



**Colegio Modelo Sara Eccleston**  
**Avellaneda, Pcia Bs As, Argentina 2021**

**Estudiante: Santiago T. Excofier**

**Curso: 6to A**

**Profesora: Paola Fernandez y Gimenez Maria Laura**

**Asignatura: Proyecto de Investigación-Geografía**

**Título: Contaminación en Veladero, Iglesia, San Juan por la actividad minera que causa pérdida de biodiversidad entre 2005-2020**

**Resumen:** La mina Veladero está ubicada en el Departamento de Iglesia, San Juan y es una mina de cielo abierto perteneciente a MAGSA, una subsidiaria de Barrick Gold Corporation. Abrió en 2005 (y actualmente en 2021 sigue operando) y se basa en la actividad aurífera y argentífera (oro y plata respectivamente). Usan explosivos y la maquinaria para extraer y llevar los minerales al lugar del proceso de lixiviación en el cual usan el cianuro, un químico muy tóxico para el medio ambiente y los seres vivos.

Durante este proceso se suele desperdiciar el cianuro en donde suele verterse en los ríos, contaminando estos mismos y afectando negativamente la biodiversidad y a los pobladores de San Juan, tanto económica como sanitariamente. La intoxicación por cianuro en los humanos y animales varía en la cantidad consumida y el cuerpo del que lo consume, puede

llegar a ser desde vómitos, fiebre y dolores hasta el coma o la muerte. A pesar de esto Barrick sigue impune y la mina aún está operativo, fueron llamados de atención por primera vez en 2015 cuando hubo un incidente en donde se vertió más de un millón de litro de solución cianurada en el Río Jáchal, contaminado el agua en medidas extraordinarios y dejándolo inconsumible para los seres vivos y para las cosechas.

Después de ese incidente se empezó a hacer más público todo los incidentes “menores” de cianuro en el agua pero a pesar de lo que dicta el Código de Minería del Ministerio de Justicia la mina sigue y parece que seguirá operando aunque perjudique la biodiversidad de San Juan.

A partir de lo dicho; la hipótesis que guío el trabajo fue que la actividad minera situada en San Juan, en específico en Mina Veladero; que inicia sus actividades en 2005; provoca contaminación del agua; lo que a su vez, desemboca en pérdida de la biodiversidad.

## **1.-Introducción:**

En esta investigación se propuso abordar los problemas en la biodiversidad de Iglesia, San Juan, a causa de la actividad minera de Veladero (2005-2020). Como objetivo general; se propuso analizar cómo y con que se contamina el agua y como afecta negativamente a la biodiversidad de la zona, la mina Veladero siendo la causante de la contaminación y cómo interviene el Estado en esta situación.

Esta investigación es importante, ya que se debe tomar en cuenta lo que causa la actividad minera de Veladero, además de contaminar el agua que beben los pobladores de San Juan también dañan el resto del medio ambiente. Actualmente se pueden notar tensiones sociales según lo ocurrido y lo que podría volver a ocurrir.

Durante la investigación se aplicó un método cualitativo y de carácter descriptivo explicativo. Para la resolución de los objetivos planteados; se propuso el relevo de bibliografía específica que da cuenta de la problemática a investigar. Durante la etapa de investigación de los actividad minera y Veladero se dio uso de los artículos de Barrick Gold (La empresa dueña de Veladero), artículos gubernamentales y libros y/o artículos de autores u organizaciones especializadas en el tema como la fundación argentina de recursos ambientales (FARN) o la Enciclopedia de Ciencias y Tecnologías en Argentina (ECyT-ar).

En la etapa de investigación del Estado y de las leyes que intervienen se utilizó el sitio oficial del Ministerio de Justicia; Infoleg para leer la constitución y otras leyes y artículos del mismo.

Y por último en la etapa de investigación de la contaminación y su relación con Veladero se utilizó artículos trabajos de autores y artículos de científicos ambientalistas como la Universidad Nacional del Cuyo (UNCUYO) o la autora Margarita Moscheni.

Una vez descrito el problema de investigación y la metodología; se procede a describir el marco teórico y los antecedentes de la relación entre actividad minera y contaminación del agua.

## 1.2.- Antecedentes:

Es prácticamente imposible entender y analizar la situación actual de la minería en nuestro país, sin antes conocer los acontecimientos que han tenido lugar en las últimas dos décadas. “En primer lugar, el neoliberalismo, como modelo político y económico que rige las relaciones internacionales, se implantó en la Argentina a finales de los años setenta, y se profundizó en la década de los ‘90, manifestándose en la instauración de las políticas de apertura económica y ajuste (Ortiz Barahona y Pastor Valdés, 2003). En el apartado 4.4 se desarrollará una descripción del ya mencionado marco legal, que regula la actividad minera argentina, implementado entre los años 1992 y 1995.

A partir de los primeros años de la década de los noventa, el sector minero argentino inició un proceso de transformación y de inserción internacional sustentado principalmente en la calidad de un yacimiento se asocia a su ley media, o sea la concentración del mineral de interés minero presente en ese depósito. La ley de corte establece la ley mínima que un yacimiento podría tener para seguir siendo rentable. La política minera de cada país establecerá las condiciones macroeconómicas más determinantes en la minería se hacen: regalías, regímenes impositivos, el respaldo o no de acuerdos comerciales, entre otros. Incluso yacimientos de baja ley o difícil acceso, pueden convertirse en yacimientos de explotación rentable. en el desarrollo de los recursos metalíferos, en especial cobre y oro. Dicho proceso está liderado casi exclusivamente por la inversión extranjera directa de las grandes corporaciones mineras transnacionales que adquieren derechos de exploración, o proyectos en diferentes fases de desarrollo.

En 1994, la empresa Minera Argentina Gold SA, también conocida como MAGSA, subsidiaria de Barrick Gold, inició los trabajos de exploración. Los trabajos de sondeo obtuvieron resultados alentadores, identificándose el llamado Filo Federico y el Filo Amable, complementados poco después con el hallazgo del área llamada Cuatro Esquinas. Los resultados de las campañas de exploración permitieron en el año 2003 informar acerca de reservas 11,1 millones de onzas de oro y 169 millones de onzas de plata. En el año 2003 Barrick Gold obtuvo la aprobación de Estudio de Impacto Ambiental de Veladero e inició los

trabajos de construcción. En octubre de 2005, Veladero inició su etapa de explotación con cianuro, dando comienzo con la contaminación del agua.<sup>1</sup>

Una vez descritos los antecedentes; pasamos a describir y explicar la situación de la minería en MIna Veladero

## **2.-Desarrollo:**

### **2.2.-Actividad Minera y mina Veladero:**

La actividad minera es el proceso de extracción de los minerales y metales preciosos de las rocas que concentran uno o más minerales, como oro, plata, cobre, zinc, plomo, aluminio, hierro, etc. El proceso de la actividad minera se basa en tres etapas: La prospección que es la búsqueda de concentraciones mineras que pudieran tener valor económico. Se aplican métodos tales como el mapeo de la superficie, la identificación de las rocas aflorantes y sus fenómenos de alteración, el muestreo y el análisis químico de las rocas, los relevamientos geofísicos, perforaciones y otras labores de exploración. La construcción de las concentraciones mineras encontradas exitosamente y ya puesta en marcha es la etapa del proceso minero que concentra las mayores inversiones, puede durar varios años. Y por último está la explotación que es la etapa productiva del proceso minero en las concentraciones halladas. Incluye las actividades de extracción, procesamiento y comercialización de los productos mineros. La extensión de esta etapa depende del tamaño de cuerpo mineral identificado en la exploración pero, en general, es de varias décadas. En esta etapa se desarrollan también, en forma complementaria, evaluaciones del impacto ambiental generado por la actividad prospectiva.<sup>2</sup> Esta actividad minera se aplica en varios países como son: China, EE.UU, Australia, Rusia, Canadá, Perú, Sudáfrica, Indonesia, Uzbekistán, México, Chile.<sup>3</sup>

La mina Veladero está ubicada en el Departamento de Iglesia, provincia de San Juan, aproximadamente 350 kilómetros al noroeste de la ciudad de San Juan y a una altura de entre 4.000 y 4.850 metros sobre el nivel del mar. Es una mina a cielo abierto que extrae minerales de oro y plata, provenientes de dos tajos<sup>4</sup> abiertos: Filo Federico y Amable. La extracción comenzó en septiembre de 2005, cuenta con reservas de 11,4 millones de onzas y su vida útil está estimada en 14 años.<sup>5</sup> La mina está en propiedad de MAGSA (Minera Argentina Gold S.A), subsidiaria de Barrick Gold Corporation, una empresa canadiense

---

<sup>1</sup> Disponible en: [https://mapa.conflictosmineros.net/ocmal\\_db-v2/conflicto/view/64](https://mapa.conflictosmineros.net/ocmal_db-v2/conflicto/view/64)

<sup>2</sup> Disponible en: <https://aargentinapciencias.org/grandes-temas-ambientales/mineria-y-ambiente-5/>, 27/10/2021

<sup>3</sup> Disponible en: <https://www.exploradores.org.pe/mineria/principales-paises-productores-de-minerales.html>, 27/10/2021

<sup>4</sup> Tajo: Escalón o unidad de explotación sobre la que se desarrolla el trabajo de extracción en las minas a cielo abierto.

<sup>5</sup> Disponible en:

<https://cyt-ar.com.ar/cyt-ar/index.php/Veladero#:~:text=Es%20una%20mina%20a%20cielo%20abierto%20con%20minerales%20de%20oro.comenz%C3%B3%20en%20septiembre%20de%202005.&text=Para%20dar%20acceso%20al%20yacimien%20sobre%20el%20nivel%20del%20mar,27/10/2021>

internacional con sede en Toronto, en las cuales es dueño de 23 operaciones mineras en Norte y Sudamérica como en República Dominicana (Pueblo Viejo), Argentina (Veladero), Chile (Zaldívar y Pascua-Lama), Perú (Lagunas Norte), y al igual que en Argentina, Barrick subsidia las empresas mineras de cada país (MAGSA en Argentina).<sup>6</sup> El proceso de extracción de estos minerales es a base de explosiones “controladas”, maquinaria y cianuración y la maquinaria usada para este proceso son los explosivos para revelar los minerales, cargadores para extraer los minerales explotados transportados en camiones hacia el lugar donde se lleva a cabo el proceso de lixiviación con cianuro.<sup>7</sup>

Sobre la mina de cielo abierto la empresa 3M afirma: “en el proceso de Extracción a Cielo Abierto, las capas superficiales del suelo se retiran para acceder a los depósitos de minerales. Se realizan explosiones controladas para romper la capa superficial y convertirla en grandes rocas individuales que se transportan a la planta de procesamiento utilizando equipo pesado. Algunas palas de minería pueden pesar aproximadamente 1400 toneladas, tener 21 metros de altura y mover 120 toneladas. Dentro de la mina hay kilómetros de vías que permiten el movimiento del equipo de carga que lleva el mineral a la planta de procesamiento.”<sup>8</sup> Y según la enciclopedia de ciencias y tecnologías en Argentina (ECyT-ar) “la lixiviación con cianuro es el principal método usado para extraer oro, plata, cobre y zinc de minerales que los contienen en concentraciones muy bajas. El proceso de lixiviación—que da cuenta de alrededor del 13% del consumo mundial de la sustancia—permite obtener compuestos cianurados de esos metales que son solubles en agua y son transportados por ella. Por su bajo costo y alto rendimiento es el proceso más usado actualmente para la extracción de oro. Como los compuestos de cianuro son altamente tóxicos, su uso es controversial y ha sido prohibido en varios lugares del mundo. El proceso es el equivalente moderno de la amalgamación de oro y plata con mercurio (también muy tóxico) masivamente usado en las minas del Potosí durante la época colonial.”(s/p)<sup>9</sup>

### **2.3.-La contaminación y su relación con la actividad minera en Veladero:**

CONICET(2005) dice: “Las explotaciones mineras abarcan áreas comparativamente pequeñas, pero su impacto sobre el ambiente puede ser muy grande.... La contaminación con metales se produce fundamentalmente a través de los drenajes mineros ácidos (DMA) y la erosión de escombreras y depósitos de colas de explotaciones”(s/p).

---

<sup>6</sup> Disponible en: <https://www.barrick.com/Spanish/presencia/republica-dominicana/default.aspx>, 27/10/2021

<sup>7</sup> Disponible en: <http://www.unsj.edu.ar/?p=1912>, 27/10/2021

<sup>8</sup> Disponible en: [https://www.3m.com.ar/3M/es\\_AR/epp-la/soluciones-de-seguridad/productos-seguridad-industria/soluciones-seguridad-mineria/procesos-mineria/extraccion-cielo-abierto/](https://www.3m.com.ar/3M/es_AR/epp-la/soluciones-de-seguridad/productos-seguridad-industria/soluciones-seguridad-mineria/procesos-mineria/extraccion-cielo-abierto/), 27/10/2021

<sup>9</sup> Disponible en: [https://cyt-ar.com.ar/cyt-ar/index.php/Lixiviaci%C3%B3n\\_con\\_cianuro](https://cyt-ar.com.ar/cyt-ar/index.php/Lixiviaci%C3%B3n_con_cianuro), 27/10/2021

Así mismo la actividad minera en Argentina provocó varios incidentes que perjudican a la biodiversidad, entre muchos está como ejemplo el caso de derrame de cianuro del septiembre de 2015 en agua del Río Jáchal, específicamente 1.072.000 de litros de solución cianurada teniendo en consecuencia la inhabilitación de esta agua ya sea para uso doméstico o agrícola a causa de las grandes cantidades de metales pesados y peligrosos en el Río Jáchal.

Así mismo el proceso de cianuración que usa Veladero (y otros métodos que se llevan a cabo pero no se explicara en esta investigación) perjudica a la biodiversidad de la provincia ya que el cianuro es muy tóxico para el ambiente y si llegase a tener contacto con el agua su consumo sería un peligro tanto para la flora y fauna como para los pobladores de San Juan, como ejemplo está el caso de derrame de cianuro del septiembre de 2015 en el agua del Río Jáchal, específicamente 1.072.000 de litros de solución cianurada<sup>10</sup>. Tal como indica Moscheri (2018): “Fue demostrada por un análisis realizado por una investigadora de la Universidad Nacional de Cuyo (UNCUYO) de la provincia de Mendoza - Argentina, que detectó la presencia de metales pesados en el río superando ampliamente lo permitido por la ley” (s/p)<sup>11</sup>.

Según UNCUYO en el análisis en el agua se encontró, “1,48 miligramos por litro (mg/l) de manganeso cuando el promedio histórico en ese punto del río La Palca es de 0,25 mg/l de agua. De acuerdo a los datos puntualizados por el vocero sanjuanino el valor máximo tolerado por ley nacional para riego y consumo animal es de 0,2 mg/l de manganeso. En tanto en el caso del aluminio se verificaron 70 mg/l y se habían medido a esa altura del río de 3 a 4 mg/l. El valor máximo tolerado según el informante por norma nacional de residuos peligrosos destinada para riego y consumo animal es de 5 miligramos por litro.”(...) .Boro: 6 mg/l (límite máximo aceptado: 0,5 mg/l); cloruros: 740 mg/l (límite máximo aceptado es de 400 mg/l); sulfatos: 540 mg/l (límite máximo aceptado 350 mg/l) y arsénico: 0,069 mg/l (límite máximo aceptado es de 0,010 mg/l).”<sup>12</sup>

Los efectos que dejó la contaminación del agua con cianuro fueron graves, lo hizo inconsumible para el ser humano, pudiendo provocar intoxicación por cianuro que puede llegar desde fiebre, dolores y/o vómito hasta el coma o la muerte dependiendo de la cantidad que se llegase a consumir, estos efectos también ocurre con los animales, y las

---

<sup>10</sup> Disponible en: [https://farn.org.ar/no-nos-olvidemos-de-veladero/#\\_ftn](https://farn.org.ar/no-nos-olvidemos-de-veladero/#_ftn), 27/10/2021

<sup>11</sup> Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0301-70362019000100113](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362019000100113), 27/10/2021

<sup>12</sup> Disponible en: <https://www.unidiversidad.com.ar/el-derrame-de-la-barrick-enveneno-el-agua-de-jachal#:~:text=Es%20decir%3A%20con%20este%20estudio,del%20domingo%2013%20de%20septiembre>, 27/10/2021

plantas también salen perjudicadas, afectando negativamente a la ganadería y agricultura de la zona y también provocando pérdida en la flora y fauna de la provincia de San Juan.<sup>13</sup> La Fundación del ambiente y Recursos Naturales (FARN) afirma: "El cianuro se utiliza precisamente para reaccionar con los metales buscados por las mineras para luego separarlos por procedimientos industriales. Con el cianuro liberado, se arrastraron y activaron otros metales que, aguas debajo de la mina, seguirán contaminando durante años comprometiendo la salud de las personas y del ambiente."

#### **2.4.-El Estado y las leyes que intervienen:**

El Estado, en términos jurídicos y sociales, da forma y organización a la sociedad, su gobierno y establece normas de convivencia humana. Es la unidad jurídica de los individuos que constituyen un pueblo que vive en un determinado territorio y bajo el imperio de una Ley, con el fin de alcanzar el bien común.<sup>14</sup>

La actividad minera de Veladero incumple varias leyes y esto causa que se tenga que denunciar para que el Estado tenga que intervenir, como el hidrogeólogo Robert Morán (2018) afirma, "asimismo reclamamos, el cierre definitivo de Veladero, la obligación del responsable de la mina de remediar todo el daño ocasionado y la falta de controles por parte de los organismos gubernamentales. Además de que, se avance en la efectiva implementación de todas las medidas que impone la ley, como auditorías, cese y/o traslado de actividades en zonas prohibidas." También aclaró que "(...) se inició la causa penal denominada "IANIGLA, Secretaría de Medio Ambiente de la Nación y otros S/ Incumplimiento Deb. Fun. Pub<sup>15</sup> y Otros". En esta, fueron procesados funcionarios del IANIGLA y de la Sec. de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación por el delito de abuso de autoridad, al haber incumplido con lo establecido en.....los principios consagrados en la Ley General de Ambiente (25.675)"(s/p)<sup>16</sup>. La Ley 25.675 declara que debe haber "Presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable." El artículo 67 de la Constitución Nacional dice que "Los senadores y diputados prestarán, en el acto de su incorporación, juramento de desempeñar debidamente el cargo, y de obrar en todo en conformidad a lo que prescribe esta Constitución"(s/p)<sup>17</sup> y según el

---

<sup>13</sup> Disponible en: [https://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es\\_tfacts8.html](https://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts8.html), 27/10/2021

<sup>14</sup> Disponible en: [https://200.62.146.19/bibvirtualdata/publicaciones/economia/15/pdf/rol\\_estado.pdf](https://200.62.146.19/bibvirtualdata/publicaciones/economia/15/pdf/rol_estado.pdf), 27/10/2021

<sup>15</sup> Deberes Funcionarios Públicos

<sup>16</sup> Disponible en: <https://farn.org.ar/no-nos-olvidemos-de-veladero/>, 27/10/2021

<sup>17</sup> Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/804/norma.htm>, 27/10/2021

artículo 282 del Código de Minería: “Los mineros pueden explotar sus pertenencias libremente, sin sujeción a otras reglas que las de su seguridad, policía y conservación del ambiente. La protección del ambiente y la conservación del patrimonio natural y cultural en el ámbito de la actividad minera quedarán sujetas a las disposiciones del título complementario y a las que oportunamente se establezcan en virtud del artículo 41 de la Constitución Nacional”(s/p)<sup>18</sup>.

Veladero también incumple el artículo 67 de la constitución nacional y la ley 24585 también llamado como “El Código de Minería” que establece que en caso de sucederse tres infracciones graves se procederá al cierre definitivo del establecimiento minero (artículo 264, inciso E) ,esta ley aun sigue vigente y Veladero en la actualidad aún sigue funcionamiento a pesar de que se haya incumplido todas la leyes mencionadas.

### **3.-Conclusión:**

El proceso de extracción y limpieza de minerales en Veladero (Departamento de Iglesia, San Juan) causa, como uno de sus efectos adversos, la contaminación en el agua provocado por el cianuro vertido en el agua. La contaminación en el río Jáchal como consecuencia perjudica económica, sanitariamente y ambientalmente la provincia de San Juan y a pesar de todos los incumplimientos, negligencias y daños causados, Veladero sigue activo. El Estado intervino en la situación de Veladero pero no lo suficiente para que la actividad minera de Barrick siga causando daños a la biodiversidad de San Juan ya que el Estado es más un aliado que enemigo de las empresas que son negligentes a costa de más poder económico.

La Actividad minera (tanto en Veladero como otras) son indispensables para la humanidad ya que gracias a esta actividad se dio, da y seguirá dando lugar como el pilar de la creación de varias tecnologia de la actualidad y futuras como la medicina, aparatos electronico, vehículos (terrestres, aéreos y navales), infraestructura; entre otros

La problemática de la actividad minera es la mala gestión por parte de las empresas que controlan estas producciones ya que se cometen varias negligencias por conveniencia de la empresas, generalmente por razones económicas y el costo de sus acciones termina siendo la destrucción de la biodiversidad, la economía de la zona y la salud de los pobladores.

### **Bibliografía:**

Daniel Arias y Prof. Silvana Frau.(2016). Instituto de Investigaciones en Historia Regional y Argentina “Prof. Héctor D. Arias” (IIHRA) FFHA – UNSJ. Estímulo de la actividad minera a

---

<sup>18</sup> Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/30096/norma.htm>

través del Fondo de Fomento Minero durante el primer gobierno peronista.  
<http://www.unsj.edu.ar/?p=1912>

<https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.423/te.423.pdf>

JUAN LEÓN MENDOZA. (2001). ¿CUÁL ES EL ROL DEL ESTADO?.

[https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/economia/15/pdf/rol\\_estado.pdf](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/economia/15/pdf/rol_estado.pdf)

Margarita Moscheni. (2019). La minería y el desarrollo insostenible. El estudio de caso en San Juan, Argentina. Problemas del desarrollo, 50(196), 113-138.  
<https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2019.196.64823>

Marina Aizen.(2009).El oro y el barro. 28-36.

[http://www.diariolibre.info/imagenes\\_notas/DairioLibre\\_info-revista\\_viva\\_el\\_oro\\_y\\_el\\_barro.pdf](http://www.diariolibre.info/imagenes_notas/DairioLibre_info-revista_viva_el_oro_y_el_barro.pdf)

Iezzi, Laura Estefanía.(2011) Minería aurífera a cielo abierto en Argentina. El caso del emprendimiento Veladero, provincia de San Juan.  
<https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.423/te.423.pdf>

Roberto Sarudiansky y Hugo Nielson.(2015). MINERÍA EN LA REPÚBLICA ARGENTINA. Centro de Estudios para la Sustentabilidad, Instituto de Ingeniería e Investigación Ambiental, Universidad Nacional de San Martín.  
<https://aargentinapciencias.org/grandes-temas-ambientales/mineria-y-ambiente-5/>

### **Sitios de Internet:**

ATSDR.[https://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es\\_tfacts8.html](https://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts8.html).Cianuro

FARN. (2018). No nos olvidemos de Veladero.Contaminación, justicia ambiental y derechos, minería y glaciares. <https://farn.org.ar/no-nos-olvidemos-de-veladero/>

ECyT-ar.(2017).Veladero,La enciclopedia de ciencias y tecnologías en Argentina.

<https://cyt-ar.com.ar/cyt-ar/index.php/Veladero#:~:text=Es%20una%20mina%20a%20cielo%20abierto%20con%20minerales%20de%20oro,comenz%C3%B3%20en%20septiembre%20>

[de%202005.&text=Para%20dar%20acceso%20al%20yacimiento.sobre%20el%20nivel%20del%20mar.](#)

ECyT-ar.(2012).Lixiviación con cianuro. La enciclopedia de ciencias y tecnologías en Argentina. [https://cyt-ar.com.ar/cyt-ar/index.php/Lixiviaci%C3%B3n\\_con\\_cianuro](https://cyt-ar.com.ar/cyt-ar/index.php/Lixiviaci%C3%B3n_con_cianuro)

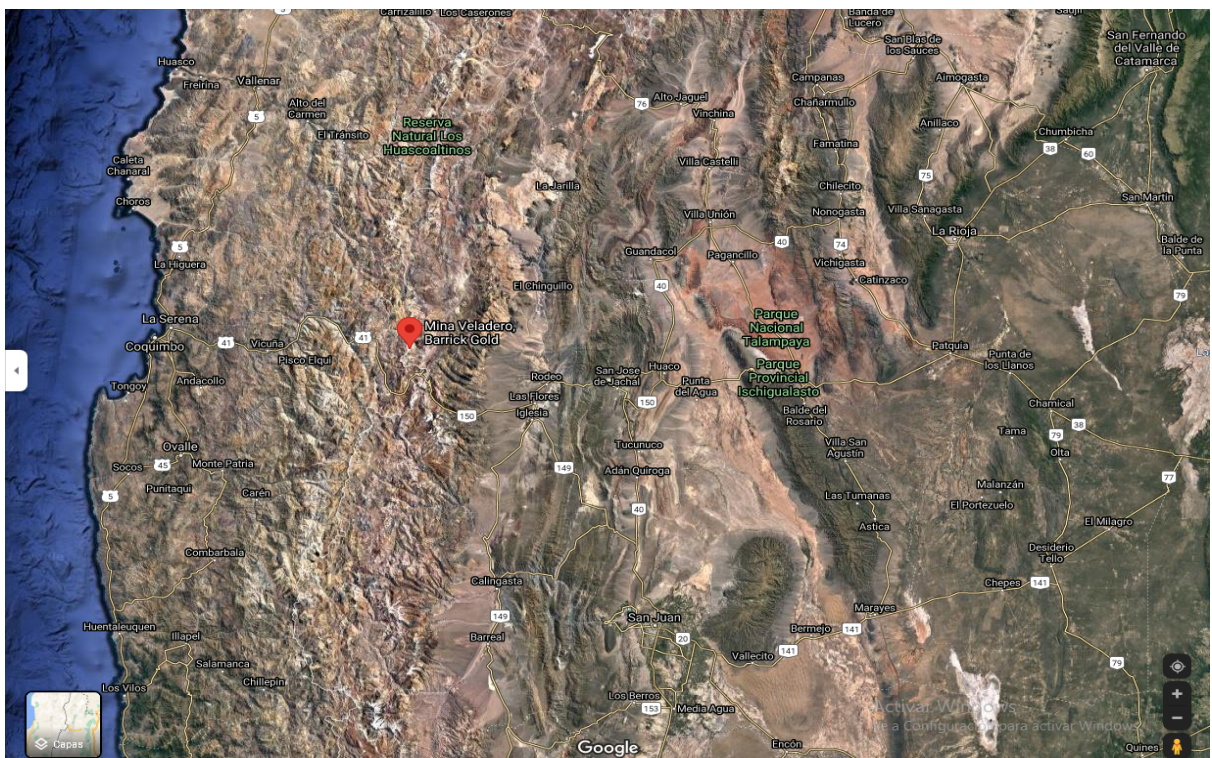
Ministerio de Justicia de la Nación. <https://www.infoleg.gob.ar> . Infoleg

3M.(2010).Protocolos de seguridad minería.

[https://www.3m.com.ar/3M/es\\_AR/epp-la/soluciones-de-seguridad/productos-seguridad-industria/soluciones-seguridad-mineria/procesos-mineria/extraccion-cielo-abierto/](https://www.3m.com.ar/3M/es_AR/epp-la/soluciones-de-seguridad/productos-seguridad-industria/soluciones-seguridad-mineria/procesos-mineria/extraccion-cielo-abierto/)

## Anexos:

### Anexo 1: Cartográfico:



Fuente: Google Maps, intervención personal en el área de estudio, 1/10/2021

Anexo 2: Documento:



en Veladero:

Fuente: Dirección de prensa de San Juan. 15/09/2015

### Anexo 3: Imágenes:

Imagen 1: Río Jachal contaminada por cianuro:



Fuente: "El Once" y "Revista crítica", 2015

Imagen 2:

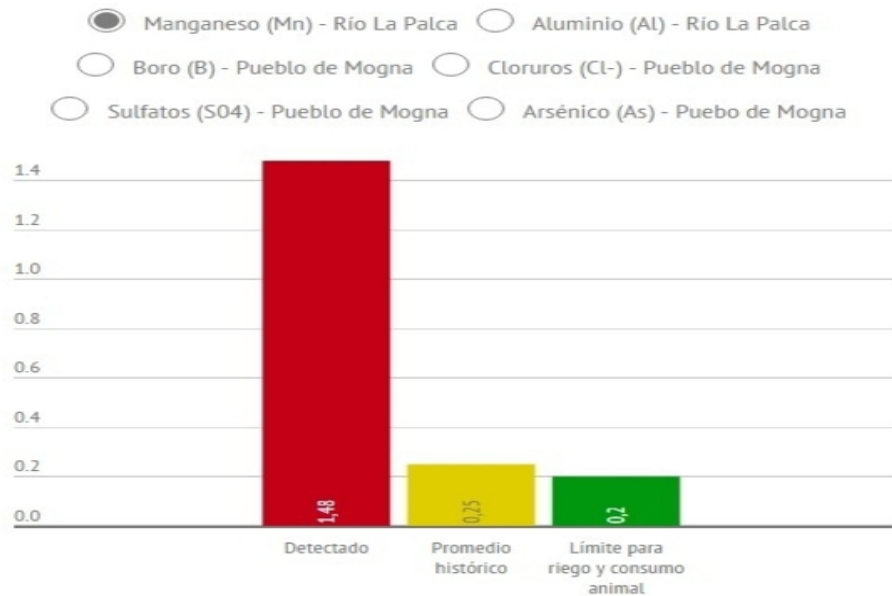
Maquinaria usada para el proceso de extracción en Veladero:



Fuente: "El Cronista" y "Oro Información"

Anexo 4: Gráfico:

# Mediciones de metales pesados en el agua (mg/l)



Análisis del agua contaminada:

Fuente: UNCUIYO 2015 (Universidad nacional del Cuyo)