelo fue que se volvió fantasma, ellos vinieron a negociar y de manera bilateral, ellos... sin mover la boca nosotros, ellos pusieron los precios.” (GF03, 2018).**

En relación a la certeza jurídica sobre el acceso al recurso hídrico, cabe resaltar que el mandato constitucional sobre la promulgación de una ley específica, aun no ha sido cumplido por el Congreso de la República, vulnerando el derecho humano al agua como un derecho fundamental de acuerdo a la Organización de Naciones Unidas (ONU) desde julio del 2010. Esta situación es de carácter histórico en lo que se refiere al Estado de Guatemala, como lo permite constatar la falta de plantas de tratamiento de aguas, la inexistencia de drenajes y el hecho de que dos tercios de la población de los municipios estudiados siga sin acceso al líquido vital, pero además, se ve amenazada gravemente por la presencia de la empresa minera y el uso del agua vinculada a sus actividades sin mayor monitoreo por parte de la institucionalidad competente legalmente.

En el caso de los derechos que han sido históricamente vulnerados en Guatemala es necesario señalar la educación, la salud, la vivienda digna como aspectos en los que existen grandes carencias en donde Jalapa y Santa Rosa no son la excepción. En el caso del derecho a la educación, cinco de cada diez personas adultas no han culminado la primaria, sin embargo, ni las municipalidades

que reciben regalías ni la empresa minera han priorizado la situación de educación cuando invierten. En el caso de la cobertura educativa que ya existe, se reportaron problemas en relación con el servicio por quienes se han organizado en defensa de sus derechos. Hubo casos en que reportaron que sus hijos e hijas sufren acoso escolar derivado del conflicto minero en la escuela y que sus quejas han sido naturalizadas e ignoradas por las autoridades educativas.

En relación con la salud el hecho de que 9 de cada 10 personas no esté afiliada al IGSS, evidencia que ha existido un problema de acceso a la salud en el territorio. A partir de la presencia de la empresa minera hubo gente que refirió molestia en relación con la forma en que son atendidos en los centros de salud donde les dan recetas médicas con el logotipo de MSR. En cuanto a la vivienda digna es necesario mencionar a la comunidad La Cuchilla, del municipio de San Rafael Las Flores, que vivió ruidos y vibraciones durante largos períodos por la noche, que les vedaron del descanso haciendo la situación insostenible. A partir de la imposibilidad de permanecer en sus viviendas la mayoría de las familias se vio forzada a vender sus terrenos a la empresa MSR; quienes permanecen ahí en la actualidad tienen serias dificultades para acceder a otros derechos como la educación, salud y otros.

Según la encuesta realizada, se evidenció que un 30% de la población identifica la apertura de cantinas como una situación que deriva en inseguridad, asimismo, por la presencia de trabajadores mineros que no son locales como se evidencia en la siguiente frase:

**“los mexicanos que traían para trabajar en la empresa previo al estado de sitio les gritaban obscenidades a todas las mujeres, se apoderaban de las calles por la tarde bebiendo alcohol y haciendo escándalo... cada quincena cerca de la gasolinera todos estaban tomando, bailando y con muchas mujeres” (GF01, 2018).**



Esta situación significó el aislamiento y la pérdida de espacios públicos seguros para las mujeres y en consecuencia para sus hijos e hijas. En relación con los niños y niñas, existe hostigamiento y acoso en espacios públicos y en los establecimientos educativos. Los niños y niñas cuyas familias tienen relación o trabajaron en la empresa minera gritan e insultan constantemente a los niños y niñas de las familias que se han sumado a la resistencia pacífica o tienen relación laboral con las municipalidades. Los niños y niñas que se ven agredidos constantemente responden con palabras ofensivas ante sus agresores, creando un ambiente violento para y entre la niñez. Ante la demanda de resolver esta situación en los establecimientos educativos se han recibido respuestas de naturalización y normalización del acoso refiriéndose al mismo como parte “normal” de la vida escolar cuando se dirigen a la directora del plantel para que resuelva la situación. Cabe mencionar que refirieron saber que los establecimientos educativos reciben apoyo económico de la empresa minera (GF01, 2018).

Existe además un historial de negligencia e intimidación ante los accidentes sufridos por los trabajadores de la empresa minera. En el grupo focal con mujeres de San Rafael Las Flores en julio del 2018 (GF01 2018), refirieron el caso del hermano de una de las mujeres que sufría de síntomas de intoxicación por plomo<sup>50</sup>, el del suicidio del padre de uno de los hijos de las mujeres que fue empleado del proyecto minero<sup>51</sup> y el de un accidente vehicular que involucró a personal de la empresa y personas que viven en el territorio<sup>52</sup>. A partir de la presencia de la empresa minera a pesar de la oposición manifiesta, el clima del territorio se modifica y se torna tenso.

La participación de MSR se ha manifestado en acciones judiciales dentro de los casos de criminalización que se expresa en la cita de una entrevista a profundidad con un comunitario:

**“El día que nos declararon sin lugar la audiencia, ese día había otra persona que quería adherirse de la mina como querellante y supuestamente la mina no hacía nada, pero ya había unos querellantes pidiendo en contra de nosotros, pero todavía se estaba sumando otra persona más.” (EP01, 2018: 1).**

Es necesario señalar que durante la declaración del estado de sitio en 2013 mediante el Decreto Gubernativo 06-2013, se militarizó el territorio al punto que operativos de capturas constituían situación de miedo e inseguridad para quienes fueron judicializados y sus familiares. Esta situación se encontró expresada en frases como:

**“yo tenía miedo de salir... Y a todo eso yo tuve problemas con mi familia también porque ellos afuera y a mi regañándome adentro porque por mi culpa era y de que hasta ellos se sentían amenazados de ver que tenían rodeado de soldados ahí.” (EP04, 2018: 5).**

Esta situación de violencia generalizada e inseguridad torna los espacios públicos inseguros, las mujeres evitan salir a las calles, los niños y niñas se niegan a ir a estudiar o jugar afuera, los hombres se mantienen en un estado de alerta constante para defender sus derechos, y evitar ser judicializados.

A pesar de no resolver estos derechos fundamentales y que “a partir del 2010 el proyecto minero bajo control de Tahoe Resources experimenta la creciente oposición comunitaria expresada en las

50 “Mi hermano trabajó en la empresa, se enfermó y cuando se sintió mal se hizo exámenes de sangre en el territorio que siempre arrojaban resultados negativos a pesar de sus síntomas. Cuando se hizo exámenes fuera del territorio le encontraron plomo en la sangre.”  
51 El papá de mi hijo trabajó ahí tres meses. Lo despidieron y cuando lo despidieron le solicitaron los datos míos y del niño. Amenaza de muerte para que le diera los datos míos y del niño, quince días después el papá de mi hijo se suicidó.  
52 Un trabajador de alto rango salió del hotel y no vio que venía moto y atropello a los dos que venían. Los llevaron internados al Centro Médico de la zona 10. A través de Madre Selva, se llevó el caso y cuando se estaba llevando el caso , le ofrecieron 300,000 por la muerte del hijo. Al hijo del otro que murió, le dieron dinero.

marchas de protestas hasta consultas municipales de vecinos de los municipios de Nueva Santa Rosa, Santa Rosa de Lima y Casillas” (Solano 2014: 6), el Estado concedió la licencia de explotación, vulnerando los derechos de quienes habitan en el territorio y, en consecuencia, los derechos de la empresa que no puede operar sin tener consecuencias sociales.

En el ambiente impera una desconfianza generalizada, altos niveles de ansiedad

## Desplazamiento forzado interno: el caso de La Cuchilla

Esta sección del estudio está dedicada a la vulneración de derechos y la situación en la que se encuentra la comunidad La Cuchilla, del municipio de San Rafael Las Flores, que está ubicada a menos de 500 metros al norte del proyecto minero El Escobal. Dentro del instrumento ambiental DABI-0708-2016 de MSR, se establece como una de las comunidades dentro del área de influencia directa. La comunidad La Cuchilla está justo encima del Portal Este que da acceso a los túneles del proyecto. Las operaciones de la empresa minera producían sonidos fuertes y vibraciones producto del uso de maquinaria y equipo y de las detonaciones que se llevaban a cabo dentro de la mina subterránea. Dentro de los instrumentos ambientales se planteó que para este tipo de impactos se realizaría monitoreos constantes de vibraciones para determinar la afectación a las comunidades vecinas y así implementar medidas para reducir este efecto y evitar ocasionar molestias. Incluso hacen mención que las actividades de explotación minera que se llevarían a cabo con el proyecto no requieren del desplazamiento y/o movilización de ninguna comunidad (EIA 217-2011).

e incertidumbre que son tierra fértil para el chisme y el rumor que se usan como herramientas por distintos actores y abona a la estigmatización de quienes ejercen sus derechos. La estigmatización facilita y abre la posibilidad de un proceso judicial y/o a los ataques directos que pueden resultar incluso en asesinato como es el caso de Topacio Reynoso en el 2014. La desconfianza generalizada por la violencia vivida y las fracturas en las relaciones sociales perpetúa la escisión del tejido social.

Sin embargo, las dificultades para quienes vivían en La Cuchilla aumentaron y exacerbaron las condiciones de vulnerabilidad en las que vivían. Durante la realización de un grupo focal con habitantes de la comunidad, se relató cómo los sismos eran recurrentes a partir del inicio de operaciones mineras, y cómo el ruido y las vibraciones habían afectado la paz que solían tener previo a su establecimiento. Asimismo, se refirieron al miedo que esta situación causó en los niños y niñas. Al vivir los temblores y ruidos durante la noche los niños y niñas del lugar pedían a sus padres irse de la comunidad (GF03, 2018: 32).

En 2015 a causa de sismos provocados por la actividad minera (Lenhardt, 2009), la infraestructura de los hogares se vio fuertemente dañada, así como el camino principal de la comunidad

| Fotografía 5: Piso de casa rajada, La Cuchilla





se agrietaron y dejaron en vulnerabilidad a las familias que habitaban ahí. Según Robinson (2016:1)“Los daños incluyen rajaduras grandes en los pisos y las paredes, y hundimiento de los pisos y las cimentaciones”. Ese mismo año MSR solicitó a la Coordinadora nacional para la reducción de desastres (CONRED)<sup>53</sup> que realizara un análisis de riesgo, que tuvo como resultado en el 2016 la declaración de la comunidad como área inhabitable. Esa condición de inhabitable tuvo como consecuencia que la comunidad dejara de recibir asistencia y recursos por parte del Estado, dejando a por lo menos 21 familias, según datos del grupo focal de La Cuchilla, sin ningún servicio público, sin tiendas de consumo, ni comercio de abastecimiento para estas familias, por lo cual, deben transportarse para traer sus productos a San Rafael o Mataquescuintla. Asimismo, causó externalidades negativas en la propiedad de la tierra, ya que perdieron su valor y todas aquellas familias y agricultores que poseían un terreno en esta área y que lo utilizaban para obtener créditos en el sistema bancario, les hizo perder un medio para el acceso a capital.

**“Siempre se platicó con ellos si se iban a comprometer si algo pasaba aquí, ellos decían que las vibraciones no eran culpa de la empresa. Trajeron a CONRED y ellos dijeron que era un cerro volcánico y que por eso eran las vibraciones. Lo que hicieron es que vinieron a enseñar unas fotos, que supuestamente las tomaron en el 2010, diciendo que existían casas rajadas antes de que ellos vinieron, lo que me imagino es que pistearon a la CONRED. En mis 40 años nunca había sentido muchos sismos, solo cuando empezaba el invierno y al final. Ahora desde que empezaron a trabajar en la mañana y en la tarde, día y día.” (GF03, 2018)**

Esta situación obligó a muchas personas a tener que abandonar sus hogares y desplazarse a otras partes del municipio o fuera. Lo cual fue aprovechado por la empresa Minera San Rafael, quienes a partir

de la situación empezaron a negociar con los propietarios para comprarle sus terrenos. Esto fue en una clara situación de desigualdad de poder en donde ellos negociaron y los comunitarios no tuvieron voz ni opción, ya que el área al ser declarada inhabitable perdió todo su valor de mercado. Por lo que los comunitarios no tuvieron alternativa más que vender al único comprador interesado (ver Anexo 5); es importante resaltar que el interés por parte de MSR en el área debido a que esta comunidad se encuentra dentro del polígono de explotación otorgado a el derecho minero El Escobal.

**“ellos vinieron a negociar de manera unilateral, ellos. Sin mover la boca nosotros, ellos le pusieron el precio.” (GF03, 2018: 2)**

Según los comunitarios, las condiciones de negociación no fueron las mejores, los propietarios recibieron entre Q150,000.00 - 85,000.00 (\$. 20,000.00- \$. 11,333.00) por sus propiedades, esto se hizo por medio de varios pagos y el último estaba condicionado a la destrucción de la casa ubicada en la propiedad para así asegurar que las familias no retornaran. Dentro del grupo focal que se realizó en la comunidad mencionaron que una de las estrategias de la empresa para que más familias aceptaran vender su propiedad era identificar a aquellas familias que dentro de sus miembros tuvieran madres solteras a quienes ofrecían Q.50,000.00 (\$6,666.00) más a cambio de que sus familiares vendieran la propiedad.

**“...el último pago la mina lo da hasta que terminan de botar la casa, les pide fotos.” (GF03, 2018: 21)**

53 DR 074\_22092015\_EVAL HABIT ALDEA LA CUCHILLA MUN SAN RAFAEL LAS FLORES DPTO SANTA ROSA.\_JMCHI. De fecha cinco de enero de 2016. Suscrito por José Manuel Chavarría Iglesias.



| Fotografía 6: Casa destruida, La Cuchilla

La situación en la que las familias tuvieron que abandonar sus hogares y negociar su venta no fue una decisión voluntaria sino generada por condiciones externas, debiendo desplazarse a otros espacios en busca de un lugar en donde habitar. Si tomamos en cuenta la definición de desplazamiento forzado interno establecida por la ONU<sup>54</sup>, se puede observar que los elementos que definen a un desplazamiento forzado están presentes en este caso, ya que la decisión no fue propia, muchas familias se tuvieron que movilizar de manera urgente a causas de una crisis de falta de vivienda segura, amenaza a la salud, pérdida de servicios públicos, vulneración a sus medios de vida y la pérdida de patrimonio.

**“Las y los desplazados (internos) son aquellas personas o grupos de personas que se han visto forzadas u obligadas a escapar o huir de su hogar o de su lugar de residencia habitual, en particular como resultado para evitar los efectos de un conflicto armado, de situaciones de violencia generalizada, de violaciones de los derechos humanos o de catástrofes naturales o provocadas por el ser humano, y que no han cruzado una frontera estatal internacionalmente reconocida.” (ONU, 1997)**

54 ONU. Consejo Económico y Social, Intensificación de la promoción y el fomento de los derechos humanos y las libertades fundamentales, en particular la cuestión de del programa y los métodos de trabajo de la Comisión Derechos humanos, éxodos en masa y personas desplazadas (Nueva York: 4 de febrero, 1997), 3-5.





| Fotografía 7<sup>55</sup>: Casas construidas para la comunidad de La Cuchilla en el casco urbano de San Rafael Las Flores

Actualmente quienes permanecen en el lugar han visto el cierre de la escuela, de la iglesia, la retirada del cura y la falta de respuesta ante sus peticiones ya que el lugar ha sido declarado inhabitable, vulnerando así sus derechos al no contar con recursos para reubicarse en otro territorio. **La Cuchilla<sup>55</sup> siendo la comunidad más cercana al proyecto el Escobal es la comunidad donde la pobreza es del 100% y el IPM<sup>56</sup> es del 0.56, lo cual la convierte en la comunidad más intensamente pobre, es decir la comunidad que aglutina la mayor cantidad de privaciones.**

55 Las casas en la fotografía fueron producto una gestión municipal en conjunto con la empresa MSR quienes construyeron y la municipalidad dio el terreno en el 2016 para que la gente de la Cuchilla se trasladará a vivir en esas casas luego de que fuera declarada la comunidad como inhabitable por la CONRED. Sin embargo, las casas no eran culturalmente aptas que las familias pudieran habitar de una manera digna. 56 'Aldea la Cuchilla, que al día de hoy es una aldea inexistente que fue declarada zona inhabitable por la CONRED, en el año 2016, esto debido a los daños irreparable tanto en las viviendas como en el subsuelo a causa de la constante vibración que la población responsabilizó a la empresa Minera San Rafael. Y la Aldea los Planes, que fue una de las primeras afectadas, pero especialmente por los escasos de agua' (PAPXIGUA, 2018:8). 57 El IPM va desde 0 a 1, siendo 0 ninguna privación y 1 privaciones completas.

# Discusión

El presente estudio tiene como objetivo captar en múltiples dimensiones datos sobre las implicaciones que ha tenido el proyecto de explotación minera El Escobal, como un primer acercamiento a las afectaciones ambientales y sociales de la población que habitan el territorio en donde se encuentra ubicado. Así como visibilizar las condiciones de desigualdad en la que se encuentran las personas frente a el proyecto minero. Los datos que se presentan en las secciones de este estudio son indicadores de hacia dónde se debe dirigir la mirada al investigar y evaluar los impactos, costos y externalidades de los proyectos extractivos.

Los efectos que ha tenido el proyecto minero El Escobal han transformado drásticamente las condiciones sociales, ambientales y económicas de los municipios aledaños y las comunidades que los conforman. Desde sus inicios el proyecto operó sin tomar en consideración el consentimiento de las comunidades y negando la existencia de la población indígena xinka en la región, vulnerando así el derecho a consulta. Desde esa lógica vertical se omitió desde el Ministerio de Energías y Minas, otras instituciones del Estado y la empresa Minera San Rafael S.A. la participación de las comunidades en la toma de decisiones de carácter estructural para el desarrollo de la región. Esa lógica vertical impuso una actividad económica que afectó el bienestar de las comunidades, sus medios de vidas y los ecosistemas de los que dependen.

A partir de mediados del 2017, cuando se suspendió la licencia de explotación por orden Corte Suprema de Justicia y luego de

la Corte de Constitucionalidad, se inició una fuerte campaña mediática por parte de MSR con mensajes que hacían referencia a cómo el Estado de Guatemala iba a perder millones de quetzales al dejar de percibir regalías e impuestos de la explotación y exportación de los minerales. Esta información presentada ante la opinión pública redujo a términos económicos la discusión sobre el modelo extractivo. Por lo que en este estudio de caso se presentaron datos macro y microeconómicos que profundizan en el aporte de la minería y del proyecto minero específicamente, asimismo, cómo es que distribuyen e invierten estos recursos.

La actividad extractiva minera en Guatemala se ha dado en ciclos, en los que ha ido en aumento la dependencia de la explotación de recursos naturales como parte del PIB. Sin embargo, se evidencia en el estudio que la minería representa únicamente el 0.4% del PIB y ha ido decreciendo el peso que este sector tienen dentro del mismo PIB desde el 2015. Esto quiere decir, que, aunque la dependencia de la explotación de recursos naturales no renovables ha ido en aumento aún el sector minero no es un sector central en la economía guatemalteca y los recursos que se perciben de dicha actividad no son significativos para los ingresos del gobierno central; si el sector minas y canteras sigue con la tendencia de estos últimos años la participación del sector puede desaparecer como parte del PIB. Algo importante de rescatar es que a pesar de que el sector ha ido decreciendo el PIB no se ha visto afectado e inclusive ha ido en incremento<sup>58</sup>.

58 Medido por el origen de la producción con datos del BANGUAT, Consultado el 19 de diciembre de 2018.



En concepto de impuestos directos en 2017 de cada Q.100.00 (\$13.33) que percibió el gobierno central, únicamente Q.0.17 (¢0.02) fueron pagados por MSR. Sin embargo, debido a la restricción constitucional sobre acceso a la información sobre montos de impuestos pagados y datos referentes a la contabilidad de personas jurídicas establecida en el artículo 24<sup>59</sup>, en este estudio no se pudo contar con la totalidad de la información necesaria para realizar un balance real de los impuestos pagados y las exenciones otorgadas en un ejercicio de rendición fiscal integral. Es por ello que se hace necesario transparentar los datos de industrias extractivas que lucran a partir de bienes y servicios que constituyen el Patrimonio Natural de la Nación, también protegido en los artículos constitucionales 64 y 97. Con el marco legal vigente se invisibiliza el monto de los créditos fiscales de los que se beneficia MSR a quien además, le aplica la exención de impuestos regulada en la Ley de fomento y desarrollo de la actividad exportadora y de maquila. Dentro de este régimen tributario especial a MSR se estima que se le ha aprobado mas del 60 % de los montos solicitados ante la SAT.

Las regalías de la actividad minera han sido el centro de la discusión sobre el modelo extractivo y sus aportes por lo que es algo que se debe examinar de manera detallada. En Guatemala según la Ley de Minería se paga el 1% del valor comercializado del mineral, el cual carece de controles, ya que es la misma empresa quien reporta a través de una declaración jurada sin ningún tipo de verificación, los metales y cantidades exportadas. Además de las regalías que están reguladas en ley, desde el 2012 las mineras han utilizado como estrategia, frente a los problemas socio políticos que se han desatado alrededor de sus operaciones, pagar otro porcentaje de manera voluntaria. Este aporte voluntario de un 4% del producto minero comercializado y regulado por medio de un acuerdo gubernativo, es entregado de manera directa por los representantes de la empresa a los diferentes alcaldes

municipales que han aceptado regalías voluntarias. Esto da otra alerta respecto de cómo se manejan estos fondos que no tienen control; y que, en el caso de la municipalidad de San Rafael, en el año 2016 recibió Q28,773,359.00 (\$3,836,447.6) en regalías voluntarias y únicamente Q6,546,873.00 (\$872,916.4) en regalías establecidas en ley. Esta alerta no se limita al hecho de que no existe control de cómo se manejan estos fondos sino al hecho de que estos aportes “voluntarios” comprometen de cierta forma a las autoridades locales a favorecer los intereses de la empresa frente a la población que no está de acuerdo con este modelo.

Para que el modelo extractivo pueda generar el desarrollo que se promueve en el discurso, es necesario que los ingresos provenientes de la explotación de recursos naturales no renovables se reinviertan. De lo contrario se consumen en gastos ordinarios, como se ejemplifica en la municipalidad de San Rafael Las Flores en donde se ha gastado más de Q40 millones en gastos administrativos y se ha invertido menos de Q10 millones en educación. Esta distribución de los recursos provenientes de la minería deja en vulnerabilidad a la población que en un futuro no va a tener esos recursos naturales y que además tendrán externalidades negativas que tendrán un costo mayor en el largo plazo. Asimismo, las regalías que por su naturaleza tienen una temporalidad limitada a la etapa de operación del proyecto, generan una dependencia de los gobiernos locales quienes utilizan estos recursos para gastos ordinarios que deberían ser cubiertos con recursos del Estado.

De los datos presentados en este estudio de caso en la sección dedicada a la situación de las comunidades alrededor del proyecto minero se evidencia que las comunidades siguen viviendo en las mismas condiciones

59 La Constitución de la República de Guatemala establece como punible revelar montos de impuestos pagados, extremo regulado a su vez como confidencial en el artículo 101 "A" del Decreto No. 6-91 y artículo 44 del Decreto No. 1-98, ambos del Congreso de la República.

de pobreza (50.1%) y pobreza extrema (8.9%) que el resto del país. Asimismo, que las comunidades que acumulan más privaciones, es decir, las que son más intensamente pobres de los cinco municipios estudiados son las que se encuentran justamente alrededor del proyecto minero (La Cuchilla, Las Nueces, El Volcancito y el Fucio).

La afectación de la actividad extractiva al recurso hídrico tiene el potencial de impactar en múltiples dimensiones. El proyecto se sitúa en una zona de recarga hídrica en la cuenca del Río Los Esclavos, para la cuál las montañas son importantes generadoras y filtradoras del agua. En el proyecto El Escobal los túneles utilizados para explotar la veta mineral tienen que estar en constante desaguado, es decir, la empresa bombea permanentemente el agua subterránea fuera de los túneles y libera un porcentaje al Río el Escobal. Este constante bombeo de agua pone en riesgo el abastecimiento de agua para las comunidades de la cuenca, tanto en términos de calidad como de cantidad. Dentro del estudio se identificó al menos doce cuerpos de agua que se han secado dentro del mismo polígono de explotación en los últimos años. El uso del agua en un territorio eminentemente agrícola, en conjunto con la presión y uso intensivo del agua por parte del proyecto minero podrían causar alteraciones hidrológicas las cuales tienen el potencial de exacerbar la escasez del recurso hídrico.

En cuanto a la calidad del agua, se realizaron análisis para identificar la presencia de metales pesados en aguas superficiales, pozos, tanques de distribución y hogares. Los resultados arrojaron la presencia de plomo y cadmio en fuentes de agua superficial que se utiliza para el riego de cultivos en Morales, Mataquescuintla. Asimismo, en varias fuentes superficiales de agua en el municipio de San Rafael Las Flores y Casillas, aguas abajo del proyecto minero se detectó presencia de arsénico. Según los monitoreos ambientales de MSR, en la línea base de los puntos de muestreo

que coinciden con los muestreados en este estudio se reporta que no existía arsénico y luego los datos arrojan presencia de éste y va fluctuando dentro de los límites máximos permitidos. Por la naturaleza geológica del área el arsénico es un elemento que está presente en aguas subterráneas, por lo que es un riesgo la mezcla de aguas subterráneas con aguas superficiales. En el municipio de San Rafael Las Flores se identificó que uno de los tanques de distribución que abastece a la mayoría de los hogares, que se alimenta del pozo mecánico ubicado en el barrio Las Piscinas, contiene arsénico justo en los límites permitidos. Este tanque está conectado con la planta de tratamiento para arsénico, sin embargo, según los resultados obtenidos del análisis del agua previo y posterior a pasar por la planta de tratamiento indican que la planta no está cumpliendo su función, ya que los valores siguen similares a los que ingresan. Esto evidencia que el agua no se está tratando de manera adecuada y que la inversión municipal en el tratamiento del agua no es la suficiente para mejorar la calidad del agua. La municipalidad ha invertido menos del 3% total de las regalías recibidas en mejorar las condiciones del servicio de agua en el municipio de San Rafael Las Flores.

La alerta que esos resultados arroja es respecto de la salud de la población que consume esta agua en su cotidianidad y en donde la mayoría no tienen fuentes alternativas de consumo. A partir del análisis toxicológico se encontró que la mayoría de los participantes de los municipios de San Rafael Las Flores y Casillas tienen presencia de arsénico en su cuerpo y aunque no es por encima del valor tóxico, por el momento, es un riesgo eminente ya que este tipo de metales se bioacumula en el cuerpo. En el caso del municipio de Morales el cadmio se encontró de manera muy reducida y el plomo dio resultados con una media de 0.3 mcg%. Es claro que los valores de arsénico, plomo y cadmio en el recurso hídrico actual son lo suficientemente altos para producir enfermedades a largo plazo.

Todas estas afectaciones que se ilustran a lo largo del estudio de caso evidencian la situación de desigualdad y vulnerabilidad en que se encuentran las comunidades y la población que está alrededor del proyecto minero. A esta situación de vulnerabilidad se le suman los frágiles estándares fiscales, ambientales y sociales que favorecen a la industria extractiva en Guatemala. La apertura y promoción del extractivismo en Guatemala ha tenido impactos en la cultura política, aumentando la fragilidad institucional y dinámicas clientelares, la captura de funcionarios e instituciones por los intereses empresariales. Mientras que

la institucionalidad, los marcos jurídicos y controles permanezcan flexibles, la industria minera tiene márgenes amplios para operar sin mayor control, ya que la aprobación de instrumentos ambientales y el otorgamiento de licencias no contemplan los múltiples impactos y las transformaciones de este tipo de actividad económica en la vida de las personas en el largo plazo. Se omite de la discusión los efectos irreversibles que este tipo de actividad tiene en los ecosistemas, se invisibilizan las afectaciones a la salud física y psicológica de las personas y se generan y amplían las brechas de desigualdad que actualmente existen.



# Conclusiones

- 1

El otorgamiento de derechos mineros es una decisión centralizada, que tiene impacto en lo local de los territorios. En Guatemala la participación de los gobiernos locales en la toma de decisión ha sido limitada. Únicamente en términos fiscales los gobiernos locales han recibido el 50% de las regalías provenientes del sector minero. Sin embargo, carecen de las capacidades y competencias para la toma decisiones sobre los territorios.
- 2

En el caso del proyecto El Escobal, dentro del proceso de otorgamiento del derecho minero, el único momento en el que las comunidades pudieron intervenir fue mediante la presentación de las 241 oposiciones, posterior a la publicación de lo edictos. La población ha tenido que recurrir a otros mecanismos legales, como las consultas municipales, para poder ejercer su derecho a la consulta sobre actividades extractivas. Más del 98% de la población participante manifestó su rechazo a la explotación de minerales en los territorios que habitan.
- 3

Si bien existen algunos procesos de socialización y facilitación de la participación de las comunidades, como la Guía Operativa para la Implementación de la Consulta a Pueblos Indígenas<sup>60</sup> realizada por el Ministerio de Trabajo; persiste la ausencia en la legislación guatemalteca de un Decreto específico que reconozca las formas propias de los pueblos indígenas y comunidades locales para la realización del proceso de consulta; los instrumentos administrativos actuales no responden a la consulta como se define en el Convenio 169 de la OIT y por otros instrumentos internacionales relevantes.
- 4

En términos fiscales, el sector minas y canteras ha perdido participación en la producción nacional y en los ingresos tributarios del gobierno central; en 2015 tuvo una participación de Q. 561 (\$ 74.8) millones, en 2017 de Q. 327 (\$ 43.6) millones y para agosto del 2018 de Q. 135 (\$ 18.00) millones, según el portal estadístico de la SAT.
- 5

La información compartida por la municipalidad de San Rafael las Flores, sobre el gasto público de la proporción de regalías recibidas del proyecto El Escobal, establece que para el periodo 2014-2018 gastó un total de Q. 115 (\$ 15.3) millones de los Q. 125 (\$ 16.7) millones recibidos durante estos años. Estos recursos la municipalidad los invirtió en los siguientes rubros: administrativos 36.04%, red vial 27.11% y salud y medio ambiente 22.49%, educación 7.19%, cultura y deporte 3.96%, salud 1.61%, energía eléctrica 1.24% y desarrollo económico local 0.36%.
- 6

Los niveles de pobreza y pobreza extrema de las comunidades de los municipios de Santa Rosa de Lima, Nueva Santa Rosa, Casillas, San Rafael Las Flores y Mataquesuintla muestran que las condiciones de vida de la población no han cambiado significativamente y que mantienen niveles de pobreza similares a la región y al país. El IPM muestra que las comunidades más cercanas al proyecto son las que en peores condiciones se encuentran, es decir, son más intensamente pobres y por consiguiente son las más privadas en sus derechos fundamentales (agua, vivienda digna, salud, educación, entre otros).

60 [https://tbinternet.ohchr.org/Treaties/CERD/Shared%20Documents/GTM/INT\\_CERD\\_ADR\\_GTM\\_29808\\_S.pdf](https://tbinternet.ohchr.org/Treaties/CERD/Shared%20Documents/GTM/INT_CERD_ADR_GTM_29808_S.pdf)

- 7

La industria minera hace un uso intensivo del recurso hídrico lo que puede amenazar el acceso de las comunidades al agua. El uso intensivo limita la capacidad de resiliencia de los ecosistemas que configuran la cuenca, por el ritmo y cantidad del agua usada en el ciclo minero. Los procesos industriales en los que se utiliza el agua dentro del ciclo minero también ponen en riesgo la contaminación de los afluentes de agua, sobretodo cuando se mezclan los afluentes de agua subterránea con agua superficial exponiendo el recurso a la contaminación de metales pesados que producto de la minería subterránea son liberados.
- 8

De acuerdo con los monitoreos ambientales presentados por MSR en algunos puntos no se reportó presencia de arsénico. Sin embargo, en los análisis que se realizaron dentro del estudio se evidenció presencia de arsénico, por arriba del valor máximo permisible en el Acuerdo Gubernativo 236-2006 (0.010 mg/L), en los puntos de muestreo que coinciden con tres de los monitoreos presentandos por MSR, ubicados en la Quebrada El Escobal aguas abajo de la mina (SW2A), Río El Dorado (SW4A) y aguas debajo de la unión Río San Rafael y El Dorado (SW8). Estos tres puntos derivan en aguas para la irrigación de los cultivos circundantes a la mina, lo cual genera problemas y riesgos para la economía de las familias que históricamente se han dedicado a esta actividad como su principal medio de vida y/o subsistencia.
- 9

La percepción de la contaminación del agua impacta directamente a la economía familiar por ejemplo, dentro de los pobladores aquellas familias que tiene la posibilidad utilizan agua embotellada para distintos usos. Por temor a enfermedades de la piel el agua se utiliza para bañarse,limpiar alimentos y cocinar.
- 10

Se puede concluir que los resultados para arsénico, plomo y cadmio obtenidos de las 47 muestras biológicas de personas de los municipios de Casillas, San Rafael Las Flores y Mataquescuintla, están dentro de rangos”normales” según los parámetros indicados en los resultados dados por el CIAT: (arsénico 2-50 mcg/L, plomo 4-30 mcg% y cadmio 0-0.06 mcg%). Con la evidencia recopilada en el estudio de caso no se puede concluir que la contaminación hídrica sea consecuencia directa de las actividades mineras, pero tampoco se puede descartar que los niveles de contaminación en el agua y la presencia de metales pesados en las personas estudiadas sean producto de ésta actividad. La presencia del proyecto puede exacerbar la condición de vulnerabilidad del recurso hídrico que abastece a las comunidades de la parte alta de la Cuenca Los Esclavos. Lo que sí es claro e inequívoco, es que los valores de arsénico, plomo y cadmio en el recurso hídrico actual son lo suficientemente altos para producir enfermedades a largo plazo.
- 11

Los informes de inspección y monitoreo realizados por el MARN demuestran que no tiene la capacidad institucional de velar por la implementación de medidas ambientales, de verificar o auditar exhaustivamente la implementación de medidas de mitigación, ya que la emisión de opiniones generalmente se basa en fuentes secundarias como los informes presentados por la misma empresa minera y no se cuenta con análisis independientes realizados por la institución. Esto denota una centralización de las funciones de control ambiental hacia el sector extractivo y un claro conflicto de interés en donde las empresas actúan como juez y parte.
- 12

Existe una falta de reglamentación sobre la responsabilidad de qué entidad debe hacerse cargo de los costos al momento del cierre de una mina, si el Estado se responsabiliza de esto, los pagos en materia de regalías, impuestos y cánones recibidos hasta el momento, en el caso de MSR, no son suficientes para hacer frente a las externalidades que implicaría el monitoreo posterior y el costo de cierre y recuperación medioambiental.
- 13

Los impactos del proyecto minero El Escobal, no se limitan a impactos ambientales o económicos, ya que uno de los mayores impactos es el impacto social que ha afectado a las comunidades tanto las que se encuentran aledañas pero también de manera indirecta a las comunidades del resto de los municipios.

- 14

En el caso de la Cuchilla, comunidad que ha sido desplazada como consecuencia de un informe de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED) en el cual especifica que es un territorio inhabitable, hay externalidades negativas para todas aquellas familias que poseían un terreno en esta área y que era utilizado para conseguir créditos en el banco, así como para los agricultores quienes han perdido un medio para la obtención de capital. Se ha dejado a por lo menos 21 familias, según datos del grupo focal de La Cuchilla, sin ningún servicio público, no existen tiendas ni comercio de abastecimiento para estas familias.
- 15

La Cuchilla es la comunidad donde la pobreza es del 100% y el IPM es del 0.56 siendo esta comunidad la más intensamente pobre, es decir, la comunidad que aglutina la mayor cantidad de privaciones y la que se encuentra más cercana al proyecto e impactada por sus actividades.
- 16

Los proyectos de inversión de MSR no han sido suficientes para cambiar la realidad de condiciones de pobreza en que viven las comunidades cercanas al proyecto. Tampoco han sido suficiente los esfuerzos de la municipalidad de San Rafael las Flores en el gasto público proveniente de regalías, recibidas por la explotación de minerales, para mejorar las condiciones en que viven los hogares.
- 17

La información presentada por MSR respecto al número de personas despedidas en el año 2018, no coincide con el descenso de personal que registra el IGSS para agosto del mismo año; situación que podría ser explicada por el outsourcing propio que MSR realiza o que el personal despedido no se encontraran dentro de una relación laboral.
- 18

Existe una subordinación del uso sostenible de los recursos para satisfacer necesidades inmediatas de generación de renta, lo que profundiza la lógica extractivista primaria exportadora que genera externalidades negativas ambientales y pone a las poblaciones locales en posiciones de desigualdad frente al acceso y uso de los recursos naturales.
- 19

Constituirse como defensora de derechos humanos, en específico del territorio ha tenido efectos psicosociales diferenciados para las mujeres que. Estas diferencias cimentadas en la desigualdad histórica que han vivido las mujeres en el rol tradicional de ser exclusivas cuidadoras del hogar y la vida en un sistema patriarcal, tiene influencia en la forma en que son agredidas las defensoras, pero también en cómo sus familiares, organización y comunidades perciben dichas agresiones y actúan para responder a estas agresiones. Este doble reto para defender derechos que viven las mujeres, se manifiesta por ejemplo, en las mujeres que fueron judicializadas y vivieron conflictos familiares que modificaron sus condiciones y proyectos de vida creando más obstáculos para su participación y la defensa de sus derechos.



# Recomendaciones

## A las autoridades del Estado

- 1

Fortalecer procesos de planificación del territorio e incluir visiones locales del desarrollo dentro de los planes de ordenamiento territorial de las municipalidades de la zona.
- 2

Fortalecer la capacidad de monitoreo, cumplimiento, fiscalización y sanción vinculada a los impactos ambientales de la actividad extractiva. El MARN como autoridad competente en la protección, sostenibilidad y mejoramiento del ambiente, así como la mitigación de los impactos que puedan causar afectación, debiera realizar auditorías ambientales más exhaustivas, con monitoreos de agua propios de esta institución para garantizar los parámetros establecidos sobre toxicidad de metales pesados en coordinación con el MSPAS.
- 3

Establecer estándares medioambientales que tomen en cuenta las diferencias territoriales.
- 4

Declarar zonas libres de minería a las partes altas de las cuencas y sus zonas de recarga hídrica, así como las áreas que por su naturaleza geológica presenten un riesgo de contaminación de mentales pesados.
- 5

Se hace necesario transparentar los datos fiscales y tributarios de las industrias extractivas que lucran a partir de bienes y servicios que constituyen el Patrimonio Natural de la Nación.
- 6

Es importante hacer vinculantes los mecanismos de participación ciudadana en la gestión de la renta y los planteamientos propios de las comunidades sobre el modelos de desarrollo.
- 7

Realizar un estudio sobre el proceso de prospección de acuíferos,pozos y ríos que proveen agua a la actividad minera realizada en el proyecto El Escobal.
- 8

A la municipalidad de San Rafael Las Flores, garantizar el funcionamiento de la planta de tratamiento de arsénico.
- 9

El MSPAS en coordinación con las municipalidades deben realizar un estudio que establezca la causa de la contaminación evidenciada y se tomen las medidas correspondientes por los riesgos que implica la bioacumulación de estos para la salud de las comunidades aledañas a la mina.
- 10

Avanzar en materia jurídica para determinar, los responsables directos de los costos del cierre de un proyecto de explotación minera, para evitar que los costos y externalidades sean trasladadas al Estado.

- 11

Realizar diagnósticos de la situación de salud mental derivada de permanecer en un ambiente de tensión continúa en el que los conflictos preexistentes se han exacerbado a partir de todas las situaciones violentas vividas en relación con la presencia de la empresa minera.
- 12

Al Congreso de la República, aprobar un marco legal sobre regalías que defina las prioridades del gasto en inversión en otros sectores que puedan reducir la desigualdad, dinamizar las economías locales y la mitigación por afectaciones a los bienes y servicios ecosistemicos.

## A la Sociedad Civil

- 1

Se debe solicitar una divulgación pública completa de los datos de monitoreo de la calidad y cantidad del agua, y la operación del tratamiento de arsénico en el ciclo minero y exigir la participación en el proceso de muestreo de agua y duplicar las muestras para su análisis independiente. Se debe poner a disposición un fondo para pagar los gastos de monitoreo de las comunidades, incluido el costo de la interpretación experta de los datos.
- 2

Solicitar monitoreos constantes de las fuentes de agua para evaluar la cantidad de metales pesados, al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social por medio del Centro de Salud local o la Dirección de Área de Salud del departamento de Santa Rosa y Jalapa.
- 3

Solicitar a los alcaldes el mejoramiento de la calidad del gasto, especialmente el proveniente de regalías. Eso incluye que se invierta en la compra y mantenimiento de filtros para disminuir la cantidad de arsénico en las fuentes hídricas que abastecen a la población, la inversión en drenajes y alcantarillado en las comunidades más vulnerables, la inversión en desarrollo económico local, entre otros.
- 4

A la población consultar a los hospitales:“San Juan de Dios”,“Roosevelt” o el Hospital de Santa Rosa si presenta los siguientes síntomas:

a.

Tos persistente que reincidiera durante más de un mes, incluso después de dejar de tomar los medicamentos suministrados por los médicos locales.

b.

Infecciones urinarias a repetición que se presentaran en más de tres ocasiones después de haber terminado el tratamiento antibiótico suministrado por el médico local.

c.

Infecciones o masas en la piel que no mejoran después de haber sido tratado con medicamentos suministrados por el médico.

d.

Pérdida de apetito, pérdida de peso, debilidad o malestar general que persistiera por mucho tiempo incluso después de la administración de medicamentos proporcionados por algún médico.
- 5

Gestionar ante el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social la realización de pruebas de tamizaje para el diagnóstico temprano de diabetes e hipertensión arterial en personas mayores a 30 años, así como pruebas de tamizaje para el diagnóstico de neoplasias asociadas a arsénico, las cuales deberían desarrollarse mediante jornadas anuales.

# Referencias Bibliográficas

Dougherty, M. L. (2011). The global gold mining industry, junior firms, and civil society resistance in Guatemala. Bulletin of Latin American Research, 30(4), 403-418.

Decreto 49-79. (1979). Ley de titulación supletoria. Congreso de la República de Guatemala.

Oliva, H. (2012). Encuentran estopines robados durante disturbios. Prensa Libre extraído de <https://www.prensalibre.com/jalapa/aa-0-819518281>

U.S. EPA. 1994. “Method 200.8: Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry,” Revision 5.4. Cincinnati, OH

Pruszkowski, Ewa; Bosnak C. & Perkin Elmer, Inc. (2015) .The Analysis of Drinking Waters by U.S. EPA Method 200.8 Using the NexION 300Q/350Q ICP-MS in Standard Mode.

Senate Office of Public Records, 2018

Comisión Interamericana de Derechos Humanos. (2017). Situación de derechos humanos en Guatemala. Guatemala: Organización de los Estados Americanos.

Colectivo Madre Selva. (2015). Informe De Calidad Del Agua En Ríos Ubicados En El Área De Influencia Del Proyecto Minero El Escobal, Municipio De San Rafael Las Flores, Santa Rosa. Guatemala.

Instituto Geológico y Minero de España. (2008). Estudio y modelización geoquímica d e las aguas ácidas del lago minero de la corta Aznalcóllar. Andalucía, España.

MAGA. 2004. Atlas Temático de Cuencas Hidrográficas de la República de Guatemala, Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación.

ICC. 2012. Estudio hidrológico de la cuenca del Río los Esclavos. Instituto Privado de Investigación sobre Cambio Climático.

Environmental Law Alliance Worldwide. (2010). Guía Para Evaluar EIAs de Proyectos Mineros. Eugene, Oregon: ELAW.

Padilla, D. (2018)Política del agua en Guatemala: una radiografía crítica del Estado.Instituto de Investigación y Proyección sobre el Estado –ISE–, Universidad Rafael Landívar. Ciudad de Guatemala, septiembre 2018

SEC.(2011). Formulario de Información Anual año 2010. EX-99.7Tahoe Resources Inc.

De León, P. (2016) La situación económica, fiscal y financiera de la Industria Extractiva o de Minas y Canteras en Guatemala. Central American Business Intelligence -CABI-. Ciudad de Guatemala, Agosto de 2016.

Dary, C. (2003). Identidades étnicas y tierras comunales en Jalapa. Guatemala, Instituto de Estudios Interétnicos. Universidad de San Carlos de Guatemala.

Dary, C. (2015) Identidad, territorio y conflictividad social en la región xinka de Guatemala. Dirección general de Investigación. Universidad de San Carlos de Guatemala.

Dary, C (2018). Identidades, defensa del territorio y conflictividad en el suroriente de Guatemala (2010-2015). En Pensar Guatemala desde la resistencia, El neoliberalismo enfrentado. Prensa Comunitaria y F&G Editores. Guatemala.

PNUD.(2016).Informe Regional Sobre Desarrollo Humano Para América Latina Y El Caribe Progreso Multidimensional: Bienestar Más Allá Del Ingreso.

Younger, P. L., & Wolkersdorfer, C. (2004). Mining impacts on the freshwater environment: technical and managerial guidelines for catchment scale management. Mine water and the environment, 23, s2-s80.

Caxaj, C. S., Berman, H, Ray, S. L., Restoule, J. P., & Varcoe, C. (2014). Strengths amidst vulnerabilities: the paradox of resistance in a mining-affected community in Guatemala. Issues in mental health nursing, 35(11), 824-834.

Sachse, F. (2000). Lexicografía y Morfología Xinka. FAMSI.

Bebbington, A., Hinojosa, L., Bebbington, D. H., Burneo, M. L., & Warnaars, X. (2008). Contention and ambiguity: Mining and the possibilities of development. Development and change, 39(6), 887-914.

Ross, M. L. (2001). Extractive sectors and the poor. Oxfam América.

Escalante Pérez, A. (2011). La contaminación del agua en la parte alta de la Cuenca del Río Los Esclavos. Guatemala: Informe Final de Tesis, Maestría en Economía Ambiental y de Recursos Naturales.

Escobar, A. (2015). Territorios de diferencia: la ontología política de los” derechos al territorio”. Cuadernos de antropología social, (41), 25-38.

Svampa, M. N. (2013). Consenso de los Commodities y lenguajes de valoración en América Latina.

ICEFI. (2014). La minería en Guatemala: realidad y desafíos frente a la democracia y el desarrollo.

Icefi. (2015). Buenas prácticas internacionales de transparencia fiscal en industrias extractivas. Aplicaciones para Guatemala

Solano, L., (2015) Estado de sitio, resistencia pacífica a Tahoe Resources y la militarización en Guatemala.

Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de San Rafael las Flores. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Dirección de Planificación Territorial. Plan de Desarrollo San Rafael Las Flores, Santa Rosa. Guatemala: SEGEPLAN, 2010.

Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Casillas. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Dirección de Planificación Territorial. Plan de Desarrollo Casillas, Santa Rosa. Guatemala: SEGEPLAN, 2010.

Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Mataquescuintla, Jalapa y Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia. Dirección de Planificación Territorial. Plan de Desarrollo MAtaqescuintla, Jalapa. Guatemala: SEGEPLAN, 2010.

Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Nueva Santa Rosa. Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia. Dirección de Planificación Territorial. Plan de Desarrollo Nueva Santa Rosa, Santa Rosa. Guatemala: SEGEPLAN, 2010.

Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Santa Rosa de Lima, Santa Rosa y Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia. Dirección de Planificación Territorial. Plan de Desarrollo Santa Rosa de Lima, Santa Rosa. Guatemala: SEGEPLAN, 2010.

Alkire, S., & Foster, J. (2008). Counting and Multidimensional Poverty Measurement. Oxford: OPHI Working Paper Series.

Amores L., C. A. (2013). Medición de la pobreza multidimensional: El Caso Ecuatoriano. Ecuador. Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2015). Índice de pobreza multidimensional: metodología. San José, C.R: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Mina San Rafael MSR (2013). Social Report 2013. Guatemala: Mina San Rafael.

Mina San Rafael MSR (2014). Social Report 2014. Guatemala: Mina San Rafael.

Mina San Rafael MSR (2015). Social Report 2015. Guatemala: Mina San Rafael.

Mina San Rafael MSR (2016). Sostenibilidad 2016. Guatemala: MSR

Prats Cabrera, J., & Puig Gabarró, P. (2017). La gobernanza de las telecomunicaciones: Hacia la economía digital. New York: Banco Interamericano de Desarrollo.

Tahoe Resources. (2015). Sustainability Report 2015. Tahoe Resources.

Tahoe Resources. (2016). Reporte de Sostenibilidad 2016. Tahoe Resources.

Tahoe Resources. (2017). Sustainability report 2017. Tahoe Resources.

Zavaleta, D., & Angulo, R. (2017). Sistema de Monitoreo e IPM en Colombia. Dimensiones, 32. Parlamento del Pueblo Xinka de Guatemala. (2018). Informe sobre la situación del pueblo xinka de Guatemala y la resistencia al modelo extractivo de los pueblos en el sur oriente del país. Págs. 41. Cuilapa, Santa Rosa.

Calas. (2016). Criminalización de defensores y defensoras de Derechos Humanos Ambientales que resisten a la Imposición de Proyectos Mineros. Guatemala.

Espinoza, D. (2017) Las consecuencias de estar enojado todo el tiempo. Recuperado de <http://www.viveusa.mx/articulo/2017/10/30/bienestar/las-consecuencias-de-estar-enojado-todo-el-tiempo>

Icefi, (2014) La minería en Guatemala: realidad y desafíos frente a la democracia y el desarrollo. Guatemala. 82 páginas

Poma, Pedro A. (2008). Intoxicación por plomo en humanos. Anales de la Facultad de Medicina, 69(2), 120-126. Recuperado en 15 de octubre de 2018, de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832008000200011&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832008000200011&lng=es&tlng=es).

Protection International . (2018). Análisis de ataques contra defensoras y defensores de la resistencia pacífica de Santa Rosa, Jalapa y Jutiapa. Extraído el 8 de octubre del 2018 , de Protection International Sitio web: [https://issuu.com/protectioninternationalmeso/docs/informe\\_de\\_patrones\\_de\\_violencia\\_a\\_?e=34493416/64358033](https://issuu.com/protectioninternationalmeso/docs/informe_de_patrones_de_violencia_a_?e=34493416/64358033)

Ramírez, Augusto V.. (2013). Exposición ocupacional y ambiental al arsénico: actualización bibliográfica para investigación científica. Anales de la Facultad de Medicina, 74(3), 237-248. Recuperado en 15 de octubre de 2018, de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832013000300014&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832013000300014&lng=es&tlng=es)

Hernandez S. (2018). Desplazamiento forzado interno en Guatemala. Guatemala : Editorial Kamar.

Protection International (2018). Análisis de ataques a defensores y defensoras de Derechos Humanos de la Resistencia Pacífica de Santa Rosa, Jalapa y Jutiapa. Recuperado el 10 de septiembre de 2018 de [https://issuu.com/protectioninternationalmeso/docs/informe\\_de\\_patrones\\_de\\_violencia\\_a\\_](https://issuu.com/protectioninternationalmeso/docs/informe_de_patrones_de_violencia_a_)

Xiloj L. (2016). Mujeres judicializadas en conflictos mineros Documentación de casos en el marco de proyectos mineros ubicados en San Rafael Las Flores, Santa Rosa, y en San José del Golfo y San Pedro Ayampuc. Guatemala. 39 páginas.

Parlamento del pueblo Xinka de Guatemala. (2018). Informe sobre la situación del pueblo xinka de Guatemala y la resistencia al modelo extractivo de los pueblos de sur-oriente del país.

González Monterroso, A. L. (2013). Informe de calidad del agua de tres cuerpos superficiales ubicados en el área de influencia del Proyecto Minero El Escobal. Guatemala: Colectivo Madreselva.

Unidad de acceso a la información pública. Ministerio de energía y minas (MEM) resolución UIP No. 801-2016.

Unidad de acceso a la información pública. Ministerio de energía y minas (MEM) resolución UIP No. 753-2016.

Unidad de acceso a la información pública. Municipalidad de San Rafael Las Flores resolución UIP: 07-2018.

The Observatory of Economic Complexity, 2014.) ¿Qué minerales exporta Guatemala? [http://atlas.media.mit.edu/en/visualize/tree\\_map/hs92/export/gtm/all/show/2014/](http://atlas.media.mit.edu/en/visualize/tree_map/hs92/export/gtm/all/show/2014/) .

Jhariya, D. C., Khan, R., & Thakur, G. S. (2016). Impact of Mining Activity on Water Resource: An Overview study

Younger, P. L., & Wolkersdorfer, C. (2004). Mining impacts on the fresh water environment: technical and managerial guidelines for catchment scale management. Mine water and the environment, 23, s2-s80.

Williams, M., Arsenic in Mine Waters: An International Study. Environmental Geology, 2001. 40(3): p. 12.

Lenhardt, W. A. (2009). The impact of earthquakes on mining operations. BHM Berg-und Hüttenmännische Monatshefte, 154(6), 249-254.  
Ratnaike, R. N. (2003). Acute and chronic arsenic toxicity. Postgraduate medical journal, 79(933), 391-396.

Ley de Minería decreto 48-97 del congreso de la república de Guatemala.

Ley de fomento y desarrollo de la actividad exploradora y de maquila decreto número 29-89 del congreso de la república de Guatemala.

Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente decreto 68-86 del congreso de la república de Guatemala.

Ley del sistema nacional de la calidad decreto número 78-2005 del congreso de la república de Guatemala.

Ley de lo contencioso administrativo decreto 119-96 del congreso de la república de Guatemala.



# Anexos

Anexo 1 - Tabla 35: Riesgos de la actividad extractiva en Santa Rosa y Jalapa.

Riesgo	Descripción
Sección ambiental:	
Contaminación del agua	La exposición de la roca que naturalmente contiene metales que pueden ser tóxicos para la salud humana en contacto con el agua puede generar un drenaje ácido.
Afectación en la disponibilidad del agua	Los acuíferos pueden verse afectados por el uso del agua en actividades mineras que desde ya se encuentran presionados por la actividad agrícola en el área.
Sismos y vibraciones para las comunidades ubicadas sobre el área de explotación.	Fuertes vibraciones por la actividad minera dentro de los túneles de explotación han generado sismos que han afectado las viviendas del área de influencia, particularmente en la Cuchilla.
La violencia estatal como respuesta al conflicto	Que se traduce en una imposición y provocación para quienes defienden sus derechos. Expresa la desigualdad de condiciones que existe en el trato a las comunidades y la empresa. Fomenta la desconfianza generalizada en quienes no habían tenido interacciones previas con fuerzas de seguridad del Estado.
Ambiente de tensión constante y permanente	Condiciones constantes que exacerbam o generan enfermedades. Mantenerse en estado de estrés continuo tiene costos a corto, largo y mediano plazo pero además modifica situaciones subjetivas en las personas.
Sección económica:	
Pérdida de recursos no renovables (Costos de oportunidad)	La extracción de recursos no renovables debe servir para el beneficio de las comunidades alrededor de estos proyectos.
No se planifica estratégicamente los recursos en inversión necesaria para la generación de alternativas al modelo extractivo.	Priorización de obras públicas sin considerar las afectaciones mineras, sin un plan estratégico en busca de incentivar otras actividades económicas, inversión en salud, educación y condiciones de vida.
Pobreza (aumentó en de las desigualdades)	Los niveles de vida de las poblaciones pueden ser encarecidos debido al incremento en la demanda de bienes y servicios, pero no así de la oferta de estos mismos, incrementando así niveles de desigualdad.
Sección social:	
Ingobernabilidad	
Desplazamientos internos	A pesar de que las familias en La Cuchilla vendieron sus terrenos lo hicieron porque se vieron forzadas u obligadas a huir de su hogar o de su lugar de residencia habitual, para evitar los efectos de violaciones de los derechos humanos o de catástrofes naturales o provocadas por el ser humano. <sup>62</sup>
Crisis del agua	
Ruptura del tejido social	Fracturas históricas en las relaciones derivadas de la desconfianza existente por la violencia debido al conflicto armado interno. La falta de respuesta ante las necesidades básicas y los conflictos históricos agravan esta desconfianza generalizada en la actualidad exacerbando problemas preexistentes y creando otros conflictos.
Sección política-administrativa:	
Represión, criminalización y militarización.	La violencia estatal como respuesta a la defensa del territorio. Se han perpetrado desalojos violentos, detenciones ilegales y ataques directos contra defensores y defensoras del territorio. Todas las personas que han sido detenidas han sido posteriormente absueltas. Durante el estado de sitio en 2013 se remilitarizó el territorio.
Crisis fiscal de la municipalidad.	El incremento en los recursos recibidos por la municipalidad puede incrementar el número de contrataciones de esta, al momento de culminación del proyecto puede generar una crisis fiscal.
Contaminación de las fuentes de agua.	En el caso de quienes se encuentran en caso de pobreza y extrema pobreza la imposibilidad de comprar agua embotellada vulnera su salud física. En el caso de quienes

<sup>62</sup> Desplazamiento forzado interno es cuando personas o grupos de personas que se han visto forzadas u obligadas a escapar o huir de su hogar o de su lugar de residencia habitual, en particular como resultado o para evitar los efectos de un conflicto armado, de situaciones de violencia generalizada, de violaciones de los derechos humanos o de catástrofes naturales o provocadas por el ser humano, y que no han cruzado una frontera estatal internacionalmente reconocida. (Hernández, 2018:15)


Anexo 2- Tabla 36: Resumen de las medidas de mitigación contenidas en el Plan de Gestión presentado por Mina San Rafael dentro del EIA 217-2011 en relación con el uso del agua en procesos mineros, ruido y vibraciones y subsidencia de la tierra. Fuente: Elaboración propia con información del EIA 217 - 2011.

Variable ambiental	Fuente generadora del impacto	Impacto ambiental	Medidas establecidas	Costo de las medidas	Responsable de aplicar las medidas	Indicador de desempeño	Síntesis del compromiso ambiental
Ruido y vibraciones	Excavación de acceso a la veta, incluye detonaciones y procesamiento del mineral, depósito de colas	Ruido y vibraciones.	Dispositivos de control. Dotar de protectores de oídos. Dar mantenimiento a la maquinaria y equipo. Registrar las vibraciones en los sitios de línea base. Disminuir secuencias y cargas, de ser necesario.	Incluir en el presupuesto el mantenimiento del equipo y la maquinaria. Costo del registro de vibraciones y ruido. Q. 500,000/año. Total 9,000,000 (\$ 500,000/año. Total \$ 1,200,000.00)	MSR	Niveles de sonido por abajo de 55 dBA y no hay queja de los comunitarios	Mitigación del ruido
Suelo y subsuelo	Excavación de acceso a la veta	Pérdida de material y desestabilización de la roca adyacente	Reforzar la roca en los túneles, rellenar los túneles con pasta. Conformar adecuadamente las colas en el sitio de depósito y de suelo orgánico.	Incluir en el presupuesto de la obra el reforzamiento, relleno y colas		Bitácora del avance de la extracción del mineral y del depósito en el sitio de colas	Evitar el colapso de los túneles y deslizamiento del depósito de colas
Aguas superficiales y subterráneas	Aguas residuales domésticas y del proceso y derrame de residuos de hidrocarburos y químicos	Contaminación del agua	Construcción, operación y mantenimiento de las dos plantas de tratamiento de aguas residuales del proceso. Prevenir y controlar los derrames de residuos	Dos plantas de tratamiento de las aguas de proceso Q. 8,000,000 (\$ 1,066,666.67)		Llevar registro fotográfico (derrames y remediación) y de la eficiencia de la planta de tratamiento	Tratar las aguas residuales y prevenir y controlar derrames
	Potencial generador de acidez del material extraído (ABA)		Impermeabilización del fondo, recubrimiento superficial, manejo de la escorrentía y pileta de depósito de colas.	Presupuestar Q. 5,000,000 (\$ 666,666.67) para el tratamiento y pileta del depósito de colas		Resultados de la calidad del agua superficial y subterránea	Prevenir efectos en la calidad de agua
	Bombeo de agua de los dos pozos y del agua de desagüe de la mina	Abatimiento del nivel freático	Investigación hidrogeológica mostró que no afectará los rendimientos en los pozos mecánicos existentes, ni el acuífero somero; Tanques de sedimentación y planta de tratamiento y pileta de pulimento para el desagüe	Presupuestar Q. 1,500,000 (\$ 200,000.00) para tanques de sedimentación y piletas de cumplimiento ambiental		Llevar registro de los niveles freáticos y de la calidad del efluente de la pileta de cumplimiento ambiental	Prevenir efectos en los niveles freáticos y su calidad

Anexo 3- EIA original y actualización, cambios.  
Fuente: Informe MARN según acceso a la información pública MARN No. 1292 - 2018.

Área de actualización	Descripción original aprobado por el MARN en Estudio EIA 217-11	Descripción actualizada
Planta de proceso de mineral	Procesamiento de mineral mediante flotación selectiva (dos circuitos:plomo y zinc)	Procesamiento de mineral mediante flotación selectiva (dos circuitos:plomo y zinc)
	Área de trituración primaria: en esta se ubicará un depósito de mineral proveniente de mina subterránea, con un área total de 4,849 m2	Área de trituración primaria: en esta se ubicará un depósito de mineral proveniente de mina subterránea, con un área total de 3,410 m2
	Área de trituración secundaria y terciaria: en esta el mineral es apilado en un depósito con un área de 697 m2	Área de trituración secundaria y terciaria: en esta el mineral es apilado en un depósito con un área de 3,410 m2
	Área de molienda tendrá un área de 748 m2	Área de molienda tendrá un área de 910 m2
	Planta de flotación con área de 1965 m2	Planta de flotación con área de 2,760 m2
	Edificio de secado de concentrados con área de 1413m2	Edificio de secado de concentrados con área de 1710 m2
	Edificio de secado de colas con un área 1,165 m2	Edificio de secado de colas con un área 2,405 m2
	Planta de pasta para relleno con un área de 174 m2. El 66% de las colas serán utilizadas para rellenar los túneles conforme avance la extracción mineral.	Planta de pasta para relleno con un área de 260 m2. El 60% de las colas serán utilizadas para rellenar los túneles conforme avance la extracción mineral.
Depósito de colas secas	Se contempló la construcción de 1,989 m2 para el almacenamiento temporal de colas secas.	Se contempló la construcción de 3,995 m2 para el almacenamiento temporal de colas secas.
	El depósito de colas secas con una extensión de 215, 816 m2	El depósito de colas abarca una extensión aproximada de 380,500 m2.
Piletas para almacenamiento de agua	Se contempla que cada pileta contaría con una cerca perimetral de malla ciclónica de 2.4 metros de altura, como medida de protección.	Las piletas de agua se encuentran cercadas por una malla perimetral de 1.5 metros de altura que permiten la protección del personal.
	Pileta de agua de procesos tendrá la capacidad de almacenar 6,500 m3	Pileta de agua de proceso tiene una capacidad para almacenar 6,962 m3
	Pileta de cumplimiento ambiental con capacidad de almacenamiento de 814 m3.	Pileta de cumplimiento ambiental con capacidad de almacenamiento de 2,500 m3.
Manejo de desechos líquidos	Se considera la construcción de una planta de tratamiento de metales y cianuro para el agua de proceso descargada en la pileta de agua de proceso, la pileta de agua impactada y pileta de cumplimiento ambiental.	No se cuenta con una planta para el tratamiento de metales y cianuro para el agua de procesos descargada en la pileta de agua de procesos, la pileta de agua impactada, y pileta de cumplimiento ambiental. No obstante, el agua de proceso no es descargada a ningún cuerpo de agua natural, la misma se recircula 100% dentro del sistema y recibe tratamiento de remoción de metales y cianuro con peróxido de hidrógeno.

Anexo 4- Colaboración con Virginia Tech



The Charles Edward Via, Jr. Department of Civil and Environmental Engineering  
200 Patton Hall (0105)  
Blacksburg, Virginia 24061  
540/231-6635 Fax: 540/231-7532  
[www.cee.vt.edu](http://www.cee.vt.edu)

November 07, 2018

Ms. Guadalupe García Prado  
Research Associate  
Centro de Estudios Conservacionistas (CECON)  
Universidad de San Carlos De Guatemala

Subject: Analysis of water samples from San Rafael Las Flores, Guatemala


Dear Ms. García Prado:

Thank you for the opportunity to analyze your water samples collected in San Rafael Las Flores, Santa Rosa, Guatemala this past summer. Please note that our laboratory is a research laboratory associated with the Department of Civil and Environmental Engineering at Virginia Tech, and as such does not require federal agency certification.

All water samples were analyzed per USEPA Method 200.8 using a Thermo Electron iCAP RQ ICP-MS purchased this year. We ensure the highest quality of data by conducting several QA/QC checks during each analysis. These include using four internal standards and analysis of a check standard and a blank after every 10 samples. We have also run tests approved by the USEPA to determine minimum detection limits (MDLs) and minimum reporting levels (MRLs) for each element of interest. In your dataset shown on the attached page we have included all data, even if it fell below the MRL, for use in your research, but keep in mind that accuracy is much less certain below that level.

If you have any questions regarding this data or how your samples were analyzed please feel free to contact me at [jparks@vt.edu](mailto:jparks@vt.edu).

Sincerely,



Jeffrey Parks, PhD, PE  
Research Scientist  
Department of Civil and Environmental Engineering  
Virginia Tech



Anexo 4- Colaboración con Virginia Tech

Data Table for San Rafael Water Samples  
ppb = parts per billion; MRL = minimum reporting level  
shaded regions indicate QA samples  
note that all data is included, even if it is below the MRL

Metal (isotope) = Unit = MRL =		23Na (ppb)	24Mg (ppb)	27Al (ppb)	31P (ppb)	39K (ppb)	43Ca (ppb)	48Ti (ppb)	51V (ppb)	52Cr (ppb)	54Fe (ppb)	55Mn (ppb)	59Co (ppb)	60Ni (ppb)	65Cu (ppb)	66Zn (ppb)	75As (ppb)	78Se (ppb)	88Sr (ppb)	95Mo (ppb)	107Ag (ppb)	111Cd (ppb)	118Sn (ppb)	137Ba (ppb)	208Pb (ppb)	238U (ppb)	71Ga <i>Internal standards (% recovery)</i>	115In	159Tb	165Ho			
<i>Calibration</i>																																	
Blank		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0	100.0		
1.0 ppb (nominal)		11.3	9.6	N/A	N/A	15.1	N/A	0.9	0.8	1.0	10.6	0.9	0.9	1.0	1.0	N/A	0.1	N/A	0.9	0.1	0.9	1.0	0.8	0.9	1.0	0.9	96.7	97.5	95.8	96.7			
5.0 ppb (nominal)		45.8	48.3	N/A	5.5	60.7	60.4	4.7	4.6	5.0	51.7	4.8	5.1	5.8	2.1	0.5	N/A	5.0	0.5	5.3	5.2	4.5	5.0	5.2	4.7	96.9	97.1	95.7	96.7				
10 ppb (nominal)		90.1	95.8	10.6	10.6	126.4	103.5	9.2	9.0	9.6	98.1	9.4	9.5	10.0	11.0	7.1	0.9	0.8	9.6	1.0	9.6	10.1	9.1	9.9	10.5	9.3	101.4	101.6	100.5	101.5			
50 ppb (nominal)		485.4	485.8	51.9	49.1	491.0	497.1	45.3	44.9	47.5	485.5	46.2	46.8	48.8	57.6	46.5	5.0	4.8	48.0	4.9	47.1	50.5	46.4	48.4	50.1	47.4	101.8	102.3	100.6	101.5			
100 ppb (nominal)		978.4	973.5	103.9	99.8	980.4	991.1	91.4	92.1	95.7	983.0	96.8	93.5	97.7	102.5	96.3	9.9	10.0	95.0	10.0	90.8	100.4	94.8	95.8	99.3	95.3	98.7	100.2	99.0	100.0			
500 ppb (nominal)		5,036.9	5,022.4	498.6	506.8	5,001.4	5,054.4	496.5	494.6	500.4	5,010.4	501.0	500.3	492.2	505.4	503.4	50.3	50.1	489.6	49.5	505.8	496.0	498.9	492.1	501.1	496.3	94.0	94.1	97.4	98.2			
1000 ppb (nominal)		9,984.5	9,992.2	1,000.2	996.7	10,001.4	9,973.7	1,002.8	1,003.8	1,000.3	9,997.2	1,000.0	1,000.6	1,004.2	996.6	998.9	99.9	100.0	1,005.8	100.2	998.2	1,001.9	1,001.2	1,004.4	999.5	1,002.4	91.0	88.5	95.1	96.3			
<i>Samples</i>																																	
SR001		40,219.9	5,317.5	7.1	21.8	5,220.3	50,905.5	206.6	1.2	0.3	29.8	4.4	0.1	1.1	55.2	52.0	5.2	0.7	1,580.9	2.1	0.0	0.5	1.1	170.1	3.8	0.2	91.6	95.3	97.0	98.0			
SR002		17,268.6	5,583.3	3.8	16.4	7,718.3	36,897.5	151.6	0.7	0.2	2.5	0.7	0.1	0.6	8.5	10.7	0.9	0.3	309.5	0.5	0.0	0.0	0.3	214.6	0.2	0.0	92.5	95.4	96.5	97.5			
SR003		62,848.8	5,356.4	11.6	26.4	2,617.5	69,231.4	274.5	1.5	0.2	81.0	10.1	0.1	1.2	2.3	23.9	10.7	1.0	2,947.8	3.6	0.0	0.0	0.1	82.9	0.1	0.2	90.8	93.5	96.0	97.9			
SR004		47,065.2	4,799.2	12.5	34.6	3,466.5	53,041.8	217.3	1.6	0.3	72.6	4.4	0.1	1.0	2.5	34.0	7.0	0.3	2,025.6	2.5	0.0	0.0	0.1	88.5	0.0	0.2	91.7	93.6	96.1	97.4			
SR005		41,324.3	4,832.7	114.3	36.2	4,037.7	47,877.1	196.2	1.8	0.2	112.7	6.1	0.1	0.7	1.0	62.7	7.0	0.4	1,691.6	2.1	0.0	0.0	0.0	0.1	97.1	0.0	0.1	90.0	92.4	94.2	96.0		
SR006		7,268.4	2,363.2	25.2	9.0	4,816.7	6,543.6	35.5	0.7	0.2	115.0	8.0	0.0	0.2	0.1	4.4	0.4	-0.1	55.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	57.4	0.1	0.1	95.2	96.9	97.3	98.9		
SR007		3,036.0	619.3	15.6	4.0	1,692.7	1,919.8	8.1	-0.2	0.1	35.6	4.1	0.1	0.3	7.9	24.3	0.0	0.2	17.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	28.4	0.1	0.0	97.0	98.6	97.0	98.4		
SR008		5,140.8	1,860.0	27.84	12.3	3,674.8	5,579.5	33.4	0.7	0.1	89.9	45.1	0.4	0.2	0.4	6.6	0.4	-0.2	52.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	56.6	0.1	0.0	98.2	97.7	97.9	99.0		
SR009		4,771.8	916.4	28.12	15.9	3,120.9	3,237.2	19.8	0.2	0.1	91.1	5.3	0.0	0.1	-0.1	4.6	0.9	0.0	29.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	38.0	0.0	0.0	100.3	100.4	98.9	100.3		
SR010		4,539.1	806.5	37.22	8.0	2,807.7	2,893.5	19.1	0.2	0.1	104.1	2.7	0.0	0.2	-0.1	5.3	0.9	0.2	26.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	37.2	0.0	0.0	100.3	100.9	98.9	100.0		
100 ppb chk		999.4	995.6	109.1	100.6	990.9	1,022.1	92.3	90.4	95.0	984.1	98.4	94.4	97.8	101.5	95.4	97	99	94.4	9.9	91.1	101.8	95.2	97.8	100.3	97.2	101.0	101.8	99.4	100.3			
Blank chk		4.0	1.3	1.5	1.6	0.8	22.9	0.2	-0.2	0.1	4.0	0.2	0.1	0.1	0.2	0.5	4.4	0.4	-0.1	55.3	0.2	0.0	0.0	0.2	78.2	0.2	0.2	102.2	101.2	99.6	101.0		
SR011		8,997.7	2,075.6	1,218.9	21.4	5,207.7	5,881.9	54.4	1.7	0.2	386.8	40.6	0.2	0.2	0.5	4.4	0.4	-0.1	55.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	78.2	0.2	0.2	102.2	101.2	99.6	101.0		
SR012		8,837.5	2,656.4	126.2	8.3	6,095.7	7,216.2	35.5	1.2	0.2	77.9	20.3	0.1	0.2	0.1	5.0	0.1	0.3	76.2	0.1	0.0	0.0	0.1	95.1	0.0	0.0	99.1	100.5	98.7	100.1			
SR013		10,907.5	4,711.8	185.7	50.5	8,507.8	13,186.0	60.0	1.7	0.2	96.6	9.9	0.1	0.3	0.5	4.6	0.2	0.2	128.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	132.1	0.0	0.0	97.4	98.8	97.9	98.5		
SR014		7,966.0	3,510.3	646.1	55.3	4,142.1	11,700.7	104.8	3.3	0.2	1,415.2	445.2	1.3	0.4	2.9	10.5	0.3	0.0	111.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	167.0	1.6	0.1	100.1	100.1	99.0	100.0		
SR015		5,419.1	1,313.8	186.5	34.7	4,182.3	4,687.5	25.6	0.5	0.2	81.9	3.3	0.0	0.2	0.3	5.1	0.3	0.0	45.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	66.1	0.1	0.0	100.0	101.2	99.8	101.1		
SR016		14,617.1	8,443.3	1,083.8	52	2,397.2	13,506.2	74.8	0.3	0.1	380.3	14.2	0.0	0.3	0.4	37.4	1.8	0.1	160.7	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	32.4	1.2	0.1	101.3	99.0	97.8	98.8		
SR017		11,031.0	3,332.2	616.0	94.7	4,836.9	30,811.2	150.9	2.9	0.3	659.2	256.9	0.6	0.8	1.4	10.4	11.1	0.4	195.6	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	168.1	2.5	0.2	98.8	98.7	98.2	99.6		
SR018		18,045.1	7,028.4	259.5	28.8	4,991.9	78,777.1	331.6	1.9	0.2	202.4	149.1	0.3	1.1	1.0	10.3	4.5	0.4	816.3	2.2	0.0	0.1	0.0	84.5	2.4	0.1	91.7	93.4	93.4	94.6			
SR019		15,458.3	5,636.5	684.4	95.4	5,229.7	55,791.1	259.2	3.2	0.2	718.7	282.1	0.7	1.0	1.7	13.9	10.1	0.3	454.3	1.3	0.0	0.1	0.0	160.6	2.6	0.2	90.0	89.2	90.4	91.5			
SR020		15,398.7	5,491.3	448.9	76.3	5,201.5	55,420.4	247.5	2.5	0.2	452.6	228.2	0.4	0.9	1.0	9.2	9.5	0.1	452.9	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	133.1	1.4	0.2	91.3	92.6	93.9	94.1		
100 ppb chk		1,004.9	997.0	107.7	99.6	985.7	1,026.8	91.4	89.9	94.5	983.2	98.6	93.6	97.6	101.1	95.3	97	98	95.1	9.8	90.4	100.4	95.6	97.0	101.6	98.5	92.1	93.6	92.2	94.1			
Blank chk		1.9	0.9	1.4	1.1	-2.9	27.1	0.1	-0.3	0.0	1.6	0.1	0.1	0.1	0.1	-0.1	0.0	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.0	0.1	92.3	92.9	91.8	92.6			
SR021		15,513.5	5,406.0	454.1	69.5	5,262.6	53,568.1	240.6	2.6	0.3	445.3	214.7	0.4	0.9	1.4	9.2	8.0	0.1	445.3	1.4	0.0	0.0	0.1	129.6	1.7	0.2	90.2	91.1	91.3	91.9			
SR022		12,621.2	2,747.9	7,596.1	94.5	2,096.4	4,367.1	177.5	7.2	0.4	2,138.6	26.8	0.2	0.8	7.5	11.2	2.0	-0.9	27.4	1.3	0.0	0.0	0.8	18.6	2.1	0.4	109.7	93.7	92.5	94.0			
SR024		149,411.8	6,475.3	1,039.4	87.0	12,644.9	20,740.3	109.2	6.7	0.4	327.2	2.8	0.1	0.4	0.2	5.5	45.5	1.0	326.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	16.5	0.1	0.2	90.3	91.1	92.9	94.1		
SR025		132,759.1	5,875.8	816.8	75.2	11,909.3	18,988.9	117.6	7.7	0.2	496.0	44.6	0.4	0.3	0.9	4.7	41.6	0.6	294.1	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	31.8	0.6	0.3	90.4	91.0	93.4	94.2		
SR026		18,927.9	2,371.1	725.1	37.5	4,791.2	5,315.9	56.1																									



Anexo 5- Carta para habitantes de La Cuchilla

vendió porque no es seguro vivir en la ladera. Encontrar un nuevo lugar donde vivir y comprar una casa puede ser difícil, si necesita asesoría para eso con gusto se le puede ayudar.

El precio que se le está pagando, junto con la donación, es más que el valor de mercado de su casa y terreno. La empresa lo hace como una forma de ayudar, no como un negocio. La empresa no usará el terreno para negocios ni para sacar minerales.

Esta información le ha sido proporcionada para que conozca sus derechos antes de vender y esté debidamente informado. Puede llevársela y decidir después que es lo mejor para usted, sin presiones.

Si comprende la información acá contenida, le agradeceremos dejarnos una copia firmada para nuestros registros.

Comprendo la información acá contenida y entiendo mis derechos:

Nombre: **Herbert Lizandro Zacarías Pivaral**    Firma: \_\_\_\_\_


Fecha: \_\_\_\_\_

Si no sabe leer, entonces una persona de su confianza firmará a continuación indicando que le ha leído y explicado el presente documento y que usted le ha indicado que comprende sus derechos bajo el mismo.

Nombre de Testigo: \_\_\_\_\_    Firma: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Anexo 6- Carta de invitación a Minera San Rafael.



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia  
Centro de Estudios Conservacionistas -CECON-

Guatemala 27 de julio, 2018  
**Oficio D-CECON 475-2018**


**Dave Howe**  
Vicepresidente y Director General  
**Gerente de Sostenibilidad**  
**Minera San Rafael S.A**  
Presente.

Estimado Dave:

Reciba un cordial saludo de la Dirección del Centro de Estudios Conservacionistas de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala CECON/USAC, que tienen por mandato el desarrollo de modelos de conservación y estudios sobre biodiversidad basados en la investigación, experimentación en programas de biología de la conservación y alianzas estratégicas con otros centros de investigación universitarios e instituciones afines que promuevan la sostenibilidad ambiental, social y económica para la conservación del patrimonio natural del país, en beneficio de la sociedad guatemalteca.

Sirva la presente para compartirles que este Centro está realizando un estudio de caso que permita analizar el modelo extractivo minero en los municipios de: Nueva Santa Rosa, Santa Rosa de Lima, San Rafael Las Flores, Casillas y Mataquesuintla. El estudio se realizará en conjunto con la Comisión Diocesana por la Defensa de la Naturaleza CODIDENA, y tiene por objeto la comprensión científica y holística de la situación de los municipios alrededor del proyecto minero “El Escobal”, con información cuantitativa y cualitativa que permita desde lo multidisciplinario discutir el modelo extractivo y de gestión ambiental.

Siendo ustedes los representantes de Minera San Rafael S.A. y operadores del proyecto minero “El Escobal”, nos gustaría invitarlos a participar en dicho estudio. En este sentido, quisiéramos hacerle entrevistas a profundidad y llevar a cabo un intercambio con ustedes y con nuestro equipo de investigadores a cargo del estudio de caso. Se abordarán temas económicos, ambientales y sociales, por lo que quisiéramos contar con una participación amplia de su empresa y nos gustaría también hacer una serie de entrevistas con los encargados del tema ambiental, laboral, financiero y social de Minera San Rafael S.A.




**TATIANA REYES**  
10:36  
08/08/18

Avenida La Reforma 0-63, zona 10 CP 01010 – Guatemala, Guatemala, C.A.  
Tels.: (502) 2331-0904, 2334-7662, 2361-5450, 2361-5451, 2361-5457 y 2332-2985 Fax: (502) 2334-7664  
cecon@usac.edu.gt



Anexo 6- Carta de invitación a Minera San Rafael.



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia  
Centro de Estudios Conservacionistas -CECON-

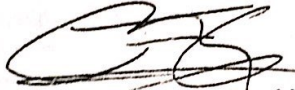
Los resultados de la investigación serán presentados a través de un informe que busca con datos científicos describir las condiciones de vida de la población y la gestión ambiental de los departamentos de Santa Rosa y Jalapa.

Esperando poder contar con su anuencia esperamos su comunicación y/o deje a su disposición la dirección de correo electrónico [sdireccioncecon@gmail.com](mailto:sdireccioncecon@gmail.com) para que puedan contactarnos.


Agradeciendo su atención, suscribo la presente,

Atentamente,

*"Id y enseñar a todos"*



Lic. Francisco Castañeda Moya, M.Sc  
**DIRECTOR**  
Centro de Estudios Conservacionistas



cc. Archivo.

FCM/

Avenida La Reforma 0-63, zona 10 CP 01010 – Guatemala, Guatemala, C.A.  
Tels.: (502) 2331-0904, 2334-7662, 2361-5450, 2361-5451, 2361-5457 y 2332-2985 Fax: (502) 2334-7664  
[cecon@usac.edu.gt](mailto:cecon@usac.edu.gt)

Anexo 7.1- Respuestas de Minera San Rafael



**MINERA**  
**SANRAFAEL**

Guatemala 21 de agosto de 2018  
VP-218/2018

Licenciado  
Francisco Castañeda Moya  
Director  
Centro de Estudios Conservacionistas  
Presente

Estimado Licenciado Castañeda:

Al presentarle un respetuoso saludo, me permito acusar recibo de su Oficio D-CECON 475-2018, por medio del cual amablemente nos invita a participar en el Estudio del Caso para analizar el modelo extractivo minero en varios Municipios del Norte de Santa Rosa y el Municipio de Mataquescuintla.

Lamentablemente no podremos atender la invitación, ya que desde hace más de 400 días no hemos operado la mina por falta de una resolución de la Corte de Constitucionalidad.

Agradeciendo su atención, aprovecho la oportunidad para presentarle mis muestras de consideración.

Atentamente,



**MINERA**  
**SANRAFAEL**

Dave Howe  
Vicepresidente y Director General

DH/kopa  
(Ceconresp)

18 Calle Torre IV Nivel 14 Oficina 1406 Empresarial Zona Pradera 24-69 zona 10, Guatemala  
Teléfono: (502) 2463-9300



Anexo 7.2- Respuestas de Minera San Rafael



San Rafael Las Flores, Septiembre 5, 2018

Señores  
**Centro de Estudios Conservacionistas CECON**  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Atn. Lic. Francisco Castañeda Moya

Respetados señores,

En atención a su comunicación del 27 de julio de 2018 con oficio D-CECON 475-2018, me permito informarles que estamos interesados en participar en el estudio mencionado en su comunicación, con el fin de contribuir a un entendimiento más completo del contexto en el cual se desarrolla la operación del proyecto minero El Escobal, operado por Minera San Rafael. Estamos a su disposición para entrevistarnos con ustedes en el momento en que consideren conveniente, con lo cual contarán con la participación de las gerencias ambiental, recursos humanos, financiera y la Dirección de Sostenibilidad, esta última la cual represento.

Con esta comunicación igualmente manifestamos excusas por la comunicación enviada en días pasados. Solicitamos no consideren esta comunicación anterior por cuanto fue respondida de manera errónea.

Saludos cordiales,

**John Serna Carmona**  
Director de Sostenibilidad  
Minera San Rafael S.A.

18 Calle Torre IV Nivel 14 Oficina 1406 Empresarial Zona Pradera 24-69 zona 10, Guatemala  
Teléfono: (502) 2463-9300

Anexo 8- Mapa de licencias mineras otorgadas en la región

**MAPA DE UBICACIÓN DE LAS COMUNIDADES SELECCIONADAS PARA LA MUESTRA DEL ESTUDIO DE CASO "DESIGUALDAD, EXTRACTIVISMO Y DESARROLLO EN MUNICIPIOS DE SANTA ROSA Y JALAPA" Y CONCESIONES DE DERECHOS MINEROS EN EL AREA**

