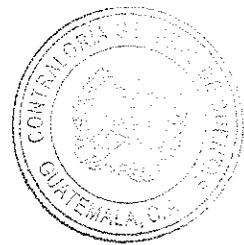


MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
VICEMINISTERIO DE DESARROLLO SOSTENIBLE
LIBRO DE ACTAS



1421

Acta No. VDS-^{103/}02-2024. En el municipio de Cuilapa, del departamento de Santa Rosa, siendo las ocho horas con cuarenta y cinco minutos (08:45), del miércoles veintiuno de febrero de dos mil veinticuatro, constituidos en la sede del Parlamento Xinka de Guatemala, ubicado en el Kilómetro cincuenta y siete punto cinco (57.5) Carretera a El Salvador, San Juan de Arana, municipio de Cuilapa, Santa Rosa, Guatemala; **YO, Edwin Danilo Mazariegos Can**, actúo en mi calidad de Viceministro de Desarrollo Sostenible del Ministerio de Energía y Minas, calidad que acredito con los documentos siguientes:

a) nombramiento contenido en el Acuerdo Gubernativo Número dos (2), de fecha uno (01) de febrero de dos mil veinticuatro (2024), emitido por la Secretaría General de la Presidencia de la República, con el número de casilla dos (2), folio ciento setenta y uno (171), del libro doce (12), con fecha de ingreso uno (01) de febrero del dos mil veinticuatro (2024); y b) Certificación de fecha veintiún de febrero del dos mil veinte del Acta de Toma de Posesión Número TP guion cero tres guion dos mil veinticuatro (TP-03-2024) del libro de Actas de la Unidad de Recursos Humanos del Ministerio de Energía y Minas, de fecha uno (01) de febrero del dos mil veinticuatro (2024); y en mi calidad de coordinador y moderador con el objeto de hacer constar en **ACTA ADMINISTRATIVA, LA NOVENA REUNIÓN DE LA FASE II DEL PROCESO DE CONSULTA DEL DERECHO MINERO "ESCOBAL"**; y para dar inicio a la presente reunión, en este momento se cuenta con la presencia de las personas que fueron designadas, según sus nombramientos y representaciones correspondientes de las instituciones siguientes:

a. Como Representantes del PARLAMENTO DEL PUEBLO XINKA DE GUATEMALA (PAPXIGUA) lo que acreditan con la certificación del Punto Sexto del Acta 5-2020 del libro de Actas de Parlamento del Pueblo Xinka de Guatemala, de fecha 6 de



septiembre del 2020 quienes fueron nombrados en carta de fecha 14 de septiembre del 2020, signada por su Presidente, y en la cual se hace constar que representan a las comunidades del pueblo Xinka de Guatemala, en el proceso de consulta sobre el Proyecto minero “Escobal”, las personas siguientes: Acel Joel Chavez Quevedo; Aleisar Arana Morales; Alfonso Solórzano Contreras; Augusto Adolfo Pacheco Ramírez; Aura Marisol Guerra Parada; Basilio Gonzales Jimenez; Bernabé Rivas Ceballos; Berni Antonio Pivaral Rodríguez; Carlos Armando García Vargas; Celso Cazun Aquino; Daniel Orantes Orantes; Domingo Santos González; Felino de Jesus Hernández Alvizures; Guillermo Enrique Carrera Alvizures; Gustavo Martínez López; 30) Henry Dagoberto Joge Monterroso; Herlindo Alvizures; José German Salazar Barrera; Josué Pablo Hernández Donis; Juan Antonio Rodríguez Cano; Juan Manuel Monterroso Gonzales; Luis Fernando García Monroy; Manuel Arriaga Garzo; Marcela Eridalma Contreras Yumán; Mario René Salazar Rojas; Marta Julia Muños Montenegro; Miguel Angel Rodriguez Cordero; Oswaldo de Jesus Lima Leiva; Patricia Eugenia Gregorio Carranza de Arriaga; Rafael Lima Anavisca; Saúl Estuardo Gómez Raymundo; Tito de Jesús Ramirez Hernández; Víctor Manuel Pérez Oliva. Se encuentra presente el Licenciado Quelvin Otoniel Jiménez Villalta abogado asesor del Parlamento del Pueblo Xinka de Guatemala, Fátima Lourdes Hernández y Lisbeth Regina Gutiérrez Chacón. Se encuentran presentes Oscar Silvestre, Saydi Ispache, Emy Celeste Gómez Ramos; Lázaro Gonzalez Méndez, Luis Fernando Arrivillaga; Los datos de identificación de cada uno de los participantes constan en el listado de asistencia adjunto al acta. **b. Por parte del Concejo Municipal del Municipio de San Rafael Las Flores, del departamento de Santa Rosa:** Luis Fernando Monterroso Morales, alcalde municipal

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
VICEMINISTERIO DE DESARROLLO SOSTENIBLE
LIBRO DE ACTAS



y los concejales Brandon Antonio Moran Mejía, William Alfredo Anavisca Navichoque, y Francisco de Jesús Pivaral Vega. **c. por parte del Ministerio de Cultura y Deportes -MICUDE-:** Angel Manuel López Castellanos, Juan Linares. **d. por parte del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-:** José Ricardo Gálvez Villatoro, señor José de la Rosa Lemus asimismo acompaña Renato Jeroni Torres Valenzuela. **e. Por parte del Consejo Comunitario de Desarrollo:** Carlos Joaquín Matías Anavisca, Felipe de Jesús Donis Aguilar, Eswin Armando Yoque Donis. **f. Por parte de la entidad Pan American Silver Guatemala, Sociedad Anónima:** César Roberto Velásquez Barrera y Miguel Ernesto Berganza Sosa en calidad de Titulares, y en su calidad de suplentes Paulina Morales Ricci y el señor Sean Patrick McAleer los acompaña por los siguientes colaboradores: Luis Antonio Colindres Sandoval, Gonzalo Enrique Álvarez Astudillo, Guillermo Enrique López Medina, Luisa Fernanda Barrios Velásquez, Allan Josué Mejía Hernández, Otto Alberto García Fraatz, Leonardo Aubone y Gabriel Alejandro Castellanos Solís; **g. Por parte de Coordinadora Nacional de Reducción de Desastres,** Luis Ligorría, Helbert de León; **h. Por parte del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social,** Ronald Mora, Karla Chamán, Elena Batzín, Moises Mayen, Lorena Gobern, Angel Peña; **i. Por parte del MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS:** el suscrito, Edvin Danilo Mazariegos Can en su calidad de Representante suplente. Además, comparece también en su calidad de coordinador y moderador del proceso, como ya quedó establecido anteriormente; acreditando su nombramiento a través del Acuerdo Ministerial número 58-2024/SG de fecha 20 de febrero de 2024 emitido por Luis Aroldo Ayala Vargas Viceministro de Energía y Minas, signado por la Licenciada Jerlyn Herlinda del Carmen Pinto Mazariegos, Secretaria General del Ministerio de Energía y

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
VICEMINISTERIO DE DESARROLLO SOSTENIBLE
LIBRO DE ACTAS



1424

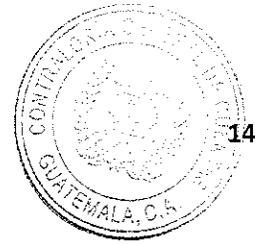
Minas. **También se encuentra presente el equipo del Ministerio de Energía y Minas:**

Roberto Carlos Barillas Monzón, Edgar Guillermo Rodolfo Navarro Gaitán, Lourdes María Rodas, Ana Pamela González López, Walter Vinicio Oswaldo Alvarado Jerónimo, Blanca Alejandra Perussina Morales, Alan Saúl Mazariegos, Walter Saúl Valle Juárez; Mayra Verónica Quiñonez Reyes, Ligia Granados, Magda Alvarado, Luis Aroldo Ayala Vargas, Jimmy de León, Natalio Rivera, Walter Escobedo, Jorge Ovalle, Bivian Azurdia, Susana Revolorio, Manuel Martín, Alicia Méndez, . Por lo que estando todos los presentes y existiendo cuórum, se da inicio de la forma siguiente: **PRIMERO.** Los comparecientes se encuentran reunidos con el objeto de celebrar la **“NOVENA REUNIÓN DE LA FASE II DEL PROCESO DE CONSULTA DEL DERECHO MINERO ESCOBAL”**; para el efecto el Licenciado Natalio Rivera da la bienvenida a los presentes y le cede la palabra al señor Aleisar Arana Morales, Vocal I de la Junta Directiva del Parlamento del Pueblo Xinka, quien aprovecha a darle la bienvenida a todos los presentes e indica que se sigue en tan importante proceso teniendo una jornada más, el cual se ha avanzado respetando los estándares internacionales y con respeto y buena fe, indica que en la reunión hay nuevas autoridades del gobierno y del parlamento Xinka, indica que fue presidente del parlamento hasta el 29 de enero de 2024, agradece el trabajo realizado a los asesores del parlamento, manifiesta que la información trasladada fue analizada a profundidad, solicita que las instituciones como Pan American Silver trasladen sus conclusiones y que por favor nadie interrumpa las presentaciones de los oradores. Toma la palabra el Viceministro de Desarrollo Sostenible, Ministro de Energía y Minas, agradeciendo la presencia de todos los presentes, y señala la importancia de la actividad. **SEGUNDO:** Una vez leída la



agenda, y agotados los primeros puntos se continua con el siguiente punto de la reunión. **3. Presentación de las normas de convivencia**: se indica que: **a.** Solamente las personas de los equipos de comunicación del Ministerio de Energía y Minas, están autorizados para tomar archivos fotográficos, de video y de sonido, las demás personas deben abstenerse de hacerlo; **b.** Se solicita silenciar los teléfonos celulares durante la actividad; **c.** Si algunas personas presentes en la actividad requieren fotos del evento, deberán solicitarlas al personal de comunicación del MEM; **d.** Las intervenciones de los participantes deberán ser de manera respetuosas y concretas; **e.** Se da a conocer que, durante la conferencia de prensa, únicamente podrán estar las personas designadas. Terminada la presentación se continua con el siguiente punto. **4. Presentación de los representantes institucionales**. El Licenciado Natalio Rivera, da la palabra a las personas asistentes las cuales representan a las entidades convocadas para la reunión, mismas que se presentan una por una. **5. Presentación de las conclusiones del análisis de la información**. **a. Geología- Camilo Betancourt**. Eduardo Villamil, mediante presentación proyectada al público, se exponen los resultados de Geología, dicha presentación se adjunta a la presente Acta. **b. Geotecnia - Juan Arévalo y Cesar Ramírez**. Mediante presentación proyectada al público, se exponen los resultados de Geotecnia, dicha presentación se adjunta a la presente Acta. **c. Hidrogeología - Eduardo Torres**. Mediante presentación proyectada al público, se exponen los resultados de Hidrogeología, dicha presentación se adjunta a la presente Acta. **d. Calidad de agua - Eduardo Villamil**. Mediante presentación proyectada al público, se exponen los resultados de los estudios sobre la Calidad de agua, dicha presentación se adjunta a la presente Acta. Una persona perteneciente al Parlamento Xinka

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
VICEMINISTERIO DE DESARROLLO SOSTENIBLE
LIBRO DE ACTAS



interviene manifestando que, se hace un llamado de atención a las personas del Ministerio de Salud, para que no se hagan comentarios fuera de orden y que es necesaria la atención debida a la presentación del asesor. **e. Biótico - Angélica Batista.** Mediante presentación proyectada al público, se exponen los resultados Bióticos, dicha presentación se adjunta a la presente Acta. **f. Comentarios y SIG - Paula Sarmiento y Lorena Barreto** Mediante presentación proyectada al público, se exponen los resultados de los Sistemas de Información Geográfico, dicha presentación se adjunta a la presente Acta. y **g. Conclusiones generales - Quelvin Jiménez.** El Licenciado Jiménez solicita su anuencia para poder intervenir, la mayoría de los representantes del parlamento Xinka levanta la mano en manera de aprobación, sigue manifestando el Licenciado Jiménez que, las entidades relacionadas no han observado lo ordenado por la Corte de Constitucionalidad, tal y como los criterios utilizados por el Ministerio de Ambiente no han sido los adecuados; en cuanto a las medidas de protección del medio de ambiente, la resolución de la Corte de Constitucionalidad, manifestó su preocupación dentro de la sentencia emitida, asimismo, el 13 de agosto de 2023 tuvieron una reunión y cuando pidieron información sobre el expediente, el Ministerio de Ambiente se excusó diciendo que el expediente no estaba en orden, por lo que se tuvo que depender de la información suministrada por Pan American Silver, se le preguntó al MARN que si lo que se había manifestado por la empresa para obtener la licencia de impacto ambiental era cierto o no, no supieron responder de manera efectiva, quedando en evidencia deficiencia de muestreo en el área de San Rafael, de esa misma manera, el MARN manifestó que esos muestreos no se llevaron a cabo porque no cuentan con biólogos, entonces pregunto

**MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
VICEMINISTERIO DE DESARROLLO SOSTENIBLE
LIBRO DE ACTAS**



¿Cómo pudieron saber si la información del estudio de impacto ambiental era adecuada?. En cuanto a la toma de muestras de agua, se solicitó tomar muestras dentro del proyecto minero y la empresa se negó, siendo esto un grave incumplimiento de la sentencia de la CC, sino existía regulación al respecto de la toma de muestras, esto se debió reglamentar después de la emisión de la sentencia para poder cumplir con lo ordenado por la CC. Además, manifestó que, ¿cómo es posible seccionar los estudios de impacto ambiental cuando el proyecto es un todo?, no se puede seccionar. Para poder realizar estas actividades el MARN debió de haber observado reglamentos internacionales, que no tomó en consideración, en ese respecto, la CC señala que la normativa internacional debe ser prioritaria en cuanto a proyectos extractivos lo cual es un grave incumplimiento por parte del MARN de la sentencia. En cuanto al ministerio de salud, éste debió haber realizado un estudio de línea base de salud en el área del proyecto minero, resguardando la salud de los habitantes y trabajadores de la mina, debió haber hecho un monitoreo del agua de consumo para saber si existía arsénico y otras sustancias nocivas, lo increíble es que desde el 2018 al 2023 se debió esperar para la construcción de la línea de base, lo que sí hay que reconocer es que el Ministerio de Salud nos manifestó su incapacidad de cumplir con la sentencia por el estado en que se encuentra el sector de la salud a nivel nacional, por ejemplo, solo tienen autorizadas 12 tomas de laboratorio diarias, lo cual demuestra la falta de capacidad para poder atender lo ordenado por la CC. En el caso de la CONRED, le ordenó comunicar al MEM las medidas pertinentes y realizar estudios especializados en materia de riesgos y éstos no llevaron a cabo ningún monitoreo técnico, así como uno de los salones, supuestamente se construyó según

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
VICEMINISTERIO DE DESARROLLO SOSTENIBLE
LIBRO DE ACTAS



1428

las normas y ahí está cayéndose. En cuanto al MEM y el Ministerio de Cultura, se ordenó que este ministerio le pidiera al MEM si el proyecto minero afectaba el área del sitio arqueológico en San Rafael, lo cual no se llevó a cabo, asimismo, el Ministerio de Cultura ni siquiera tiene un especialista del pueblo Xinka, ni existe un estudio especializado en cultura del pueblo Xinka. En cuanto a Pan American Silver, éstos nos deben de suministrar información, pero hubo estudios que se amparaban bajo la figura de la confidencialidad, limitándonos a no poder tomar muestras de agua y hay duda sobre el secamiento de 13 yacimientos de agua en el área de las nueces. Además de todo esto, la CC señaló que las opiniones de la institucionalidad fueron negligentes, los Ministerios no asumieron el papel de entes rectores ni fiscalizadores, se cuestionó la manera de autorizar el MEM cuál es la profundidad adecuada para un proyectos mineros, lo cual es preocupante ya que no hay disponibilidad de agua lo cual es un riesgo a mediano y largo plazo, lo cual hace que se hagan mas pozos en San Rafael las Flores. Esto ha hecho que se dependa de la información proporcionada por la entidad. Terminada la presentación se continua con el siguiente punto. **6. Fecha de próxima reunión.** El Licenciado Natalio Rivera pregunta si hay alguna propuesta para una nueva reunión. El señor Aleisar Arana Morales, le pregunta sobre el objeto de una próxima reunión. El Licenciado Rivera le responde que será para contestar preguntas sobre la información expuesta. Manifiesta el representante de Pan American Silver que, entiende que ya con la información proporcionada, el parlamento Xinka debía ir a las comunidades a trasladarla y cree que esto debe tomarse en cuenta. Manifiesta el señor Aleisar Arana Morales, que deben ir a su lugar sagrado a deliberar sobre los asuntos planteados e indica que el tiempo en que hacen esto, no puede ser

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
VICEMINISTERIO DE DESARROLLO SOSTENIBLE
LIBRO DE ACTAS



determinado por nadie más que el propio parlamento Xinka. **7. Espacio para que Las Autoridades del Pueblo Xinka discutan en su lugar sagrado los diferentes temas y tomen decisiones.** a) En este instante las Autoridades del Parlamento del Pueblo Xinka de Guatemala (PAPXIGUA) se retiran de la reunión hacia su lugar sagrado con el fin de revisar y tomar las decisiones relacionadas a los temas tratados en la reunión; b) Siendo las trece horas con cuarenta y nueve minutos, las autoridades regresan a la reunión y toma la palabra el Licenciado Rivera, manifiesta que, los representantes de Pan American Silver hacen saber que desean tener participación en la reunión, lo cual somete a aprobación pero no es acogida la propuesta por parte del parlamento Xinka. El viceministro accede a que la reunión se lleve a cabo el día 17 de marzo del año en curso. Posteriormente se cede la palabra a Roberto Velásquez, de Panamerican Silver, quien desea hacer constar comentarios y consultas sobre la información expuesta hoy, a efecto que su participación quede en acta. Hace alusión a los principios que informan el proceso de consulta, indica una serie de actividades relacionadas con la información que hoy se expuso, todo ello como muestra de buena fe. Considera que la información hoy presentada no se ajusta a la proporcionada, siendo necesario aclarar incongruencias en temas de agua, modelo hidrogeológico, los valores de elementos en agua, análisis de hidrobiota, calidad de agua, línea base, análisis de colas filtradas sobre una base teórica, en general, la exactitud de los datos y conclusiones. Panamerican cumple estándares y normas de calidad en la materia que son adecuados, no está de acuerdo con lo analizado sobre los efectos de voladuras porque se analizó por su parte encontrando que no hay relación con los daños en viviendas en poblaciones aledañas. Manifiesta preocupación de la información que podría causar



zozobra en la población. Indica que los puntos serán ampliados y dirigidos al Ministerio de Energía y Minas. Finaliza recordando que el proceso debe tender al diálogo y establecimiento de acuerdos. Interviene el Licenciado Quelvin Jiménez, con autorización del Parlamento Xinka, y recalca que la sentencia de la CC es clara en que las entidades y la empresa tienen obligación de presentar información y no al revés, el papel de la compañía es meramente la entrega de información y no otra. Manifiesta el Licenciado Rivera que, el MEM será garante que el proceso se transparente. Toma la palabra el señor Alcalde de San Rafael las Flores, manifiesta que: estuvo escuchando la información y desea preguntar ciertas cosas, manifiesta que tuvo que cerrar escuelas, asimismo que las aguas se encuentran contaminadas, pregunta ¿Quién se va hacer responsable? Manifiesta que las aguas están infectadas y que necesita agua de altura y no pozos, dice que por favor el Estado se hagan responsable y ayude a la gente a tener agua potable. **8. Cierre y palabras de despedida del Señor Aleisar Arana Morales y del Viceministro de Desarrollo Sostenible, Licenciado Edvín Danilo Mazariegos Can:** Por último, toma la palabra el señor Aleisar Arana Morales, quien manifiesta que: esta actividad ya se esperaba, que se siga actuando de buena fe, que no pasaran 10 ni 20 años para solucionar el problema del agua, agradece a las instituciones presentes y recalca que hoy estamos ante una oportunidad nueva para que el país pueda avanzar, manifiesta que con optimismo se saldrá adelante pudiendo avanzar, recalca el agradecimiento a los presentes y agradece la atención. Seguidamente toma la palabra el señor Viceministro de Desarrollo Sostenible agradece la intervención de cada entidad representada, al parlamento gracias por cobijar la primera visita al área, manifiesta que se harán las cosas como en derecho

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
VICEMINISTERIO DE DESARROLLO SOSTENIBLE
LIBRO DE ACTAS

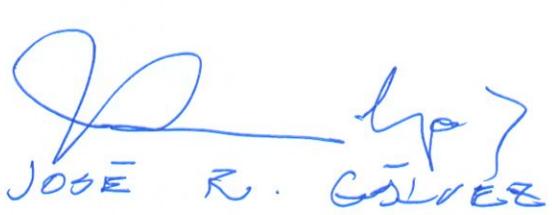
corresponde. Manifiesta el Licenciado Quelvin Jiménez, que reitera que la reunión del 17 de marzo es únicamente con el MEM. **9. Almuerzo para los invitados:** Se ofrece un almuerzo para los participantes en la reunión por parte del Ministerio de Energía y Minas. y **10. Lectura y firma del acta administrativa:** Por último, se le da lectura al acta administrativa. **TERCERO.** Y en virtud de haber agotado los puntos de agenda y no existiendo más puntos a tratar, se da por finalizada la presente ACTA, se adjunta a la misma los listados de asistencia; la copia digital de la presente reunión, las presentaciones expuestas durante la misma y los documentos relacionados; dichos adjuntos forman parte integral de la presente acta; se termina la presente siendo las quince horas con cincuenta y ocho minutos, en el mismo lugar y fecha de su inicio. Acordando todas las partes que solo firmarán el Vicepresidente del parlamento Xinka de Guatemala, Lázaro González Méndez y los representantes titulares de las instituciones presentes y en ausencia de los titulares firmarán sus respectivos suplentes. *TESTADO: 02. OMITASE. ENTRE LINEAS: 03. LEASE.*



Lic. Danilo Mazariegos
Viceministro de Desarrollo Sostenible
Ministerio de Energía y Minas



Lic. Ángel Manuel López Castellanos
Director Técnico de Patrimonio Intangible
Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural


JOSE R. COLIVER


Roberto Miguez Matias


MUNICIPALIDAD DE SAN RAFAEL LOS FLORES
ALCALDE MUNICIPAL 2013-2018
DORIS MARINO MONTERROSO MORALES
SANTA ROSA, GUATEMALA, C.A.


CONSEJO DEPARTAMENTARIO DE DESARROLLO
- COCODE -
COLOHIA SAN FRANCISCO
SAN RAFAEL LAS FLORES, SANTA ROSA
TEJAPARANCHO CON EL PUERTO


PARLAMENTO DEL PUEBLO XINKA
PRESIDENCIA
GUATEMALA


MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
VICEMINISTERIO DE DESARROLLO SOSTENIBLE
GUATEMALA

Luego de escuchar la presentación por parte de los asesores del Parlamento del Pueblo Xinka, me permito en representación de PAS, como actor principal del presente proceso de consulta (según la página 492 de la Sentencia), y en el espíritu del dialogo que debe existir entre las partes, indicar que, la información pertinente a las particularidades e impactos del proyecto Escobal ya fue entregada al PAPXIGUA y sus asesores, para lo cual se trasladaron 120 documentos. Lo anterior en cumplimiento de lo que establece la Sentencia en su página 493, la que, obliga a PAS a *"suministrar toda aquella información que resulte pertinente para poder establecer los impactos tanto positivos como negativos del proyecto"*.

Todas las presentaciones han mostrado que la empresa entregó información desde hace mas de 10 años, lo cual muestra responsabilidad y seriedad para cumplir con estándares y leyes de Guatemala.

Además, cabe recordar que, en comunicación enviada por el viceministro de Desarrollo Sostenible al Parlamento Xinka en fecha 5 de octubre de 2023, éste reiteró que a esa fecha se había cumplido con todo el traslado de información por parte de las Instituciones y PAS.

Asimismo, en septiembre, octubre y diciembre del 2023, en acuerdos firmados entre MEM, PAS, PAPXIGUA y sus asesores, las partes manifestaron estar de acuerdo con que, a la fecha, PAS ya ha cumplido con entregar toda la información pertinente conforme a la Sentencia.

Adicional a lo anterior, en fechas 8 y 9 de agosto, 16 de agosto, 2 al 5 de octubre, 5 de diciembre y 13 de diciembre de 2023, se recibieron en las instalaciones del proyecto Escobal a representantes del PAPXIGUA y sus asesores y se realizaron actividades que incluyeron toma de muestras de agua y evaluaciones en campo, entre otras actividades. Cabe mencionar que, todas estas actividades son una muestra de buena fe de PAS Guatemala para construir confianza con las comunidades.

Es importante recordar que según las páginas 493 y 505 de la referida sentencia, la función de los asesores nombrados por el pueblo indígena Xinka es analizar, bajo un punto de vista académico e imparcial, la información que le fue proporcionada por PAS e instituciones y con ella formar en dicho pueblo un conocimiento informado mediante argumentos que posean sustento y respaldo científico y racional. Las meras especulaciones únicamente consiguen colocar, infundadamente, a los integrantes del pueblo indígena en condición de zozobra y angustia.

Esto en línea de producir un diálogo de buena fe y cumplir así el objetivo del proceso de consulta de evidenciar y debidamente comprobar afectaciones actuales y relevantes y lograr acuerdos entre los tres actores principales del proceso (MEM, PAPXIGUA y PAS).

Dicho esto, causa preocupación que la información proporcionada no solo no encuadra con la información que fue trasladada por PAS e instituciones, sino que, además contiene una serie de inconsistencias, siendo oportuno referir que esta debe coadyuvar a la continuidad de diálogo de buena fe para que el pueblo indígena Xinka pueda adoptar posturas acordes a la defensa de sus intereses legítimos, como lo señala la sentencia. Estos puntos, son:"

a) Temas de Agua:

- Nos agrada escuchar que cierta información que fue recopilada, analiza condiciones naturales y diferentes actividades en el área.
- El modelo hidrogeológico es adecuado para modelar el comportamiento de las aguas subterráneas en el área; parte de la metodología utilizada por expertos para la modelación, es la comprobación de lo que el modelo predice con valores de campo, así como la determinación de posibles incertidumbres que son científicamente aceptables, que nosotros mismos evaluamos para mejorar continuamente nuestros estudios.
- Nos preocupa que la información compartida a las comunidades no sea veraz, ya que los resultados de arsénico que vimos de campo y de laboratorio parecen inconsistentes (de órdenes de magnitud diferentes), lo que pone en duda la calidad de los mismos y la información que está siendo compartida con la comunidad.
- En la diapositiva de síntesis del análisis de hidrobiota:
 - se mal informa indicando que un indicador biológico encontrado antes de la operación minera es característico de "ganadería", cuando en realidad es indicador de mala calidad del agua. Por lo tanto, según su análisis la calidad del agua en términos biológicos, ya presentaba características de mala calidad.
 - se mal informa indicando que la línea base biológica está incompleta; cuando en realidad en el instrumento ambiental de Proyecto Minero Escobal (2,011) sí se presenta información de 2,009 a 2,011 y contempla otros cuerpos de agua, además de la Quebrada El Escobal. La línea base de la Quebrada El Escobal abarca 4 eventos de muestreo (2,010 y 2,011).

b) Temas Almacén de colas filtradas:

- Quedamos preocupados después de las presentaciones del área de geotécnica y del almacén de colas filtradas. Ya que entendemos la mayoría de las conclusiones fueron basadas en conceptos teóricos o hipotéticos.

- No se mencionaron los datos que, en buena fe, tomamos en forma conjunta el año pasado, donde se nos ratificó la coincidencia de los datos tomados por los asesores con los reportados por PAS.
- Se sigue usando terminología incorrecta con el objetivo de desinformar: se mencionó varias veces el término "presa" para referirse al Almacén de colas filtradas. En la visita del año pasado, los representantes del px y los asesores, pudieron verificar que el Almacén no contiene ni retiene agua en su interior.
- Los análisis presentados no corresponden a las estructuras correctas y hasta se mencionó que "se tienen que mejorar todavía" o "que no son tan exactos".
- Análisis de inundación:
 - Es un análisis para presas y asume pérdida de resistencia (licuefacción) de toda la estructura cuando en la presentación se menciona, que es solo en una franja de ceniza donde esto podría suceder Teóricamente. El mismo reporte referenciado en la presentación, menciona que la instalación de drenes evitaría la pérdida de resistencia en la ceniza.
- Análisis de estabilidad
 - Se basaron en datos elegidos a criterio donde simularon una Almacén de colas filtradas lleno de agua (saturado) para llegar a un Factor de seguridad igual a 1. PAS se asegura que todos los Factores de seguridad cumplan con uno de los estándares internacionales mas altos para asegurar la salud y seguridad del ambiente y comunidades en cada uno de sus proyectos.

c) Temas de Vibraciones:

- En la presentación se demuestra que PAS GT cumple la norma USBM RI 8507 que fue la adoptada en Escobal, en virtud que en Guatemala no existe regulación sobre vibraciones asociadas a voladuras. Además, se plantea que existen otras normas más exigentes que deberían aplicar para el tipo de construcciones alrededor de Escobal, en relación a esto es necesario señalar que la empresa PRECISION BLASTING SERVICES, analizo el año 2016 la información de Escobal contra los estándares internacionales, incluidos los de Estados Unidos de América, Francia, Inglaterra y Alemania, que es una de las mencionadas en la presentación, y llego a la conclusión que es muy poco probable que ocurra daño debido a la vibración por voladura más allá de la distancia a las estaciones de los sismógrafos. También se debe tener en cuenta que las construcciones pueden mostrar fisuras o grietas debido a otros fenómenos como los cambios de temperatura o de humedad,

asentamientos, sobrecargas estructurales, cambios químicos en los materiales, durabilidad de los materiales.

d) Temas de salud:

- Queremos conocer el protocolo que se siguió para la toma de muestras de agua por parte del personal de CODIDENA.
- La presencia de metales pesados en agua y en organismos puede originarse por el uso de plaguicidas en la zona u otros.
- Las enfermedades que mencionaron por la toxicidad de metales podrían darse por contacto directo y en grandes cantidades toxicas. Esto puede generar sentimiento de angustia y temor en las comunidades.
- Los asesores utilizan modelos teóricos y modelos matemáticos, pero la información tenida en la empresa es reflejo de la realidad y no de una simulación.
- No mencionan la fuente de los laboratorios de análisis de agua, solo mencionaron el laboratorio de análisis biótico, de los demás no presentan ni dónde están esos laboratorios ubicados físicamente, ni que referencia tienen de los datos, no lo ponen al pie de la gráfica o tabla presentada.

e) Temas de geología:

- Respecto al vacío de información que mencionan entre zona este y central.
- En el estudio de factibilidad Escobal - NI 43-10 en el capítulo 7.4 pagina 36, se indica que existe desplazamiento en la veta Escobal debido a fallas geológicas. Actualmente no se tienen desarrollos mineros por ausencia de mineralización en ese sector, por tal razón no se cuenta con información geológica con gran detalle

Estos son los puntos más relevantes que pudimos detectar durante las presentaciones de los asesores, los cuales serán ampliados mediante comunicación dirigida al Ministerio de Energía y Minas para su atención y revisión.

En aras de asegurar el cumplimiento del Convenio OIT 169, la Sentencia y el derecho de las comunidades a estar debidamente informadas, PAS hace un llamado a MEM para que la información que se traslade al Pueblo Indígena Xinka radicado en las 10 comunidades del área de influencia del proyecto minero Escobal sea objetiva, veraz, precisa y exacta para que permita a las

comunidades enfocarse en las afectaciones y posibles medidas de mitigación.

Finalizo mi intervención señalando que nuestro proceso, pasa a ser un instrumento de participación, cuyo objetivo es establecer diálogo entre las partes, basado en principios de confianza y respeto mutuos; así como promover el entendimiento, el consenso en la toma de decisiones y lograr acuerdos.

LISTADO DE DATOS DE PERSONAS PARTICIPANTES

Ministerio de Energía y Minas



Actividad: Novena reunión de la Fase II del proceso de consulta del proyecto minero Escobal / Expediente 4785-2017 / Corte de Constitucionalidad Proyecto Minero "Escobal".

Fecha: 21 de febrero de 2024.
Lugar: Sede del Parlamento del Pueblo Xinka de Guatemala ubicado en el Kilómetro cincuenta y siete punto cinco Carretera a El Salvador, San Juan de Arana, Ciudad de Cuilapa, Santa Rosa

INTERNA
EXTERNA

No	NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS	INSTITUCIÓN	CARGO / PUESTO	Sexo		Edad			PUEBLO				COMUNIDAD LINGÜÍSTICA					Discapacidad Sí/No	CÓDIGO ÚNICO DE IDENTIFICACIÓN -CUI-	Municipio / Departamento	Correo Electrónico	Teléfono	Firma					
				Mujer	Hombre	13 a 30 años	31 a 60 años	61 en adelante	Maya	Xinka	Garifuna	Mestizo / Ladino	Otro	Español	Mam	Q'eqchi'	K'iche'							Kaqchikel	Garifuna	otro		
56	Saúl Estuardo Gómez Raymundo	Parlamento del Pueblo Xinka de Guatemala	Junta de Principales del Pueblo Xinka de San Carlos Alzate-Parlamento del Pueblo Xinka de Guatemala								X																	
57	Tito de Jesús Ramírez Hernández	Parlamento del Pueblo Xinka de Guatemala	Comunidad indígena Xinka de Mataquesuintla-Parlamento del Pueblo Xinka de Guatemala								X								Mataquesuintla/Jalapa									
58	Victor Manuel Pérez Oliva	Parlamento del Pueblo Xinka de Guatemala	Comunidad Ecuena Vista-Parlamento del Pueblo Xinka de Guatemala	X		X					X								Nueva Santa Rosa Buena Vista									
59	Wendy Roselia Monterroso	Parlamento del Pueblo Xinka de Guatemala	Comunidad indígena del Pueblo Xinka de Santa Rosa de Lima-Parlamento del Pueblo Xinka de Guatemala								X																	
60	Wilfredo García Vargas	Parlamento del Pueblo Xinka de Guatemala	Comunidad indígena Xinka de Casillas-Parlamento del Pueblo Xinka de Guatemala								X								Casillas									
61	Tadeo Pineda	Parlamento del Pueblo Xinka de Guatemala	Parlamento del Pueblo Xinka de Guatemala								X																	
62	Quelvin Otoniel Jimenez Villalta	Parlamento del Pueblo Xinka de Guatemala	Asesor Legal del Parlamento del Pueblo Xinka de Guatemala	X		X					X								Nueva Santa Rosa									
63	Luis Fernando Monterroso Morales	Municipalidad de San Rafael Las Flores, Santa Rosa	Alcalde Municipal Representante Titular	X		X					X								San Rafael Las Flores, Santa Rosa		roussieg0@gmail.com; munisanrafaellasflores@gmail.com							
64	Brandon Antonio Morán Mejía	Municipalidad de San Rafael Las Flores, Santa Rosa	Concejal Segundo/Representante Titular	X		X					X		X						San Rafael Las Flores, Santa Rosa		munisanrafaellasflores@gmail.com							
65	William Alfredo Anavisca Navichoque	Municipalidad de San Rafael Las Flores, Santa Rosa	Concejal Primero/Representante suplente	X		X					X		X						San Rafael Las Flores, Santa Rosa		munisanrafaellasflores@gmail.com							
66	Francisco de Jesús Pivaral Vega	Municipalidad de San Rafael Las Flores, Santa Rosa	Concejal cuarto/Representante Suplente	X									X						San Rafael Las Flores, Santa Rosa		munisanrafaellasflores@gmail.com							

LISTADO DE DATOS DE PERSONAS PARTICIPANTES

Ministerio de Energía y Minas



Actividad: Novena reunión de la Fase II del proceso de consulta del proyecto minero Escobal / Expediente 4785-2017 / Corte de Constitucionalidad Proyecto Minero "Escobal".

Fecha: 21 de febrero de 2024.
Lugar: Sede del Parlamento del Pueblo Xinka de Guatemala ubicado en el Kilómetro cincuenta y siete punto cinco Carretera a El Salvador, San Juan de Arana, Ciudad de Cuilapa, Santa Rosa

INTERNA
EXTERNA

No	NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS	INSTITUCIÓN	CARGO / PUESTO	Sexo		Edad				PUEBLO					COMUNIDAD LINGÜÍSTICA					Discapacidad Si / No	CÓDIGO ÚNICO DE IDENTIFICACIÓN -CUI-	Municipio / Departamento	Correo Electrónico	Teléfono	Firma	
				Mujer	Hombre	13 a 30 años	31 a 60 años	61 en adelante	Maya	Xinka	Garifuna	Mestizo / Ladino	Otro	Español	Mam	Q'eqchi'	K'iche'	Kaqchikel	Garifuna							otro
144	Angélica María Batista M	Papxigua	Asesor	X		X									X					No	X	Colombia	-	-	Angélica M. Batista	
145	Eduardo José Villamil R	PAPXIGUA	Asesor		X	X									X					No		Colombia	-	-	Eduardo J. Villamil	
146	Juan Pablo Arevalo R	PAPXIGUA	Asesor	X	X										X					No		Colombia	-	-	Juan Pablo Arevalo	
147	Cesar Santiago Ramirez L	PAPXIGUA	Asesor	X	X										X					No		Colombia	-	-	Cesar Santiago Ramirez	
148	Herbert Garcia	DCA	Fotograf.	X		X														No		USA	herbertgarcia@comcast.net	-	-	Herbert Garcia
149	Gustavo Villalobos	DA	"			X																"	gustavovillalobos@comcast.net	-	-	Gustavo Villalobos
150	Walter Cruz	DCA	Coordinador	X		X									X							Costa Rica	-	-	Walter Cruz	
151	Carla Alejandra Parra	Parlamento		X		X									X											Carla Alejandra Parra
152	Kristina Dávila Lucero	Parlamento		X		X									X											Kristina Dávila Lucero
153	Yocelyn Lopez	Parlamento		X		X									X											Yocelyn Lopez
154	Kusam Abigail Ujéti	Parlamento	Coordinadora	X		X									X											Kusam Abigail Ujéti




Geología

Camilo Betancur - Geólogo Msc Ciencias - Geología (c)
Eduardo Villamil - Geólogo Msc Geopatrimonio (c)

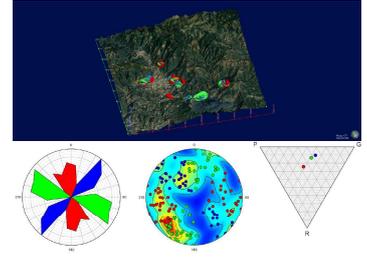
Geología Estructural

A partir de estructuras planares se determinaron tres familias de discontinuidades

la primera con dirección NE-SW (azul)

la segunda con dirección WNW-ESE (color verde)

la tercera posee una dirección muy cercana a N-S (Color Rojo)



Discusión

Tercera familia de discontinuidades concuerda con la orientación diques andesíticos que cortan toda la secuencia (Sistema más Joven)

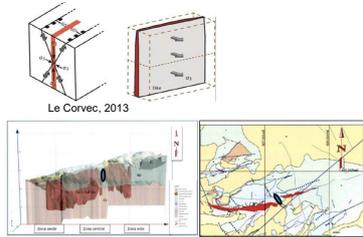
Estos diques se orientan de manera perpendicular al menor esfuerzo compresivo (σ_3).

Debido a que los diques andesíticos se encuentran cortando las estructuras preexistentes, por lo que se indica un cambio general en el sistema regional de esfuerzos a lo largo del tiempo geológico.

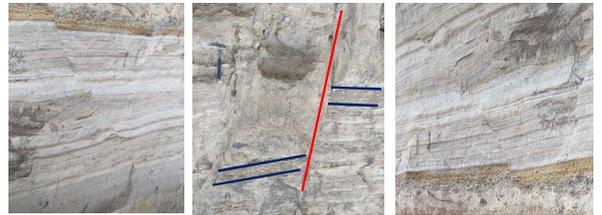
Por otra parte, el segundo sistema de discontinuidades es posiblemente sin-genético con la mineralización ya que se presenta orientación casi paralela con el depósito.

El depósito debió emplazarse de manera perpendicular al mínimo esfuerzo compresivo (σ_3). Esto sugiere un cambio en la dirección de los tensores de esfuerzos a lo largo del tiempo geológico.

Las familias 1 y 2 están muy relacionadas a las fallas regionales de Motagua y Jicotá, por lo que posiblemente se generaron en tiempos geológicos muy cercanos.



Vale la pena resaltar que este régimen extensivo que genera el tercer tipo de discontinuidades permanece activo y se evidencia en pequeñas fallas normales en los materiales vulcanosedimentarios aún poco consolidados.



Motagua y Jicotá tienen orientación de rumbo que varía de E-W a NE-SW

Conclusiones

Discontinuidades estructurales: Se identifican tres familias de discontinuidades estructurales. Que afectan la estabilidad del terreno. Posiblemente el sistema norte-sur, se encuentra activo.

Fallas: La caracterización de este tipo de estructural es crucial para comprender su influencia en la migración del agua subterránea y la estabilidad del terreno.

Hay estructuras, como la que divide la zona central con la zona este, las cuales no han sido sometidas a un estudio en profundidad para caracterizarlas. (presenta cataclisis, bandas de cizalla, recrystalización, etc.). Pues dependiendo de estas características, esto repercutirá en el modelamiento hídrico.

Referencias

Le Corvec, N., (2013). Physical and Structural Controls on Monogenetic Basaltic Volcanism, and their implications on the evolution of the Auckland Volcanic Field. PhD thesis, pp. 200. Submitted at the University of Auckland, Auckland, New Zealand.

Lugo H. J. (2011). Diccionario Geomorfológico. México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México. Serie Textos Universitarios.

Martínez, A., 2009. La espectroscopia de rayos X. La Mecánica Cuántica. <http://la-mecanica-cuantica.blogspot.com/2009/08/la-espectroscopia-de-rayos-x.html>

Vollmer, W., 2023. Orient: Directional data analysis software. <https://vollmer.github.io/orient/>

White, J. D. L., & Houghton, B. F. (2006). Primary volcanoclastic rocks. *Geology*, 34(8), 677. doi:10.1130/g22346.1

Tomita, Kawano 2002. Synthesis of smectite from igneous rocks at atmospheric pressure. *Clay Science* 11 (6) 585 – 599. DOI: 10.1136/zjcss/clayscience1960.11.585

Budianta, Ohta, Takemura, 2022. The Effect of Clay-Soil on Landslide: Case Study from Central Java, Indonesia. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 1091. doi:10.1088/1755-1315/1091/1/012012

Ma, S.; Qiu, H.; Zhu, Y.; Yang, D.; Tang, B.; Wang, D.; Wang, L.; Cao, M. 2023. Topographic Changes, Surface Deformation and Movement Process before, during and after a Rotational Landslide. *Remote Sens.* 2023, 15, 662. <https://doi.org/10.3390/rs15030662>

Zinck, J. A. (1987). Aplicación de la geomorfología al levantamiento de suelos en zonas aluviales y definición del ambiente geomorfológico con fines de descripción de suelos. Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Zinck, J. A., (2012). Geopedología. Enschede, Netherlands: ITC Special Lecture Notes Series.

Referencias

Browne, P.R.L., 1989. Contrasting alteration styles of Andesitic and Rhyolitic rocks in geothermal fields of the Taupo Volcanic Zone, New Zealand. Proceedings, Eleventh New Zealand Geothermal Workshop.

Carvajal P., J. H. (2012). Propuesta de estandarización de la cartografía geomorfológica en Colombia. Bogotá: Servicio Geológico Colombiano. Colección Guías y Manuales.

Deer, D.U., y Patton, F.D. 1971. Estabilidad de Taludes en Suelos Residuales. Memorias del Cuarto Congreso Panamericano de Mecánica de Suelos e Ingeniería de Fundaciones. San Juan-Puerto Rico, pp. 93-175.

IDEAM. (2010a). Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra Metodología CORINE Land Cover Adaptada para Colombia Escala 1:100.000. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

IDEAM. (2010b). Sistemas morfogénicos del Territorio Nacional. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

IDEAM. (2013). Guía metodológica para la elaboración de mapas geomorfológicos a escala 1:100.000. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

IGAC. (2021). Sistema de Clasificación Geomorfológica aplicado a los levantamientos de suelos. Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

IGAC. (1995). Suelos de Colombia: origen, evolución, clasificación, distribución y uso. Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

IGAC. (2010). El ABC de los suelos para no expertos. Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

IGAC. (2016). Suelos y Tierras de Colombia. Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi –Subdirección de Agrología. Tomo I.



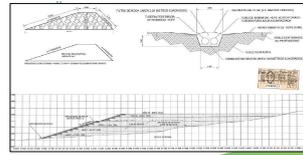
GEOTECNIA – DEPÓSITO DE COLAS Y VIBRACIONES ANTRÓPICAS

IMPLICACIONES AMBIENTALES DEL PROYECTO MINERO EL ESCOBAL EN EL TERRITORIO XINKA

EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN

2011 – Estudio de Impacto Ambiental. Por primera vez se menciona la disposición de materiales en el depósito de colas. Se resaltan las siguientes características:

- ✓ Se dispondrá aproximadamente el 34% de material que extraiga de la mina.
- ✓ Para el proyecto se contempla aprox. una intervención de 21,5 ha y una disposición de 4,7 millones de metros cúbicos.
- ✓ La pendiente que se recomienda para los taludes es de 3H:1V y se proyecta un crecimiento de 4m/año.
- ✓ Exploraciones para caracterización del subsuelo (20 SPT – 12 CPT)
- ✓ El esquema de disposición de colas filtradas se presenta sobre el suelo, sin especificar medidas de control para infiltración de aguas
- ✓ El MEM aprueba el documento con sus componentes para seguir con el proceso de solicitud de licencia ambiental.



Estudio de Impacto Ambiental – 2011 – Página 56/100

Plan 3 Cimentación – Anexo 2

EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN

2012 – “Instalaciones de depósito de colas secas” Recibido en Octubre de 2023 directamente por la mina.

- ✓ Tras la recomendación de la inclinación del contrafuerte 3H:1V se incluye una recomendación de inclinación tipo 4H:1V en la parte superior de los depósitos.
- ✓ Propiedades mecánicas de los materiales resultado de la exploración.
- ✓ Incluir componentes de drenaje dentro de la estructura de depósito de colas para evitar el aumento de presión de poros.
- ✓ Retirar 5 m del depósito piróclástico y reemplazarlo por zanja rellena de roca con el fin de mejorar la resistencia de soporte del material de fundación y su drenaje. Material potencialmente licuable.
- ✓ Implantación de un geotextil no tejido.

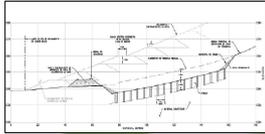


Figura 5-3. Excavación de parte de roca del diseño preliminar MINA ESCOBAL INSTALACIONES DEL DEPÓSITO DE COLAS SECAS OCTUBRE 2023

EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN

2018 – “Unificación y actualización del proyecto minero – Escobal”

- ✓ Sistemas de monitoreo para la estabilidad del depósito de colas.
 - 15 Piezómetros de Casagrande
 - 24 Piezómetros de filtro
 - 3 Placas de asentamiento
 - 2 Inclínometros



UNIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO MINERO ESCOBAL – Anexo Tomo IV – Página 223

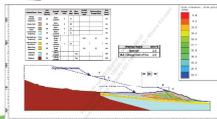
EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN

2021-2023 – Informes trimestrales generados por PAS

- Se presenta un seguimiento constante de los resultados de los equipos de monitoreo que se tienen dentro del depósito de colas; así como la verificación de datos atípicos en las lecturas. Posterior a la sentencia, la Institución demandada no solicitaba este seguimiento.

2023 – ANÁLISIS DE ESTABILIDAD ACF New Fields (2021) Recibidos en 2023 directamente de la Mina.

- Acceso a los pantallazos-resultados de las modelaciones de estabilidad donde se evidencia geometrías y topografías actuales y proyectadas, parámetros finales y los escenarios propuestos (secos, parcialmente secos y “post-licuefacción”).
- Dentro de los modelos no se evidencia la aplicación de un sísmo dentro del sistema de evaluación de estabilidad, teniendo en cuenta la evaluación sísmica de la zona que desarrollaron.



"Análisis de estabilidad" – New Fields (2021) – febrero 2023

TRABAJOS DE CAMPO REALIZADOS



Exploración	Longitud	Inicio / Fin
TE1	230 m	A A'
TE2	220 m	B B'
LS1	50 m	C C'
LS2	150 m	D D'
Exploración	Profundidad	
C01	1,20 m	
C02	2,80 m	

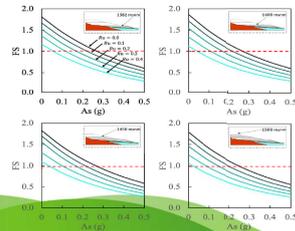
ANÁLISIS REALIZADOS

Análisis de sensibilidad inicial al depósito de colas teniendo en cuenta la variación de parámetros como son:

- ✓ Afectación por presencia de agua.
- ✓ Afectación por sísmo.
- ✓ Variación de altura de depósitos desde la cota actual (1382 msnm) hasta la final (1500 msnm)

*La topografía para el modelo se obtuvo por medio del manejo de las imágenes presentadas en los informes dentro de la herramienta AutoCad; no se recibió la topografía.

Material	γ (kN/m ³)	c (kPa)	ϕ (°)
Depósito de cenizas	21	50 - 100	30 - 32
Redes de	21,5 - 23,0		
Cimentación - mixta	18	1 - 50	23-35
Cimentación - cenizas	18	0 - 1	32
Drenes de cimentación	20	0 - 1	35
Roca Residual	20	0 - 1	38
Colas	18	0	30 - 35



ANÁLISIS REALIZADOS

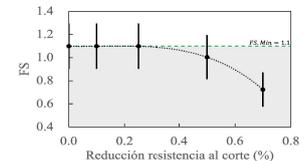
Análisis de sensibilidad considerando el efecto de licuación, teniendo en cuenta que:

- ✓ La variación de parámetros solo se aplicó a las cenizas potencialmente licuables no removidas. Los depósitos de colas y el contrafuerte mantienen los parámetros y las condiciones secas.
- ✓ La evaluación se realizó para la cota 1500 msnm, más crítica.



EXCAVACIONES DE PIE Y DRENANES. PERFIL TÍPICO - EDITADO DE GEODISMA Y ROBERTSON GECONSULTANTS, 2012

Perdida de resistencia de los materiales	Efecto por sísmo (g)	Influencia por agua*
0%	0.0 - 0.5	0.2
10%	0.0 - 0.5	0.2
25%	0.0 - 0.5	0.2
50%	0.0 - 0.5	0.2
75%	0.0 - 0.5	0.2

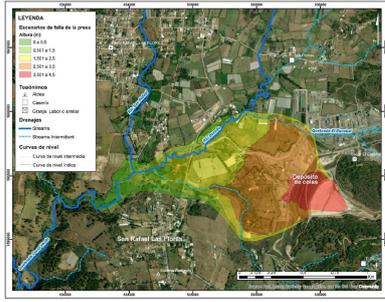


Análisis de estabilidad – factor de seguridad promedio en función de la reducción de la resistencia al corte de la unidad de cenizas. Las líneas negras verticales corresponden con el intervalo de confianza del 95%.

** Aplica solo para las unidades debajo de la zona de cimentación

EVALUACIÓN DE AMENAZA

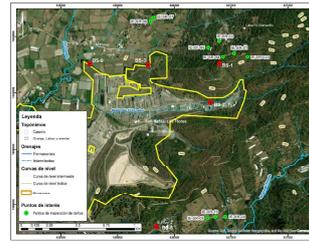
Contemplando el escenario crítico de la falla del depósito de colas con una altura hasta los 1500 msnm (fin del proyecto)



Análisis de la distancia de viaje estimada del flujo de lodos tras una eventual falla del depósito de colas.

VIBRACIONES ANTRÓPICAS

Vulnerabilidad de edificaciones

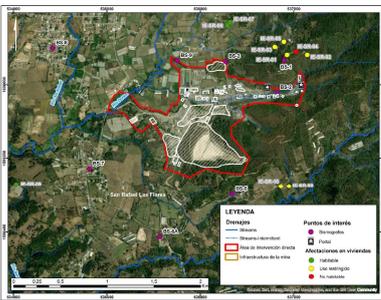


Puntos de inspección de edificaciones e instrumentación de PAS.

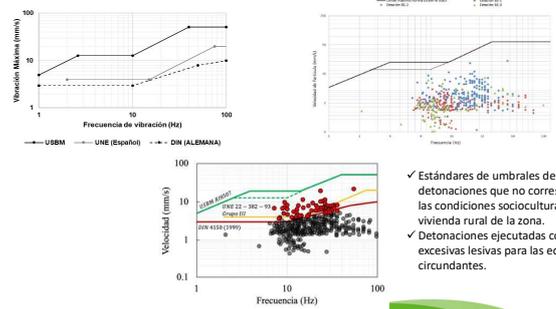


Grietas en edificaciones y en el terreno evidenciadas.

VIBRACIONES ANTRÓPICAS



VIBRACIONES ANTRÓPICAS



- ✓ Estándares de umbrales de energía de detonaciones que no corresponden a las condiciones socioculturales de la vivienda rural de la zona.
- ✓ Detonaciones ejecutadas con energías excesivas lesivas para las edificaciones circundantes.



SU PARTICIPACIÓN ES IMPORTANTES

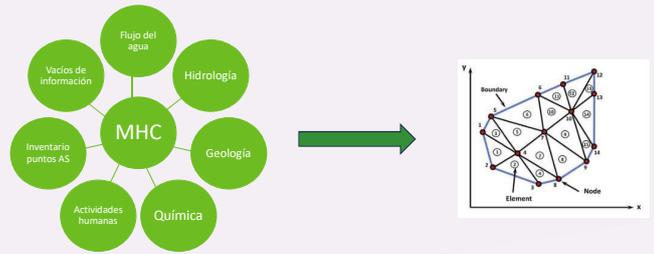
para dar seguimiento al proces de consulta sobre el derecho minero El Escobal, la información proporcionada por los expertos deberá trasladarse a las comunidades xinkas.



ANÁLISIS DE HIDROGEOLOGÍA

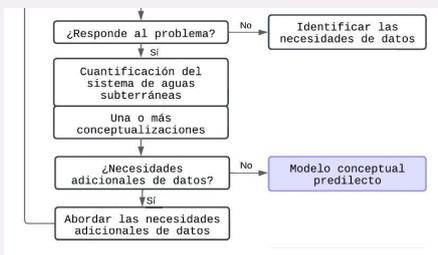
Eduardo Torres Rojas
Geólogo MSc. Geología

Un modelo hidrogeológico conceptual



Es un resumen de toda la información disponible para el área de estudio

Metodología de trabajo



ASTM (2019)

REVISIÓN DE INFORMACIÓN

Revisión de información secundaria

MARN: Expediente 500-2010 EIA Proyecto túneles de exploración minera: Oasis
Expediente 217-2011 EIA Proyecto Minero Escobal 2011
Actualización del EIA Proyecto Minero Escobal. Minera San Rafael (2016) &
Unificación y actualización de proyecto Minero Escobal
Informes trimestrales de cumplimiento ambiental
Informes – documentos hidrogeológicos para proyectos de construcción de pozos

PAS: Feasibility Study Escobal Mine Guatemala (2014)
Caracterización Hidrogeológica y modelación de aguas subterráneas (2016)
Actualización del modelo Hidrogeológico Mina Escobal (2021)
Estudio hidrogeológico para determinar la causa de la presencia de arsénico en las aguas subterráneas del casco urbano del municipio de San Rafael Las Flores Departamento de Santa Rosa
Informes trimestrales de cumplimiento ambiental
San Rafael Las Flores Documento con sistemas de agua potable municipalidad

Resultados revisión información - MARN

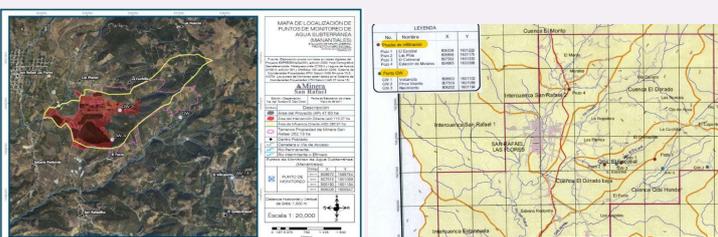
El MARN no cuenta con los dos modelos conceptuales y numéricos (Schlumberger, 2016 y Piteau Associates, 2021) más recientes construidos para Escobal con base en la información adquirida durante la construcción de los túneles y el tiempo de operación de la mina. Esta información es clave para la comprensión del movimiento del agua en el subsuelo del proyecto y la predicción del comportamiento de esta a largo plazo.

Los requisitos establecidos por el MARN para el reporte del monitoreo de caudales por parte de PAS han sufrido modificaciones en sus frecuencias y exigencias

No fue posible acceder a los informes trimestrales a través de la carpeta dispuesta por el MARN, fue requerido usar aquella ruta definida por PAS.

La documentación referente a proyectos de agua disponible para el MARN solo corresponde a aquellos pozos construidos recientemente e incluye más documentación administrativa que técnica

Puntos de aguas subterráneas - MARN



Asesoría Manuel Basterrechea Asociados, S. A. (2011) Asesoría Manuel Basterrechea Asociados, S. A. (2010)

Resultados revisión información - PAS

Los modelos de SWS y Piteau realizados para evaluar el impacto de las actividades de desagüe tienen vacíos conceptuales:

- Minimizan a los manantiales, captados por la población y principales sujetos de un impacto de la actividad, fallando en evaluar los potenciales impactos sobre estas fuentes.
- No consideran el carácter heterogéneo y anisotrópico propio del medio fracturado a través del cual circula el agua subterránea en las unidades que se encuentran en el área de estudio.
- Establecen un comportamiento desacoplado entre los dos acuíferos definidos, con el argumento de la presencia de una capa de baja permeabilidad de la que se asumen parámetros hidráulicos y que a la luz de la misma simulación demuestra ser incorrecta al predecir un impacto en los niveles al largo plazo de la actividad minera.

Resultados revisión información - PAS

Así mismo los modelos conceptuales y numéricos realizados para Escobal:

- No consideran el carácter heterogéneo y anisotrópico propio del medio fracturado a través del cual circula el agua subterráneas en las unidades que se encuentran en el área de estudio.
- Tienen problemas para reproducir las condiciones previas a la entrada en operación de la mina, con diferencias de entre -117 y 115 m hacia la parte alta de la cuenca de la quebrada El Escobal y en el casco urbano de San Rafael
- No consideran un balance de agua en el que se cuantifique el flujo que existe entre los dos acuíferos a través del acuitardo de la toba litica.
- Se realizan a una escala regional pero carecen de información geológica por fuera del área de la propiedad, incrementando la incertidumbre.
- Asumen los valores de parámetros hidráulicos (almacenamiento específico, porosidad y dispersividad) sin una argumentación adecuadamente soportada.

Resultados revisión información - PAS

Respecto a las predicciones de los modelos conceptuales y numéricos realizados para Escobal:

- Los efectos de abatimiento llegarían a las fronteras del modelo que fueron elegidas por su distancia del área de la mina para minimizar precisamente este efecto. Esto da luces sobre posibles afectaciones hacia el este, norte y sur de las fronteras delimitadas
- Se espera un abatimiento de hasta 20 m en el acuífero de las capas rojas mismo que es captado por dos de los pozos de la municipalidad hacia el fin de operaciones simulado.
- Se esperan abatimientos de hasta 10 m en Los Planes y 10 a 5 m en Sabana Redonda
- Descartan cualquier afectación sobre los manantiales del área sin haberlos considerados en las simulaciones
- Presentan el efecto relevante que tienen las propiedades hidráulicas de la unidad capas rojas en el caudal que sería desalojado efectivamente de la mina para la expansión de la red de túneles.

Resultados revisión información - PAS

La información recopilada en los modelos conceptuales y numéricos más actualizados dejan ver el efecto que tienen las fallas en cuanto al movimiento de agua en los túneles de Escobal, una de las cuales aportó de forma instantánea un caudal de 60 L/s que tendió a disminuir progresivamente.

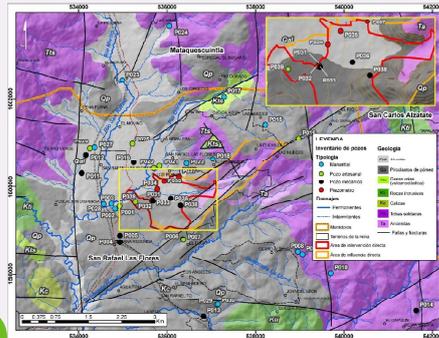
Los modelos conceptuales y numéricos dejan ver la incertidumbre en términos hidrogeológicos que existe frente al comportamiento que tendría el caudal de desagüe para las capas rojas

TRABAJO DE CAMPO

Inventario de puntos de aguas subterráneas



Inventario de puntos de aguas subterráneas

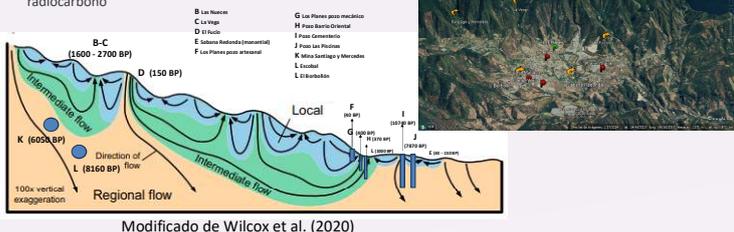


Se visitaron 16 manantiales en el área de San Rafael Las Flores y Mataquescuinta

Según la municipalidad existen al menos 10 sistemas de acueducto que se suplen a partir de manantiales

Isotopía

Se tomaron 11 muestras para su datación por análisis por radiocarbono



Conclusiones

La línea base de aguas subterráneas de los instrumentos ambientales entregados para evaluación del proyecto Escobal es incompleta en tanto no se encuentran manantiales usados por las comunidades de San Rafael Las Flores y cuya existencia se constató en campo.

El MARN no cuenta con la versión del modelo conceptual y numérico (Schlumberger, 2016) que fue usada como soporte para los instrumentos ambientales aprobados por el Ministerio. Así mismo, el MARN tampoco cuenta con la versión más reciente (Piteau Associates, 2021) que resume la información adquirida durante el tiempo de operación de la mina. Estos informes son clave para la comprensión del movimiento del agua en el subsuelo del proyecto y la predicción del comportamiento de esta a largo plazo.

Conclusiones

Con base en los resultados de dataciones por isótopos radioactivos es posible afirmar que los manantiales existentes en el área de estudio dan cuenta de sistemas de flujo locales, intermedios y regionales, por lo que su totalidad no corresponde a fuentes estacionales.

Dadas las edades cercanas del agua subterránea desaguada en Escobal y la bombeada de los pozos de las Piscinas y El Cementerio, provenientes del mismo acuífero, y de las predicciones realizadas por los estudios contratados por PAS, existen dudas razonables frente al riesgo que corre la oferta de agua subterránea disponible para las comunidades de San Rafael Las Flores en el mediano y largo plazo, debido a la competencia por el recurso hídrico subterráneo.

Así mismo existen dudas razonables en materia de la geología por fuera de la propiedad de PAS que aumentan la incertidumbre e influyen en la extensión de las afectaciones por el desague



Preguntas

para dar seguimiento al proceso de consulta sobre el derecho minero El Escobal, la información proporcionada por los expertos deberá trasladarse a las comunidades xinkas.



Calidad de Agua y Geoquímica

Eduardo Villamil - Geólogo Msc. Geopatrimento (c)
 David Alonso - Químico Esp. y MSc. Gestión Ambiental
 Erika Cuida López - Geóloga Msc. Hidrogeología e Ing. Ambiental

Revisión documental

Los estudios presentados por la Minera San Rafael S.A. y que fueron remitidos al Parlamento Xinka y evaluados en su componente geoambiental por el equipo asesor son los siguientes:

- Asesoría Manual Rasterrrecha Asociados (2010), Proyecto Túneles de exploración Minera: Oasis. Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental. Minera San Rafael. (EslA-2010).
- Asesoría Manuel Basterrechea Asociados (2011), Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental: Proyecto minero Escobal, San Rafael las Flores, Santa Rosa (EslA - 2011).
- Global Resource Engineering (2011), Estudios de impactos ambientales para agua subterránea. Minera San Rafael: Proyecto Escobal (GRE-2011).
- Everlife (2014), Plan de gestión ambiental. Instalaciones de alojamiento para la seguridad física del Proyecto Minero Escobal, Minera San Rafael: Proyecto Escobal.
- Minera San Rafael. Informes de Monitoreo Ambiental de 2012 a 2023 (IM-2012 a IM-2018).
- Everlife (2016), Actualización del EslA proyecto Minero Escobal, Minera San Rafael. (EslA-2016).
- Everlife (2018), Unificación y actualización de proyecto Minero Escobal, Minera San Rafael.

Revisión Documental

Periódicamente se realizan muestreos en 12 y 20 puntos de monitoreo (PM) para agua superficial y subterránea, respectivamente. Donde se obtiene información de 75 parámetros incluyendo los tomados *in situ*.

MSR analiza 23 parámetros en los sedimentos, de las 233 muestras tomadas durante el periodo diciembre de 2012 a junio de 2018, se pudo determinar que los parámetros que no cumplieron con la normativa de referencia son: arsénico (3,45% del total de resultados, promedio de 22,57 mg/kg) y plomo (2,15% del total de resultados, promedio de 56,67 mg/kg), mientras que para cadmio, cromo y mercurio no se encontró ningún valor que sobrepase los LMP de la normativa.

Revisión Documental

Monitoreo trimestral de aguas superficiales

UB	UBICACIÓN	Año												TOTAL	
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023		
Si	Quebrada El Escobal, aguas arriba	SW-1	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	3	85%
Si	Quebrada El Escobal, en medio de la propiedad	SW-2	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	85%	
No	Quebrada El Escobal, salida de la propiedad	SW-2A	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%	
No	Desvío de nacimiento de la quebrada El Escobal	SW-2B	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%	
Si	Rio El Dorado, aguas arriba	SW-3	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%	
Si	Rio El Dorado, aguas abajo	SW-4	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%	
No	Rio El Dorado, por puente de acceso al Proyecto, 30m aguas abajo SW-4	SW-4A	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%	
Si	Rio Tapalaga	SW-5	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	95%	
Si	Rio Los Yndios	SW-6	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%	
Si	Quebrada La Herencia	SW-7	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%	
Si	Unión Rio San Rafael y El Dorado	SW-8	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%	
Si	Rio Tapalaga, aguas abajo (cerca de La Cabaña)	SW-9	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%	
Si	Rio San Rafael	SW-10	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%	
Si	Rio San Rafael, aguas arriba del casco urbano de San Rafael Las Flores	SW-11	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%	
No	Rio San Rafael, aguas arriba del casco urbano de San Rafael Las Flores	SW-13A	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	25%	

Revisión Documental

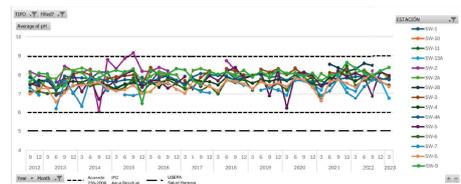
Monitoreo trimestral de aguas subterráneas

UB	UBICACIÓN	Año												TOTAL
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Si	Nacimiento de agua permanente, Añosa El Viscachita	GW-1A	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	72%
Si	Nacimiento de agua permanente, Añosa El Fucio	GW-2	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
Si	El Maza, zona central del proyecto (frente a portal Oeste)	GW-3	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
-	Agua arriba del depósito de colas y GW-5	GW-4	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
-	Agua arriba del depósito de colas	GW-5	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
-	Agua arriba del depósito de colas	GW-10	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
-	Agua arriba del depósito de colas	GW-11	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
No	Agua de grifo, casa poblado San Rafael Las Flores, cercano a Escobal	MW-1	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
-	Área de planta de pasta (Añosa)	MW-2	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
-	Sur oeste del depósito de colas	MW-3	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
Si	Al oeste del depósito de colas	MW-4	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
Si	Al sur de montañas (cañero somero)	MW-5	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
Si	Al oeste de taller, en el límite de la propiedad de PASGT	MW-6	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
Si	Al norte de almacén general	MW-7	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
Si	Al oeste de depósito de sulfato No. 1	MW-8	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
Si	Al oeste de taller, zona de almacenamiento de residuos temporales	MW-9	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
-	Al sur de montañas (cañero profundo)	MW-10	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
Si	Al norte de Planta El Dorado	MW-11	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
Si	Al norte de zona de infiltración quebrada Escobal	MW-12	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
-	Al norte de zona de infiltración quebrada Escobal	MW-13	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
-	Al norte de zona de infiltración quebrada Escobal	MW-14	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
-	Al norte de zona de infiltración quebrada Escobal	MW-15	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
-	Al norte de zona de infiltración quebrada Escobal	MW-16	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
-	Al norte de zona de infiltración quebrada Escobal	MW-17	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
-	Al norte de zona de infiltración quebrada Escobal	MW-18	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
-	Al norte de zona de infiltración quebrada Escobal	MW-19	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
-	Al norte de zona de infiltración quebrada Escobal	MW-20	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
-	Al norte de zona de infiltración quebrada Escobal	MW-21	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
-	Al norte de zona de infiltración quebrada Escobal	MW-22	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
No	Pozo mecánico ubicado a un costado de la guardería	PSA-1	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
Si	Pozo mecánico ubicado en las oficinas de San Rafael Las Flores	PSA-2B	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%
No	Pozo artesanal ubicado en Fauce Suamays	RW-1	9	12	6	9	12	6	9	12	6	9	12	100%

Revisión documental

Agua superficial - pH

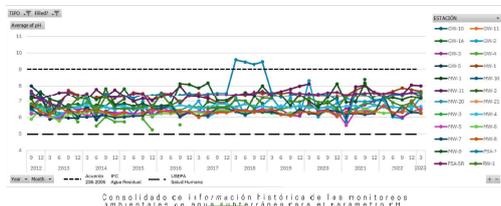
Los valores de la línea base ambiental estaban entre 7.6 y 8, después los valores se han desplazado en ambos extremos hacia la alcalinidad y acidez:



Revisión documental

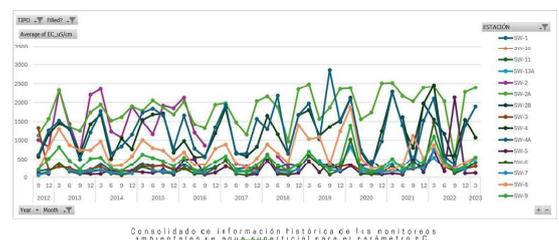
Agua subterránea - pH

Los valores de la línea base ambiental estaban entre 7.6 y 8.2, se marca una leve "neutralización/acidificación" del medio subterráneo.



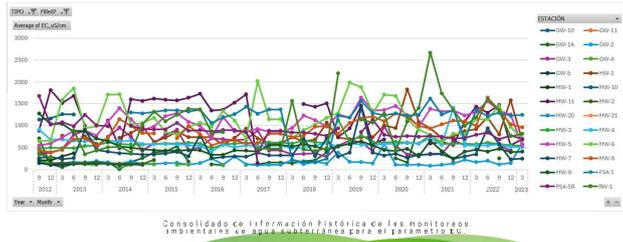
Revisión documental

Agua superficial - Conductividad Eléctrica



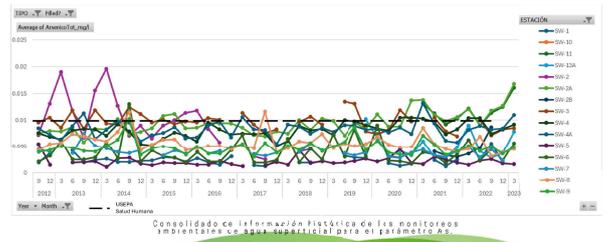
Revisión documental

Agua subterránea - Conductividad Eléctrica



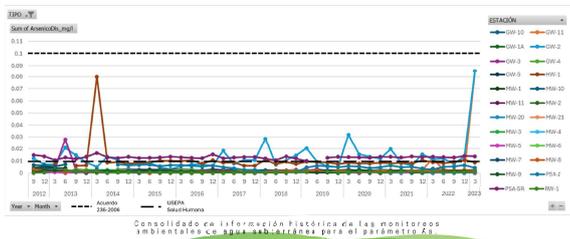
Revisión documental

Agua superficial - Arsénico



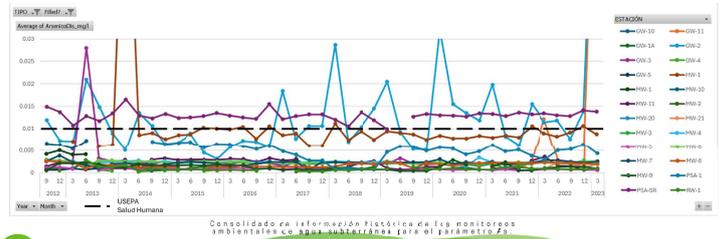
Revisión documental

Agua subterránea - Arsénico



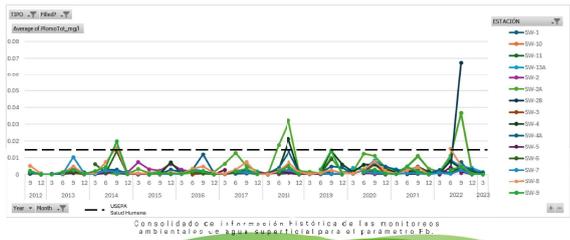
Revisión documental

Agua subterránea - Arsénico



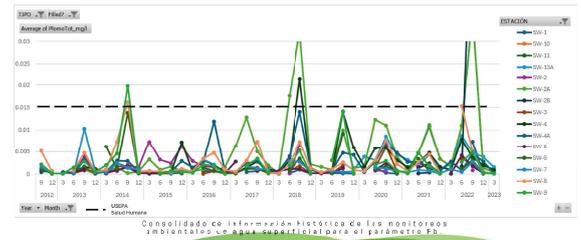
Revisión documental

Agua superficial - Plomo



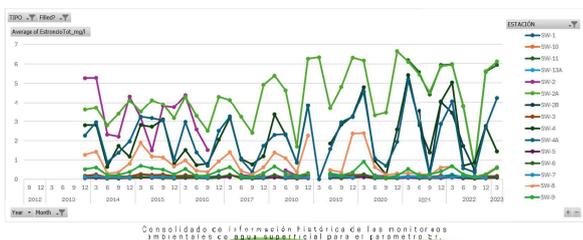
Revisión documental

Agua superficial - Plomo



Revisión documental

Agua superficial - Estroncio



Revisión Documental

Respecto a elementos de especial preocupación como el arsénico, se observan puntos de monitoreo donde se detectan niveles apreciables y constantes a lo largo de los años de monitoreo ambiental, como es el caso de las estaciones MW-9 (valor máximo de 0,0287 mg/L), SW-2 (0,0196 mg/L), PSA-SR (0,0165 mg/L), SW-9 (0,0122 mg/L), SW-8 (0,0116 mg/L) y HW-1 (0,0105 mg/L).

Solo el 42% de las estaciones de monitoreo para agua superficial y el 33% para agua subterránea están ubicadas dentro del AID del proyecto, por lo cual se considera que la información disponible no es suficiente para conocer a profundidad los cambios fisicoquímicos en las fuentes de agua.

Revisión documental

Geoquímica de roca

Mineralización (Minerales de "interés" económico) → Rica en **sulfuros** → Proustita (Ag₃AsS₃), Pirargirita (Ag₃SbS₃) + acantita, galena, esfalerita y calcopirita...

Caracterización geoquímica de los materiales se enfocó en evaluación de potencialidad de **generación de ácido** de los materiales. La mayoría de las rocas no muestran potencial de acidificación para las aguas. Sin embargo, esto no es sinónimo de ausencia de elementos que puedan ser lixiviados y contaminar. La "inexistencia" del problema de acidificación no puede llevar a asegurar que no se va a realizar ningún tipo de contaminación.

Revisión documental

Geoquímica de roca

Resultados de las pruebas de movilidad de agua meteórica muestran que en general los elementos que se lixivian no exceden los valores expuestos en el Acuerdo Gubernativo 236-2006. Sin embargo, desde la revisión de estos datos se resalta que hay elementos de preocupación, como **arsénico y manganeso** que sí exceden los límites recomendados y no deberían pasarse por alto.

Análisis, mg/L	USEPA Agua Potable MCL	Extracto MWMP			
		E07-12, 41-15-46	E08-92, 24-25.4	E09-151, 382-385.57	E10-179, 369-375.3
Arsénico	0,01	0,013	<0,005	<0,005	<0,01
Manganeso	0,10	<0,025	0,21	0,13	0,24

Resultados de pruebas de MWMP de muestras de túneles que exceden los límites recomendados.

Revisión documental

Geoquímica de roca

Una caracterización geoquímica inadecuada hace que no se entiendan completamente los materiales, su composición fisicoquímica y potenciales transformaciones que estos puedan tener, que se subestimen los elementos contaminantes e impactos negativos en el ambiente que puedan tener.

Trabajo de Campo

Actividades en campo

Los objetivos principales para las jornadas de campo de este componente fueron:

- Realizar un monitoreo de parámetros fisicoquímicos en terreno.
- Tomar muestras de aguas y sedimentos para posterior análisis en laboratorio.

Tanto el monitoreo de datos en campo como la toma de muestras de agua se procuraron replicar en ambas jornadas de campo para poder observar el contraste de la calidad de las aguas en dos épocas diferentes.

Trabajo de Campo

Campaña de Monitoreo de Calidad de Aguas

Se propuso crear una red de monitoreo propia basada en los puntos encontrados en la información de referencia: los estudios presentados por PAS y los puntos regulares de los monitoreos realizados por CODIDENA. El enfoque de nuestro monitoreo fue el de tomar datos fisicoquímicos de los ríos San Rafael y Dorado, y la quebrada El Escobal tanto aguas arriba, como aguas abajo del proyecto minero. Además de aguas subterráneas, tanto en pozos artesanales como en pozos mecánicos, y de monitoreo para aquellos usados por la empresa minera.



Ubicación de los puntos de muestreo de calidad de agua en las dos jornadas de campo.

Trabajo de Campo

Recolección de muestras de agua

Para la segunda jornada se pretendía replicar la toma de muestras, incluyendo los puntos que hacen parte del monitoreo trimestral conjunto entre PAS y el MARN. Sin embargo, fue imposible la toma de muestras dentro de los predios de la mina.

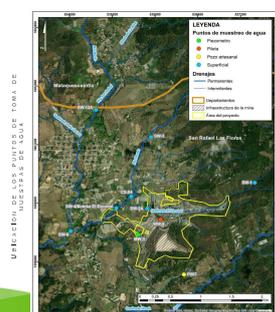
Punto	X_GTM	Y_GTM	Tipo	Localización
CS-04	535569	1600108	Superficial	Río Dorado aguas arriba
SW-1	537553	1600343	Superficial	Quebrada El Escobal aguas arriba
SW-13A	534632	1601593	Superficial	Río San Rafael
SW-2A	539772	1599902	Superficial	Quebrada El Escobal aguas abajo
SW-3	535832	1601126	Superficial	Río Dorado aguas arriba
SW-4	532686	1599911	Superficial	Río Dorado aguas abajo
SW-8	534517	1598517	Superficial	Confluencia San Rafael y Dorado
P007	536372	1596780	Pozo artesanal	El Fuco
WW-9	533986	1599716	Pileta	Área del proyecto
MW-3	535622	1598458	Piezómetro	Área del proyecto

PUNTOS DE MUESTREO DE AGUAS PARA ANÁLISIS DE LABORATORIO.

Trabajo de Campo

Recolección de muestras de agua

Para la segunda jornada se pretendía replicar la toma de muestras, incluyendo los puntos que hacen parte del monitoreo trimestral conjunto entre PAS y el MARN. Sin embargo, fue imposible la toma de muestras dentro de los predios de la mina.



UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE TOMA DE MUESTRAS DE AGUA

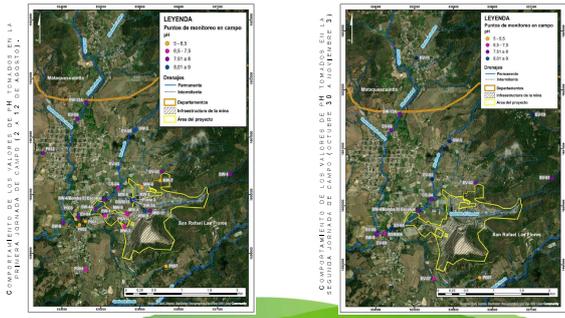
Trabajo de Campo

Resultados en campo

La mayoría de los puntos se monitorearon en la primera jornada de campo por lo que es el periodo del cual se tiene el mayor volumen de información.

La mayoría de los valores son mayores a 7, es decir alcalinos, y aquellos menores a 7 (ácidos) corresponden exclusivamente a aguas subterráneas. Los valores de pH medidos en la primera jornada varían de 5.9 a 8.4, y el rango de estos valores para la segunda jornada es de 6.3 a 8.5.

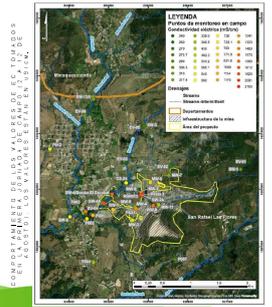
Trabajo de Campo



Trabajo de Campo

Conductividad eléctrica

Punto	Fecha	T °C	Conductividad (µS/cm)	Punto	Fecha	T °C	Conductividad (µS/cm)
CS-04	05/09/23	21.8	3.150	CS-04	01/10/23	19.3	380
EV-01	07/09/23	23.9	690	EV-01	30/10/23	18.3	240
EV-02	04/09/23	20.3	270	EV-02	31/10/23	18.8	690
EV-03	04/09/23	23.8	240	EV-03	31/10/23	18.0	390
EV-04	09/09/23	23.8	1.150	EV-04	31/10/23	19.9	1.090
EV-06	07/09/23	24.4	1.400	EV-06	31/10/23	19.2	220
EV-08	07/09/23	23.9	310	EV-08	31/10/23	19.2	220
P007	07/09/23	22.2	290	P007	31/10/23	21.4	630
SW-13A	09/09/23	23.5	317.4	SW-13A	01/10/23	19.0	290
SW-3	09/09/23	23.1	272.7	SW-3	01/10/23	19.2	380
SW-4	03/09/23	21.5	730	SW-4	01/10/23	19.1	1.020
SW-6	07/09/23	24.8	1.580	SW-6	31/10/23	19.2	410
SW-8	09/09/23	22.5	733.1	SW-8	31/10/23	19.2	410



Trabajo de Campo

Conductividad eléctrica

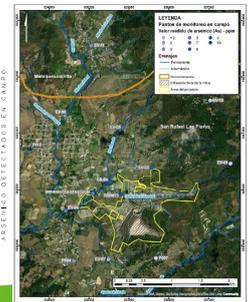
Algunos valores de conductividad eléctrica medidos en el área de estudio superiores a 1,500 µS/cm no cumplen los niveles máximos aceptados en la regulación nacional para aguas de consumo humano (COGUANOR, 1999), es el caso de los puntos SW-2A, SW-4 y CS-04, todos ellos ubicados aguas abajo de la Mina San Rafael.

Trabajo de Campo

Arsénico

Usando el kit de prueba rápida de arsénico se tomaron datos en 14 puntos de muestreo, que dan luces del comportamiento en el contenido de este elemento en el agua en varios sitios de la cuenca.

Punto	11/07/19	11/07/19	Fecha	Análisis (ppm)
EV-01	537360	1002459	30/10/23	<2
EV-10	537325	1001578	01/11/23	<2
P007	530372	1568760	31/10/23	<2
EV-01	633960	1602456	19/09/23	<9
EV-07	530542	1568757	31/10/23	2
EV-11	535235	1602538	01/11/23	3
EV-08	534776	1601598	07/09/23	3
P004	534623	1568727	05/09/23	3
CS-04	636600	1602108	07/09/23	5
EV-04	534793	1569513	07/09/23	5
SW-4	535265	1569911	03/09/23	5
EV-06	535803	1601503	07/09/23	7
SW-4	535265	1569911	03/09/23	7
EV-02	536482	1600891	21/10/23	8
R-0013	535760	1569984	03/09/23	8
CS-04	535500	1600108	03/09/23	9
P012	534564	1600725	07/09/23	10



Análisis de Laboratorio

Resultados y análisis de aguas

Para el arsénico se identificaron 4 puntos que superan el límite reconocido a nivel nacional como internacional de 10 µg/L, los cuales fueron SW-2A ubicado en la quebrada El Escobal, aguas debajo de la mina, SW-8 ubicado en el río Dorado aguas arriba, CS-04 ubicado en este mismo río más aguas abajo, y SW-4 en el río Dorado aguas abajo del proyecto minero.

Muestra	Fe (ppb)	Mn (ppb)	Ni (ppb)	Cu (ppb)	Zn (ppb)	As (ppb)	Se (ppb)	Cd (ppb)	Ba (ppb)	Pb (ppb)	U (ppb)	Sr (ppb)
agua	65.0	17.1	0.6	0.8	0.8	5.2	0.3	ND	190.4	ND	0.9	171.6
SW-3	263.3	136.3	0.6	0.7	8.1	11.0	0.1	ND	115.6	0.2	0.3	223.3
SW-2A	78.6	192.8	4.5	2.6	35.3	12.1	0.8	0.5	30.9	3.4	0.2	3349.0
SW-13A	900.3	245.4	0.6	2.3	14.7	3.3	0.1	ND	113.3	0.8	0.1	153.9
SW-08	554.9	193.3	1.4	1.6	14.1	4.5	ND	0.1	119.0	0.8	0.2	347.4
SW-4	575.8	209.7	3.7	2.5	24.8	10.0	0.4	0.2	85.5	3.0	0.3	3319.2
CS-04	539.2	365.4	1.3	1.0	12.8	12.5	ND	ND	120.0	0.7	0.2	171.6
P007	33.5	0.3	0.2	0.4	13.4	2.1	0.1	ND	89.5	ND	0.1	74.5
WW-9	23.2	21.7	3.8	0.5	7.8	4.8	0.7	ND	31.9	0.8	0.5	3300.6
WW-3	75.4	4.8	1.0	ND	109.5	2.2	0.2	ND	32.6	0.1	0.2	643.4

Análisis de Laboratorio

Resultados y análisis de aguas

Dentro de los resultados de la segunda jornada, llaman la atención los contenidos altos de arsénico en los puntos de muestreo SW-3 ubicado en el río Dorado aguas arriba de la mina San Rafael y SW-4 ubicado también en el río Dorado aguas debajo de la mina.

Muestra	Fe (ppb)	Mn (ppb)	Ni (ppb)	Cu (ppb)	Zn (ppb)	As (ppb)	Se (ppb)	Cd (ppb)	Ba (ppb)	Pb (ppb)	U (ppb)	Sr (ppb)
SW-3	118.8	155.6	0.5	0.7	12.1	6.7	ND	ND	144.1	0.1	ND	261.3
SW-13A	1.015	252.2	0.4	14.4	30.9	3.1	ND	0.2	110.5	4.0	ND	148.4
SW-08	722.7	200.5	0.6	8.6	19.1	4.2	ND	0.1	128.1	2.5	ND	548.4
SW-4	447.1	193.0	1.6	11.5	21.8	7.1	ND	0.1	108.4	2.1	0.2	2.205
CS-04	609.7	114.3	0.5	8.5	21.8	4.5	ND	0.1	113.8	2.2	0.1	178.3
P007	7.2	0.2	0.1	0.5	15.8	2.0	ND	ND	101.4	ND	ND	90.0

Análisis de Laboratorio

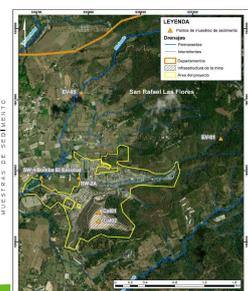
Resultados y análisis de aguas

Al igual que en los resultados de la primera jornada, se presentan altos contenidos de estroncio en el punto de muestreo SW-4 ubicado en el río Dorado, aguas debajo de la actividad minera.

Muestra	Fe (ppb)	Mn (ppb)	Ni (ppb)	Cu (ppb)	Zn (ppb)	As (ppb)	Se (ppb)	Cd (ppb)	Ba (ppb)	Pb (ppb)	U (ppb)	Sr (ppb)
SW-3	118.8	155.6	0.5	0.7	12.1	6.7	ND	ND	144.1	0.1	ND	261.3
SW-13A	1.015	252.2	0.4	14.4	30.9	3.1	ND	0.2	110.5	4.0	ND	148.4
SW-08	722.7	200.5	0.6	8.6	19.1	4.2	ND	0.1	128.1	2.5	ND	548.4
SW-4	447.1	193.0	1.6	11.5	21.8	7.1	ND	0.1	108.4	2.1	0.2	2.205
CS-04	609.7	114.3	0.5	8.5	21.8	4.5	ND	0.1	113.8	2.2	0.1	178.3
P007	7.2	0.2	0.1	0.5	15.8	2.0	ND	ND	101.4	ND	ND	90.0

Trabajo de Campo

Recolección de muestras de sedimento



Análisis de Laboratorio



Resultados y análisis de sedimentos

La muestra EV-01 que representa el punto en la cabecera de la quebrada El Escobal tiene una concentración menor en los elementos respecto a la muestra SW-2A que se ubica sobre la misma quebrada a la salida de la mina. Los resultados de las muestras EV-05 y SW-4 correspondientes a sedimentos del río El Dorado no muestran un patrón diferencial concreto, con excepción de los elementos As y Sb, donde se observa un incremento en sus concentraciones.

Las muestras del depósito de colas tienen concentraciones altas en los elementos As, Pb, Cd, Zn y Sb. Esto es de esperarse al tratarse del material de desechos de las operaciones mineras.

Análisis de Laboratorio



Resultados y análisis de sedimentos

Muestra	As (ppm)	Pb (ppm)	Cd (ppm)	Se (ppm)	Zn (ppm)	Ni (ppm)	Sr (ppm)	Sb (ppm)
EV-01	23.4	76.3	24.9	ND	90.2	468	96.4	ND
EV-05	15.9	29.4	23.6	ND	69.6	452	142	ND
SW-2A	51.6	160	36.7	ND	538	576	324	24.0
SW-4	22.2	21.5	23.5	ND	73	460	132	20.3
CO1A 0.50m	196	1,150	61.3	ND	3,180	519	122	271
CO1B 1.20m	152	1,220	58.5	ND	3,090	505	129	252
CO2B 0.70m	166	881	41.8	ND	1,760	493	126	239
CO2B 2.80m_2	168	879	42.5	ND	1,770	495	127	246

CONCENTRACIONES DE ELEMENTOS ANALIZADOS CON LA TÉCNICA ED-XRF

Conclusiones



- ✓ Hay una tendencia clara en el comportamiento de los valores de conductividad eléctrica, detectándose niveles menores en las partes altas de las cuencas donde el impacto de actividades humanas es menor, y niveles mayores en las aguas asociadas al proceso minero, en las piletas de tratamiento y en la quebrada El Escobal, al pasar por los predios de la mina y salir de esta. Este mismo comportamiento se puede correlacionar igualmente en la aparición y concentración de ciertos elementos.
- ✓ Los sedimentos de la quebrada El Escobal al salir de la mina tienen concentraciones más altas de estos elementos que los sedimentos de esta misma quebrada en su cabecera.

Conclusiones



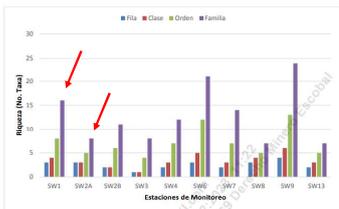
- ✓ Hay una presencia constante de arsénico y plomo en agua y sedimento. Se alerta sobre la presencia de varios metales en el agua.
- ✓ A pesar de decir que no se descargan aguas residuales del proceso se siguen los límites permisibles de concentraciones determinados justamente para aguas residuales

Recomendaciones



- ✓ Dada la problemática de arsénico en la región, la cual no solo ha sido identificada en el presente estudio, sino que se ha evidenciado en los monitoreos comunitarios realizados por CODIDENA y en los monitoreos trimestrales realizados por la minera San Rafael, es necesario llevar a cabo estudios epidemiológicos en la población tanto a nivel descriptivo, como a nivel analítico, a través de los cuales se puedan encontrar relaciones entre causas, factores de exposición y la aparición de determinadas enfermedades.
- ✓ De igual forma, desde el punto de vista químico se deberán contar con las metodologías y el acceso a los recursos necesarios para la realización de estudios de presencia, especiación, biodisponibilidad y bioaccesibilidad de arsénico.
- ✓ Es necesario evaluar detalladamente las condiciones de óxido-reducción del medio a través de la medición del potencial redox (Eh), de tal manera que se logre una mayor comprensión acerca de los procesos de cesorción y re-adsorción del As tanto de lodos como de sedimentos de río.

Condiciones de hidrobiota: Informe MBA 2015



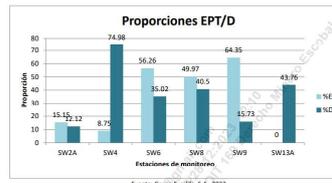
Estación	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V
SW1	48216	10	10	10	10
SW2A	14818	10	10	10	10
SW2B	10111	10	10	10	10
SW3	14238	10	10	10	10
SW4	71712	10	10	10	10
SW6	41102	10	10	10	10
SW7	83754	10	10	10	10
SW8	21477	10	10	10	10
SW9	131024	10	10	10	10
SW13A	14817	10	10	10	10

Cuadro 5.4 Resultados de análisis de toxicidad de las 10 estaciones del Proyecto Minero Escobal Mina San Rafael. Las mediciones se encuentran en los tiempos 5 y 15 y 153.

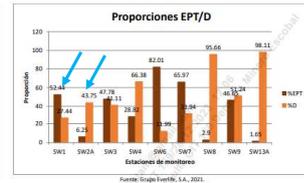
Estación	Epoca	Nitrito	Amonio	Nitrato	Cianuro	Resultado según lista de Toxicidad Biológica (TB)
SW1	Feb-12	0.075	0.071	0.39	0.000	Indicador de mala
	May-12	0.050	0.061	0.17	0.000	Indicador de mala
	Sep-12	0.050	0.025	0.03	0.000	Indicador de mala
	Feb-14	0.057	0.044	0.39	0.000	Indicador de mala
	May-14	0.050	0.040	0.16	0.000	Indicador de mala

Condiciones de hidrobiota: 2021 EL

Gráfica 4.20. Proporciones de EPT y Diptera en las estaciones de muestreo, época seca 2022.

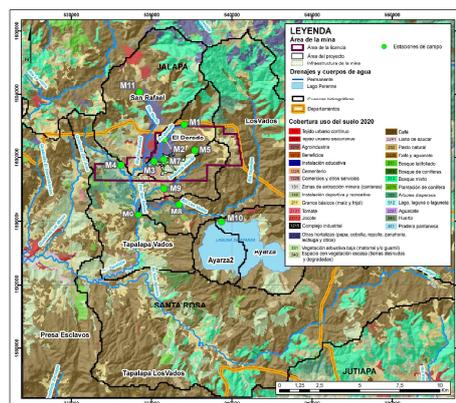
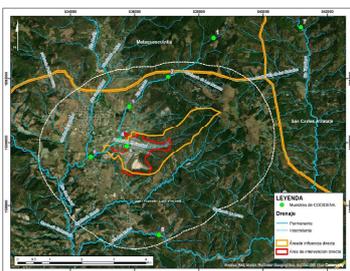
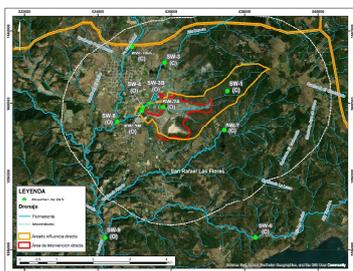


Gráfica 4.25. Proporciones de EPT y Diptera en las estaciones de muestreo, época lluviosa 2021.

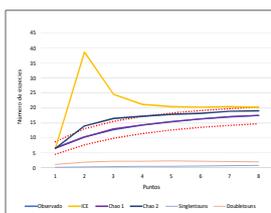


Ecotoxicología: Las estaciones SW-2A, SW-4 y SW13A presentaron un estado marginal mientras que las estaciones SW-6, SW-8 y SW-9 presentaron un estado sub-óptimo en base a las puntuaciones obtenidas.

Consultoría independiente - PAPXIGUA 2023



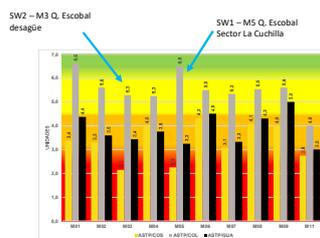
Macroinvertebrados acuáticos – Curva de acumulación



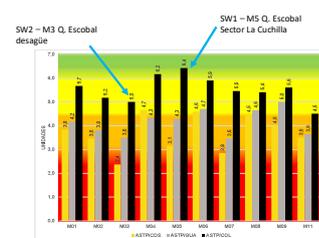
De acuerdo con la curva de acumulación de especies de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos en el mes de agosto y los estimadores Ice, Chao1 y Chao2, se evidencia que se obtuvo el 70% de especies a partir del tercer punto de muestreo.

- Se analizaron 2601 especímenes
- dos phylum, cuatro (4) clases (Citelata, Insecta, Citellata y Malacostraca), 11 órdenes (Coleoptera, Decapoda, Diptera, Ephemeroptera, Haplotoxida, Hemiptera, Hirudínida, Isopoda, Megaloptera, Odonata y Trichoptera), y 24 familias

Macroinvertebrados acuáticos – Bioindicador ASTP



Bioindicador de calidad de agua ASTP para el mes de agosto.



Bioindicador de calidad de agua ASTP para el mes de octubre.

Presencia de metales pesados en tejidos de organismos acuáticos

Determinación de metales y elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por emisión atómica de plasma acoplado inductivamente. Elementos traza en agua, sólidos y biosólidos.

Método: ICP, EPA 200.7. (ajustado a organismos acuáticos), Revisión 5. 2021.

- Tamaño de muestra 200 mg
- Especies de peces: *Poecilia sphenops*, *Poeciliopsis pleurospilus*, *Profundulus guatemalensis*
- Especies de crustáceos: cangrejos del género *Pseudosquilla*
- Estándares ambientales para organismos acuáticos de agua dulce: FAO/OMS/Commission Regulation EU

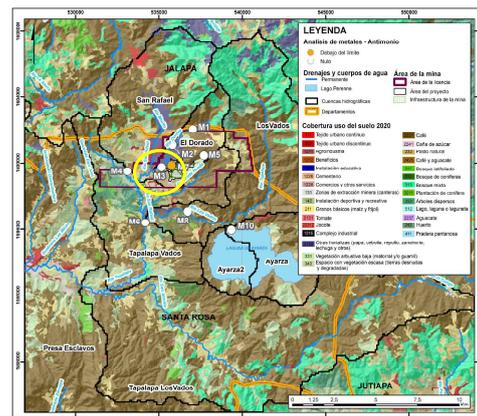


Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuadri/ Detec: (μ)
Antimonio Total	PE-324	Especi ICP-AES		0.010 mg/kg
Arsénico Total	PE-324	Especi ICP-AES		0.0100 mg/kg
Cadmio Total	PE-324	Especi ICP-AES		0.0100 mg/kg
Plomo Total	PE-324	Especi ICP-AES		0.0100 mg/kg
Zinc Total	PE-324	Especi ICP-AES		0.500 mg/kg

Antimonio M3: Q. Escobal desagüe es el único sitio con señal de presencia de ese metal pesado justo debajo del límite. Clave hacer seguimiento porque está presente en ausencia de actividades mineras

Efectos del antimonio:

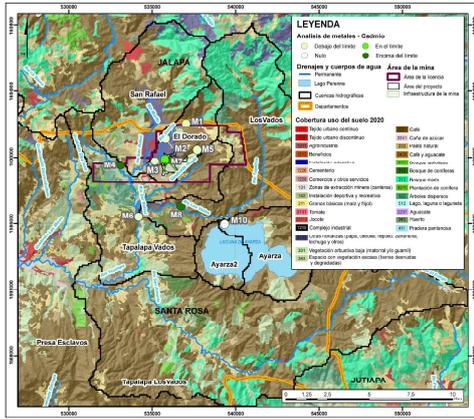
- Dolor de cabeza, mareo, náusea, vómitos, dolor abdominal y falta de sueño
- Cánceres en animales
- Afectar a la fertilidad femenina



Cadmio
 Está en el límite o encima de este: la Q. Escobal después de la Mina, en Los Vados y en Q. Aflar.

Efectos del Cadmio:

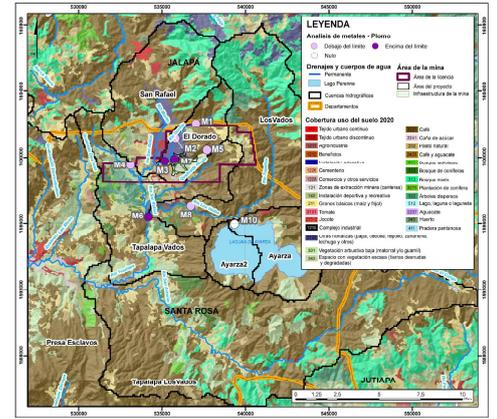
- Puede reducir la biodiversidad desde el nivel de microorganismos en adelante, haciendo los suelos pobres de nutrientes.
- Altera fotosíntesis en plantas.
- Deformaciones en peces
- Daño de huesos peces
- Personas irritación grave del estómago, hígado, afectación de hormonas



Plomo
 Está presente e casi todos los puntos pero debajo de los límites. En Lago Ayarza no hay señal. Encima del límite está: Q. Escobal después de la Mina, Escobal+Dorado, y Dorado+San Rafael

Efectos del Plomo:

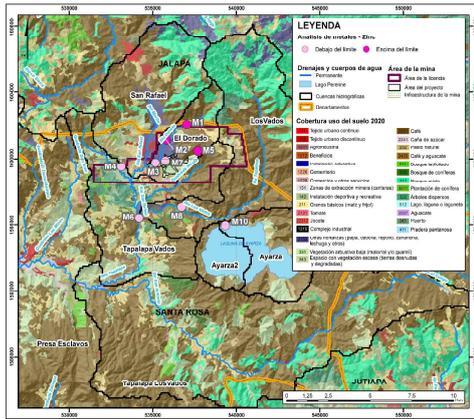
- Retarda el crecimiento de las plantas
- Para animales puede llegar a ser muy letal
- El ganado y los caballos son muy susceptibles al plomo
- Afecta el sistema nervioso, causando temblores o convulsiones
- Pérdida del control muscular



Zinc
 Está presente e casi todos los puntos pero debajo de los límites. Con excepción de las partes altas del Dorado y Q. Escobal sector La Cuchilla

Efectos del zinc:

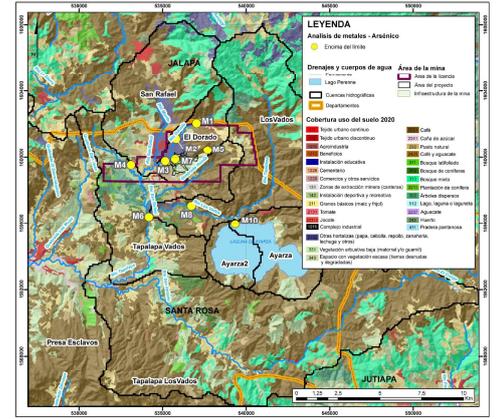
- El consumo excesivo y prolongado de zinc puede afectar el sistema inmunitario y bajar los niveles de colesterol "bueno" (HDL)
- Náuseas, mareos, dolores de cabeza, malestar estomacal, vómitos y pérdida del apetito



Arsénico
 Presente en todos los organismos analizados, acorde a estándares internacionales. Incluyendo la muestra del Lago Ayarza

Efectos del arsénico:

- La exposición prolongada al arsénico a través del consumo de agua y alimentos contaminados puede causar cáncer y lesiones cutáneas.
- Asociado a enfermedades cardiovasculares y diabetes.



En síntesis

1. La línea base de invertebrados está incompleta precisamente en sitios clave como Q. Escobal.
2. Al inicio, el sistema aparecía saludable con presencia de familias de invertebrados Baetidae propios de zonas de aguas limpias, y Chironomidae propios de zonas con ganadería
3. No hay estándares de Guatemala para macroinvertebrados
4. Se observa una evolución de reducción de la biodiversidad de macroinvertebrados en Q. Escobal con la operación de la mina
5. Los metales pesados en tejidos de peces nos informa de que algunos contaminantes ya entraron a la cadena alimenticia, y están en una forma biodisponible



Gracias

para dar seguimiento al proceso de consulta sobre el derecho mero El Escobal, la información proporcionada por los expertos deberá trasladarse a las comunidades xinkas.



Insumos generales y productos SIG

CONSULTORÍA: "Impacto de la actividad minera en la biodiversidad y ecosistemas del agua, en el área de afectación de derechos del pueblo Xinka de Guatemala"

Base de datos geográfica (.gdb)

Información temática (actual y estudios anteriores)	Cartografía básica	Contexto ambiental
<ul style="list-style-type: none"> Hidrobiota Calidad de Agua Geología Geotecnia Hidrogeología Suelos 	<ul style="list-style-type: none"> División territorial (IGN y MEM) Hidrografía Lugares poblados Relieve Transporte 	<ul style="list-style-type: none"> Áreas de influencia Infraestructura de la mina Modelos digitales de terreno – y derivados

Productos obtenidos



Conclusiones en SIG



Retos y desafíos

- La información espacial empleada como insumo primario fue entregada de manera oportuna por el MEM, sin embargo, esta información no era la más adecuada a nivel de detalle para la evaluación ambiental y objetivos propuestos para esta consultoría.
- Por parte de la minera PAS, la información documental escrita estuvo disponible (con algunas demoras y/o retrasos) pero no la espacial (con las características solicitadas por los asesores del pueblo Xinka) y hay que entender que las actividades ejecutadas por la empresa ocurren en un espacio determinado y por eso, esta información es indispensable.
- La información "espacial" entregada por la mina estaba limitada por fotos, imágenes o pdf's que generaban procesos que no deberían estar enmarcados en el contexto de una evaluación de impactos y, por ende, eran causa de retrasos y trabas en las actividades del equipo técnico. Esta información debía estar en disposición de las instituciones del Estado.
- La información debía ser entregada desde el día uno en un formato de manera tal que los técnicos pudiesen involucrar esta información en sus procesos y análisis, pero los formatos de información otorgada se limitaron a formatos de visualización.
- Las instituciones del Estado deben acompañar de manera constante a la comunidad para que se garantice el derecho a información completa y de calidad para poder tomar decisiones de manera consistente e informada en pro de la mejora de sus condiciones de vida, con la ayuda de profesionales y expertos en la materia.

Área de influencia del proyecto

Medio Físico Componente Abiótico - Geotecnia

Fuente: ESIA 217 (D011)

Medio Físico Componente Abiótico - Hidrología

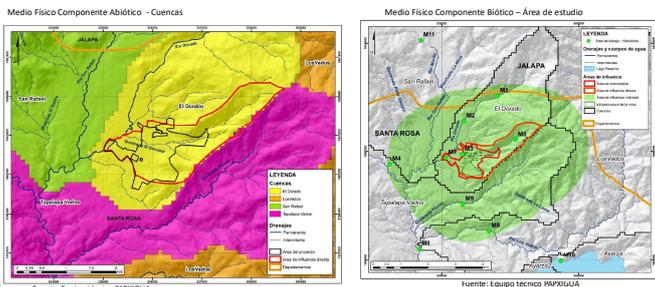
Fuente: Equipo técnico PAPAIGUA

Unidades mínimas de análisis:

- Cuencas hidrográficas.
- Provincias hidrogeológicas.
- Sistemas acuíferos.
- Unidades ambientales costeras.
- Ecosistemas.
- Unidades de paisaje.
- Unidades territoriales.

Microcuenca Río El Dorado
Cuenca Río Los Esclavos

Área de influencia del proyecto



Área de influencia del proyecto - Ejemplos de criterios

ASUNTO: SOLICITUD DE TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA UNIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS COMO EIA-817-2011 DENOMINADO "PROYECTO MINERO ESCOBAL" Y DAB1-0788-2016 DENOMINADO "ACTUALIZACIÓN DEL EIA PROYECTO MINERO ESCOBAL".

42. Ubicación geográfica y Área de Influencia del Proyecto.

Actualizar el mapa de inventario y el mapa de ubicación del proyecto, identificar el porqué del terreno y sus condiciones y analizar las propuestas para acceder al mismo, hacer una lista de la red categorizada de áreas de influencia directa (AID) de minería, con sus respectivas coordenadas geográficas.

Describir las características ambientales, físicas y sociales del Área de Influencia Directa del proyecto y su extensión, tanto el AID en los mapas de localización y ubicación del Proyecto.

Note: El Área de Influencia Directa será la que se rectifique y apruebe por parte del SAPE.

- Guía de términos de referencia para la elaboración de un estudio de evaluación de impacto ambiental.
- Términos de referencia para la unificación y actualización de los instrumentos ambientales identificados como EIA 214-2011.

Se considera importante actualizar el concepto de área de influencia directa e indirecta, ya sea por el criterio de área de influencia por componente, grupos de componentes o medios potencialmente impactados por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad, o por otro criterio que facilite agrupar las medidas de manejo y la identificación de los impactos.

En el contexto canadiense, la delimitación del área de influencia se basa en consideraciones específicas que incluyen áreas potencialmente impactadas por cambios en la calidad y cantidad del agua, emisiones transportadas por el aire, zonas de aire afectadas según estándares de calidad del aire, emisiones locales significativas, receptores históricamente afectados, áreas importantes para la población, límites internacionales o interprovinciales, y factores como la visión, las sonidos, y la ubicación y características de los receptores, entre otros.

Encontrado en: <https://aac.aic.gc.ca/059/evaluations/prj/89879>

El área de influencia por componente, grupos de componentes o medios debe ser planteada en función de unidades de análisis. Cada área de influencia por componente, grupo de componentes o medio, debe tener una unidad mínima de análisis, la cual debe ser debidamente sustentada.

Encontrado en: <https://www.aic.gc.ca/059/evaluations/prj/89879>

Wasamac Gold Mine Project

GUÍA PARA LA DEFINICIÓN, IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Julio de 2018

ANLA



Conclusiones finales

Obligaciones de las instituciones de conformidad con la sentencia

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

- Ordenar la revisión del área de influencia.
- Ordenar la actualización del Plan de Gestión Ambiental.
- Intensificar y optimizar las medidas de protección al medio ambiente del área en el cual se desarrolla el proyecto de explotación, asumiendo todas las disposiciones que permitan verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación establecidas...



Obligaciones de las instituciones de conformidad con la sentencia

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Coordinar la implementación de todas las medidas de mitigación y/o reparación de posibles daños ecológicos o de otra naturaleza que pudieran haberse ocasionado al territorio del pueblo indígena Xinka, aunque no hayan sido previstos en el citado Estudio;

Ordenar que se implementen todas las medidas eficaces para evitar la contaminación del recurso hídrico de todos los afluentes que puedan resultar afectados derivado de la actividad de la entidad minera;



Obligaciones de las instituciones de conformidad con la sentencia

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

- Realizar inspecciones en las instalaciones del proyecto minero a efecto de establecer que las actividades que allí se realizan no provoquen contaminación de los afluentes hídricos de la región.



Obligaciones de las instituciones de conformidad con la sentencia

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Para realizar estas acciones el MARN debe observar los siguientes instrumentos internacionales: el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos y el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales; la Carta Mundial de la Naturaleza; la Convención para la protección de la flora, de la fauna y de las bellezas escénicas naturales de los países de América; la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, el Convenio sobre la Diversidad Biológica...



Obligaciones de las instituciones de conformidad con la sentencia

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Para realizar estas acciones el MARN debe observar los siguientes instrumentos internacionales: ...y el Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Protocolo de San Salvador). En forma específica, tanto el Convenio 169 de la OIT, como la Declaración de Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, incorporan disposiciones específicas para la protección del medio ambiente de los territorios indígenas.



Obligaciones de las instituciones de conformidad con la sentencia

La corte de Constitucionalidad recalzó que:

La normativa internacional y nacional sobre el medio ambiente debe ser de aplicación prioritaria en casos en los cuales el Estado autorice la ejecución de proyectos extractivos.

Para ello, las autoridades competentes deben, bajo su más estricta responsabilidad, disponer todas las medidas eficaces que garanticen la observancia de aquellos derechos



Obligaciones de las instituciones de conformidad con la sentencia

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

i) Ordene efectuar Estudio de Línea Base de salud en el área en la que se desarrolla el proyecto minero con licencia Escobal, debiendo identificar la concurrencia de enfermedades que puedan derivar de la actividad minera;

ii) ordenar la implementación de todas las medidas eficaces que permitan resguardar la salud tanto de las personas que laboran en el proyecto de explotación como de quienes habitan en el área de influencia del proyecto, debiendo disponer la realización de monitoreos periódicos que permitan establecer la efectividad de las medidas asumidas;



Obligaciones de las instituciones de conformidad con la sentencia

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
 iii) Ordenar ordenar la realización de monitoreos trimestrales sobre el agua que, para uso humano, se distribuye en el área de influencia del proyecto, debiendo determinar que la calidad de ese recurso natural sea óptimo para su consumo. Deberá instruir a quien corresponda la eliminación de elementos como el arsénico, el cianuro y cualquiera otro que, en niveles no permitidos, puedan resultar nocivos para la salud de las personas, los animales y las plantas de la región.



Obligaciones de las instituciones de conformidad con la sentencia

- Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres**
1. Coordinar la implementación de todas las medidas de mitigación y/o reparación de posibles daños ecológicos o de otra naturaleza que pudieran haberse ocasionado al territorio del pueblo indígena Xinka, aunque no hayan sido previstos en el citado Estudio;
 2. Comunicar [al MEM] las medidas pertinentes que deberán asumirse a efecto de resguardar la integridad tanto a los trabajadores del proyecto minero como a los habitantes de las comunidades aledañas a este.



Obligaciones de las instituciones de conformidad con la sentencia

Ministerios de Energía y Minas/Cultura y Deportes

- Realizar, en conjunto, estudios especializados que determinen si el funcionamiento del proyecto de explotación Escobal, afecta área perteneciente al sitio arqueológico San Rafael Las Flores u otro ubicado en la región.



Obligaciones de las instituciones de conformidad con la sentencia

PAS

Por su parte, la entidad minera expondrá las particularidades del proyecto y suministrará toda aquella información que resulte pertinente para poder establecer los impactos tanto positivos como negativos del proyecto que ejecuta.



Negligencia institucional

La Corte de Constitucionalidad señaló que ...las opiniones de los expertos en los que este Tribunal se apoya para el análisis del presente punto permiten concluir que el desempeño de los funcionarios que conformaron la citada Comisión interinstitucional si la deficiencia denotada, vició la totalidad de la función de fiscalización y control efectuada en esas visitas, o si ocurrió que, habiéndose efectuado correcta labor de monitoreo, la deficiencia haya acaecido al redactar el informe final.



Debilidad institucional

- Las instituciones no contaron con la información necesaria para una adecuada toma de decisión.
- El MARN no cuenta con un expediente completo y ordenado acerca del proyecto.
- No tienen la capacidad de cumplir con lo ordenado en la sentencia.
- El MEM no es capaz de hacer cumplir con el principio de publicidad de la información de conformidad con la Ley de Acceso a la Información Pública.

