



Casa abierta al tiempo

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Iztapalapa

Actividades extractivas y desastres ambientales.
El caso del Grupo México en la Mina Buenavista del
Cobre, Cananea, Sonora.

T E S I S I N A

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE LICENCIADO EN

C I E N C I A P O L Í T I C A

PRESENTA

ANA LAURA DÍAZ MARTÍNEZ

MATRÍCULA: 2113046425

ASESORA:

DRA. MARTHA E. BAÑUELOS CARDENAS

LECTORA:

DRA. JOSEFINA MALDONADO MONTES

Iztapalapa, Ciudad de México, Abril, 2016

1875

1876

1877

1878

1879

1880

1881

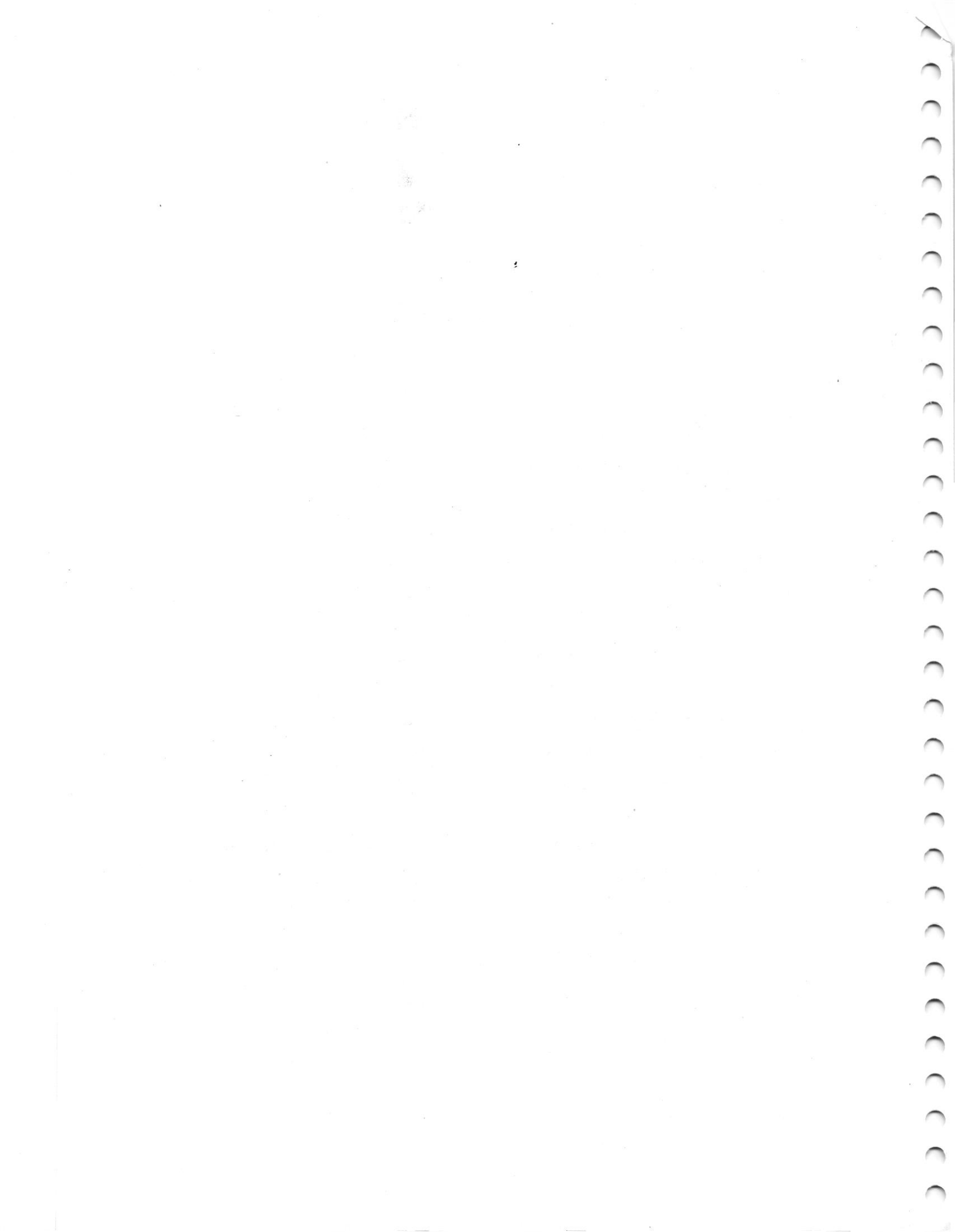
1882

1883

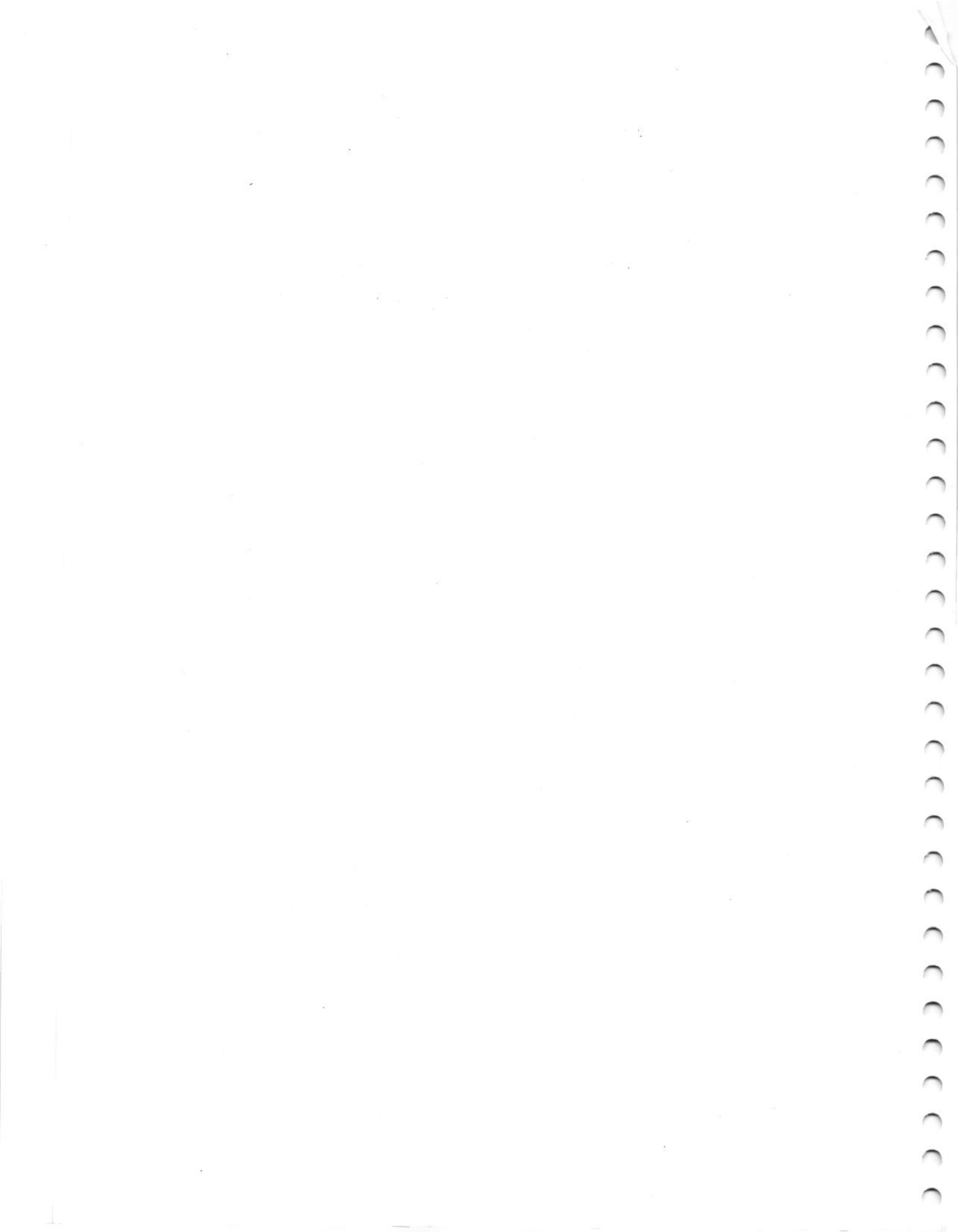
1884

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| CAPÍTULO I: DESARROLLO DE LA MINERÍA..... | 5 |
| 1.1. Extracción de minerales como actividad económica humana..... | 5 |
| 1.1.1 Desarrollo de la actividad minera en Europa..... | 6 |
| 1.2. Latinoamérica arde..... | 7 |
| 1.3. Banqueros en América Latina..... | 11 |
| 1.4. Modelo extractivo minero..... | 15 |
| 1.5.1.Crecimiento y cambio de la producción del cobre..... | 26 |
| 1.5.2.Producción de cobre en los países en desarrollo..... | 29 |
| CAPÍTULO II: MINERÍA EN MÉXICO..... | 32 |
| 2.1. Modelo del capital extranjero..... | 33 |
| 2.1.1. Pequeñas comunidades mineras..... | 35 |
| 2.2. Minería en el Estado de Sonora..... | 36 |
| 2.2.1. Comportamiento de la minería durante 1940-1970..... | 39 |
| 2.2.2. Indicadores del crecimiento entre 1970-1990..... | 40 |
| 2.2.3. Minería de Sonora en los noventa..... | 41 |
| 2.2.4. Comportamiento de la minería en Sonora (2011-2014)..... | 42 |
| 2.3. Proyectos de exploración y en explotación en México..... | 46 |
| 2.3.1. Legislación minera en México..... | 49 |
| CAPÍTULO III : VIGILANCIA Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA MINERA..... | 54 |
| 3.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente..... | 54 |
| 3.1.1. Sanciones y multas..... | 59 |
| 3.2.1. Secretaría de Economía y organismos desconcentrados..... | 64 |
| 3.2.2. Concesiones..... | 65 |
| 3.3. Formación y facultades de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente..... | 67 |



| | |
|--|-----|
| CAPÍTULO IV: DERRAME DE DESECHOS TÓXICOS EN LA MINA BUENAVISTA DEL COBRE, CANANEA SONORA | 74 |
| 4.1. Grupo México..... | 74 |
| 4.1.1. Fortalecimiento de la compañía Grupo México..... | 78 |
| 4.2. Desastre ambiental en Buenavista del cobre, Cananea, Sonora..... | 81 |
| 4.2.1. Intervención de la Procuraduría Federal de Protección Ambiental en el derrame de desechos tóxicos en Cananea, Sonora..... | 85 |
| CONCLUSIONES..... | 92 |
| REFERENCIAS HEMEROGRÁFICAS..... | 95 |
| Índice de cuadros..... | 101 |
| Índice de gráficos..... | 101 |



INTRODUCCIÓN

La presente investigación hace un análisis sobre la minería en México en el impacto ambiental provocado por los derrames de los desechos tóxicos, específicamente por la compañía Grupo México en la mina de Buenavista del Cobre, Cananea, Sonora. Teniendo como objetivo analizar la intervención de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en la vigilancia y cumplimiento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en el derrame de desechos tóxicos provocados por el Grupo México.

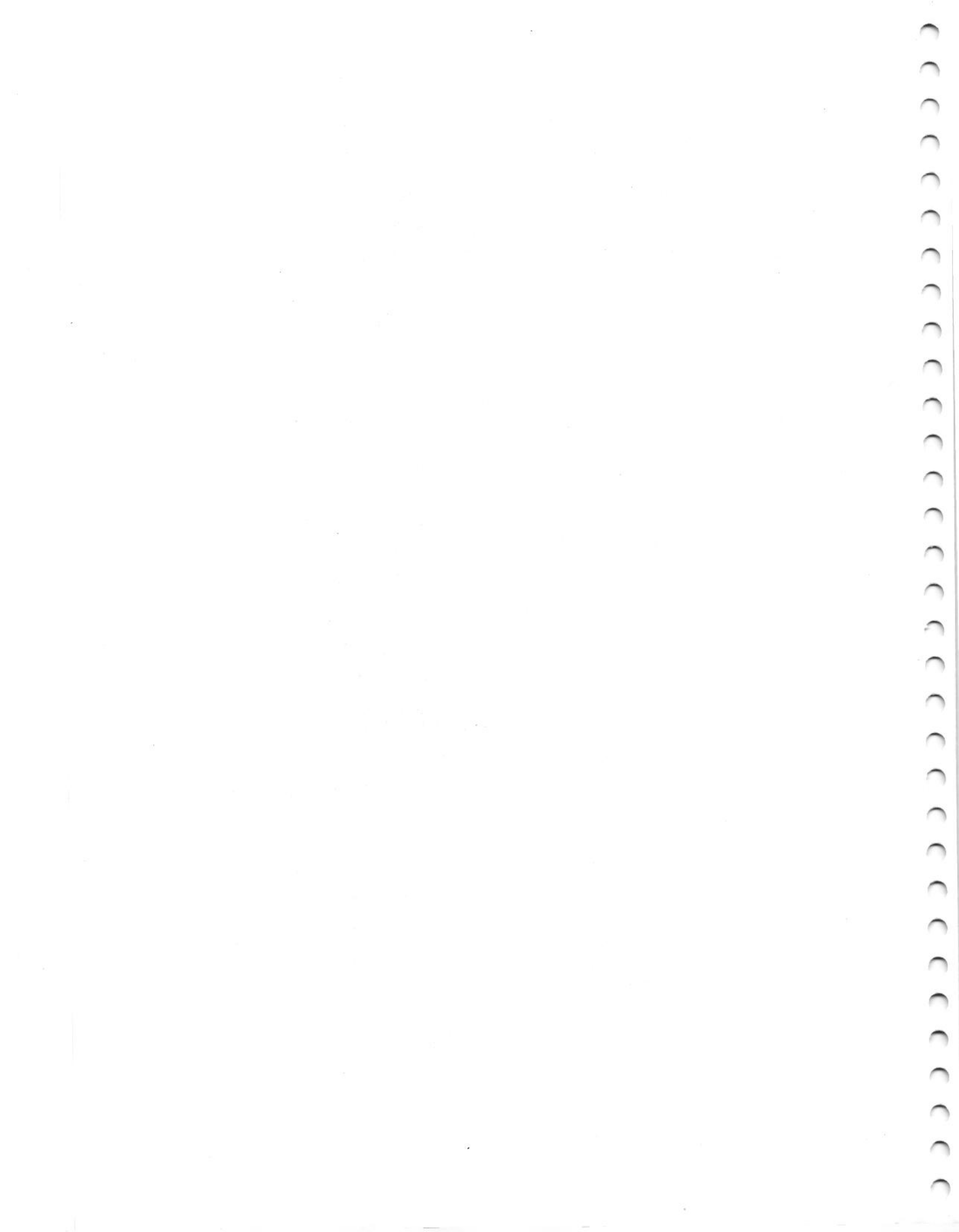
El tema principal de la investigación gira en torno a la extracción de los recursos mineros por parte de las empresas transnacionales y sus implicaciones sociales, ambientales y económicas del proceso de la privatización de los recursos naturales.

En el capítulo I se presenta el contexto de América Latina en los años noventa con el “boom minero” y la aplicación de las políticas económicas neoliberales en la exportación de las materias primas. Y se describen las características de la implementación de las medidas económicas por parte de los estados latinoamericanos, que conllevan una libre apertura a la inversión extranjera y la explotación de los recursos mineros.

La teoría que se retoma es la “desposesión por acumulación” de David Harvey, que se basa en el funcionamiento del modelo extractivo minero. Asimismo, se analiza el desarrollo del cobre en los años ochenta, observando el nivel de producción, oferta y precio en el mercado mundial, nombrando a las grandes empresas mineras.

En el capítulo II se expone el desarrollo histórico de la minería en México, partiendo de tres modelos particulares en la actividad económica, en la estructura social y en el territorio. Se examina la legislación minera de los años ochenta, específicamente en la inversión mixta (capital nacional- extranjero), a partir de la cual se beneficiaron algunas grandes empresas mineras como Peñoles, Grupo México y FRISCO.

En el capítulo III se expone el papel de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en la vigilancia y cumplimiento de la LGEEPA, por parte de las empresas mineras. El

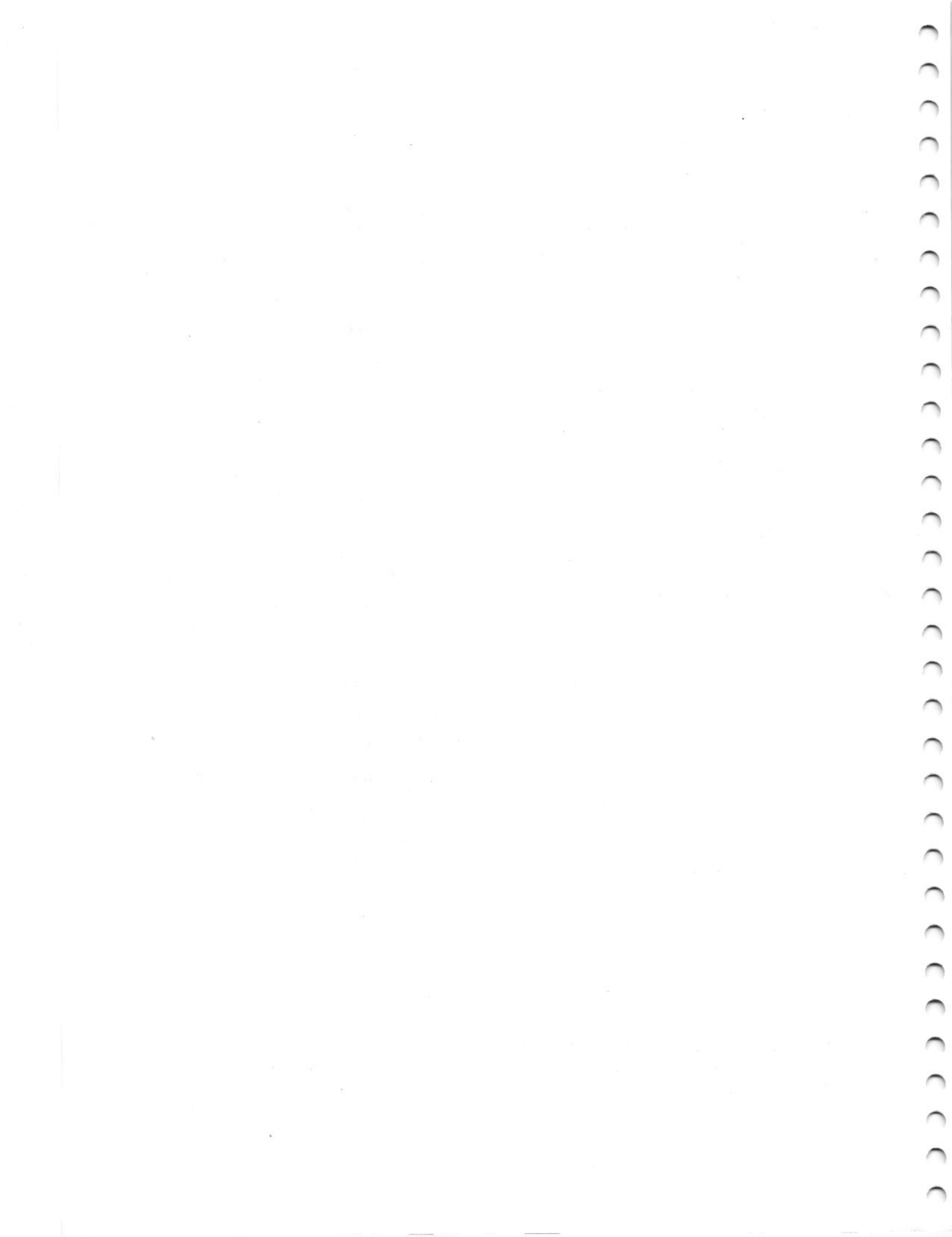


análisis se centra en el proceso de la inspección, haciendo hincapié en la parte de las sanciones y multas, con el objeto de conocer las condenas que deben enfrentar las empresas que violen el marco legal.

En el IV y último capítulo se aborda el caso de la mina de Buenavista del Cobre, específicamente en el derrame de desechos tóxicos en el río Bacanuchi, en la presa "El Molinito" y la presa "Abelardo L. Rodríguez". Se analiza la actuación de las instituciones responsables en la aplicación de la legislación ambiental a la compañía Grupo México, con el fin de mostrar su actuación irresponsable en reparar los daños por el derrame de desechos tóxicos y reconocer las sanciones y multas correspondientes a las faltas cometidas a la normatividad.

La conclusión se centra en dos puntos: las características del modelo extractivo minero en América latina y el desempeño de Grupo México en la reparación de los desastres ambientales, en la mina Buenavista del Cobre, Cananea, Sonora. En el cual, se expone un panorama del funcionamiento de las empresas mineras en la privatización y explotación salvaje de los recursos naturales, convirtiendo a las materias primas en el principal motor de las economías latinoamericanas.

Por otra parte, quedan de manifiesto los costos sociales que conlleva la minería particularmente en las comunidades que enfrentan los desalojos de sus tierras y la contaminación de sus territorios por los desechos tóxicos. Por último, se examina la intervención de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en interponer sanciones a las irregularidades a la compañía Grupo México en el cumplimiento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.



CAPÍTULO I

DESARROLLO DE LA MINERÍA

1.1. Extracción de minerales como actividad económica humana

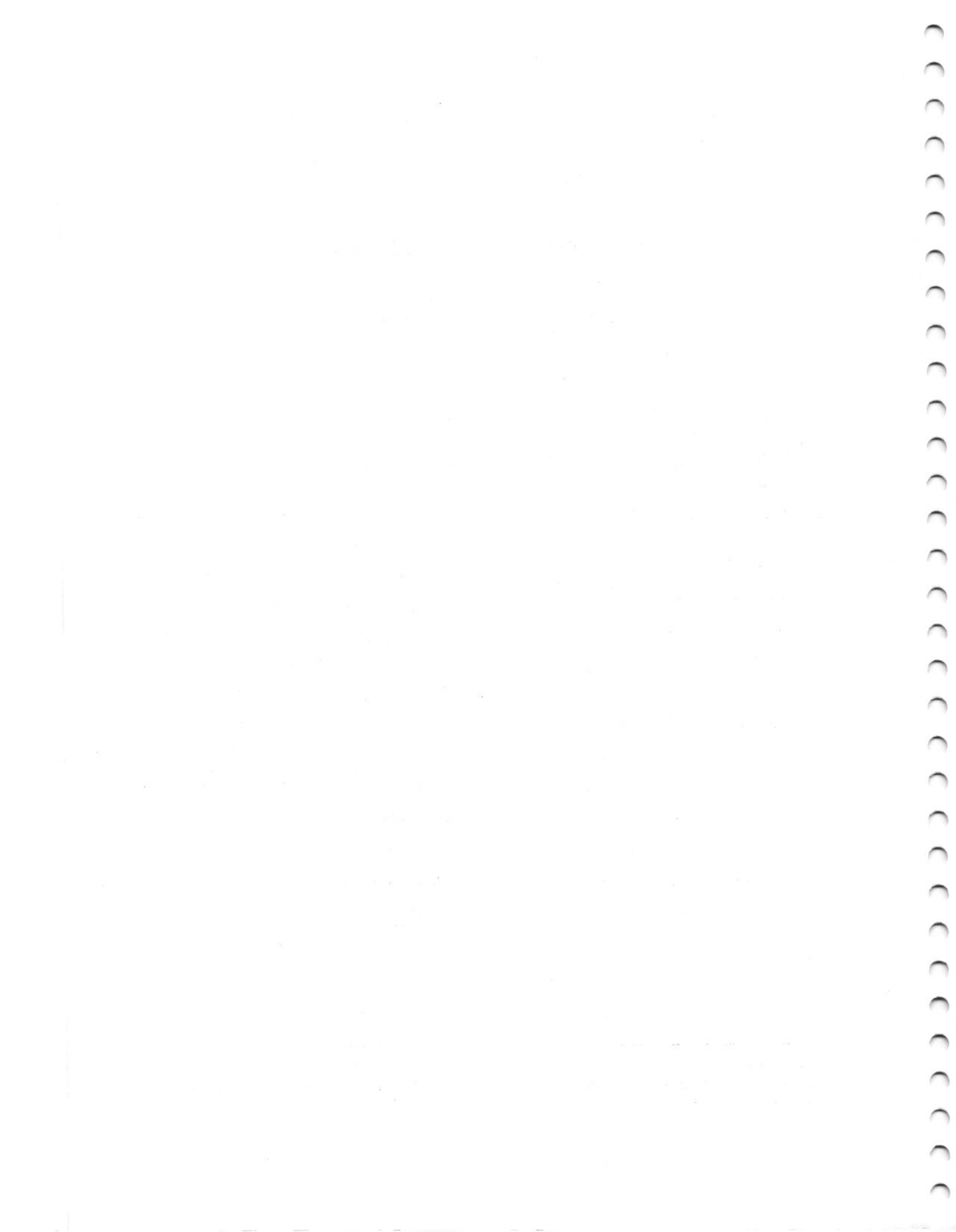
Los primeros rastros de actividad minera se registran al comienzo de la nueva Edad de Piedra en el continente Africano en la Cueva del León en Suazilandia es la mina más antigua en el registro arqueológico, con el radiocarbono con una edad de 43 000 años.

“El periodo neolítico los ocras, los ámbares, los sílex y la sal fueron los objetos de trueque más importantes. El oro también dominó la atención humana desde muy temprano (desde antes del año 6 000 a.C.: basta con pensar en los imperios nubio y egipcio). El cobre, el bronce y el hierro fueron fundamentales para la factura de armas y para cambiar o mantener estructuras de poder e imperios a partir de la Edad de Bronce.”¹

“Durante el Imperio Romano, la minería fue una actividad importante en España, Galia, Bretaña y las regiones alpinas al sur del Danubio. Sin las reservas de mineral de plomo, plata, mercurio, cobre y hierro de España, el Imperio Romano no hubiera durado. En otros sitios los imperios también han dependido de la minería: el famoso Pilar de Hierro de Delhi está fechado en 310 a.C.; monedas de hierro se acuñaron en China hacia 525 a.C. y las gemas del Oriente fueron extraídas por lo menos a partir de 1000 a.C.”²

¹ Stefan, Berger. *Las diez fechas más importantes en la historia de la minería*. Barcelona, Centro de investigación Económica, 2000.[Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: http://www.istor.cide.edu/archivos/num_56/revista%20istor%2056.pdf

² *Ibíd.* p. 12.



“Las distintas eras se encuentren asociadas con minerales o sus derivados, involucrados con la minería: de la Edad de Bronce a la Edad de Hierro. El oro, la plata, el bronce, el cobre, el plomo, el zinc, el carbón, la sal, el estaño, el hierro, el uranio, el petróleo, el potasio se encuentran entre los más importantes extraídos de la tierra a través de la minería. La minería es una actividad fundacional y ha acompañado a la historia humana a través de las eras.”³

1.1.1. Desarrollo de la actividad minera en Europa.

En el continente europeo la actividad minera era una de las más importantes para la industria y para los monarcas, los máximos yacimientos se centraron en Europa Central donde alcanzó una extracción anual de tres millones de onzas de plata, la producción de cobre, aumentó su producción debido por la rápida elevación de su precio y de su consumo.

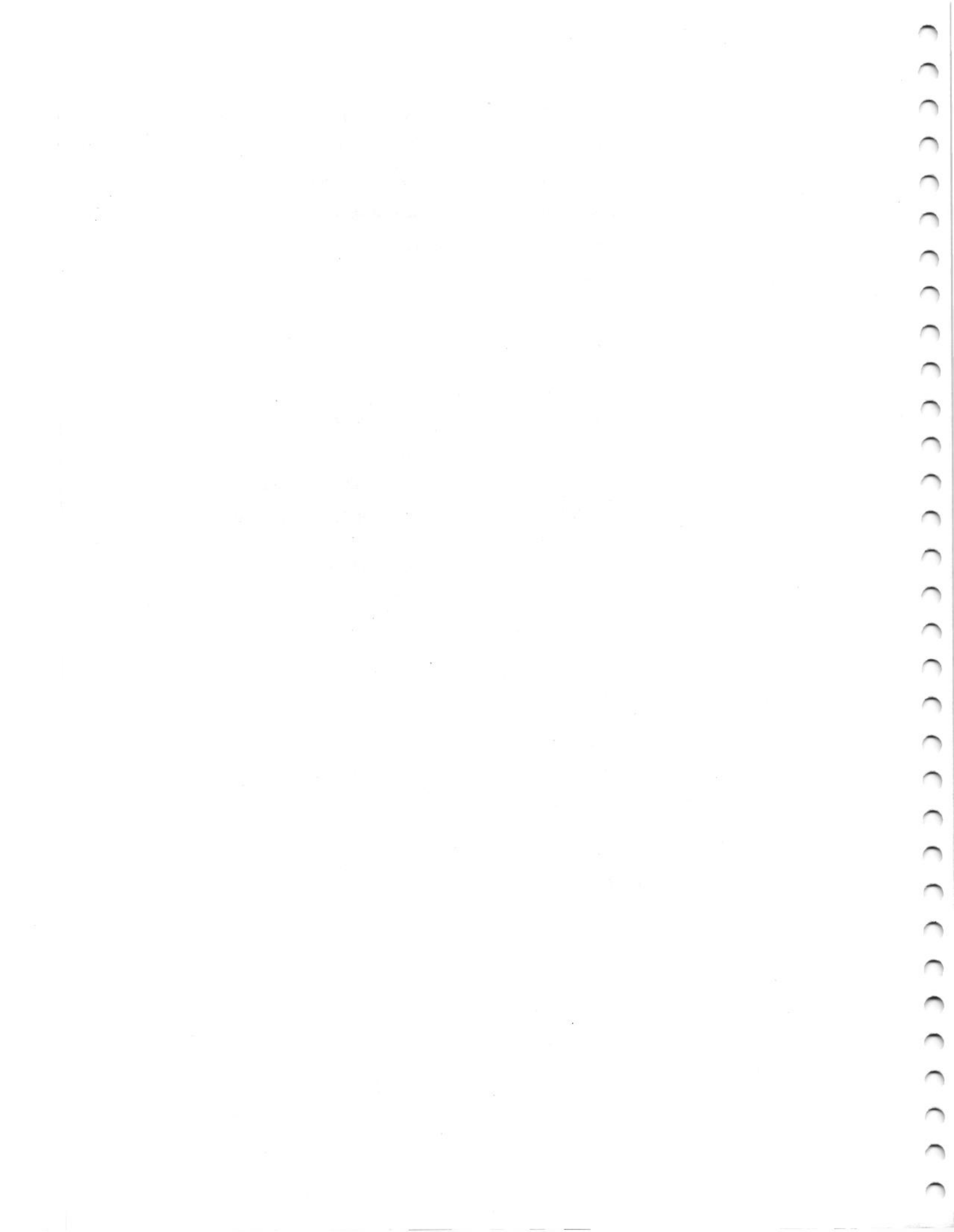
“En las regiones situadas en el Norte de los Alpes y al Este del Rin, se convirtieron entre 1450 y 1530 en el centro de la actividad minera mundial, con una zona de máxima actividad en torno a los Montes Metálicos, en la cual 1525 mil personas trabajaban en la minería y metalurgia en los países del Imperio, ya que la presencia de yacimientos metálicos potencia la aparición de industrias metalurgias de transformación.”⁴

La transformación de la industria metalúrgica en Europa entre 1450- 1550 se vio acompañado por tres fenómenos íntimamente relacionados:

- 1- *“Un mayor interés de los poderes públicos por la minera, estimulados por la mentalidad mercantilista y por la necesidad de contar con ciertos minerales estratégicos para la guerra.*

³ Ibíd. p. 13.

⁴ Sánchez, Julio. *De Minería, de Metalúrgica y comercio de Metales*. Madrid, Universidad de Salamanca, 2007, p. 182.



- 2- *La mayor rentabilidad de las empresas de extracción de minerales y la necesidad de invertir en tecnología. La minería atrae dueños con grandes capitales, únicos capaces de afrontar los altos gastos de explotación.*⁵
- 3- *La renovación tecnológica denominada <<Mecanización minera avanzada>> y se produce en el florecimiento de la Revolución Científica en un lapso de cien años 1450- 1550. La nueva tecnología aplicada se basaba en la construcción de grandes galerías de drenado, que alcanzaban grandes desarrollos, para proporcionar la salida de aguas.*⁶

La prosperidad minera se extiende a otras naciones como Inglaterra, Suecia, e Italia, que eran el eje del desarrollo económico pero sin tradición minera e incluso como Japón. La explotación de minerales se vio estimulada por el aumento de los precios del cobre y la alta demanda del exterior, todo ello unido a la entrada del mercado mundial de la producción y comercio en los nuevos territorios.

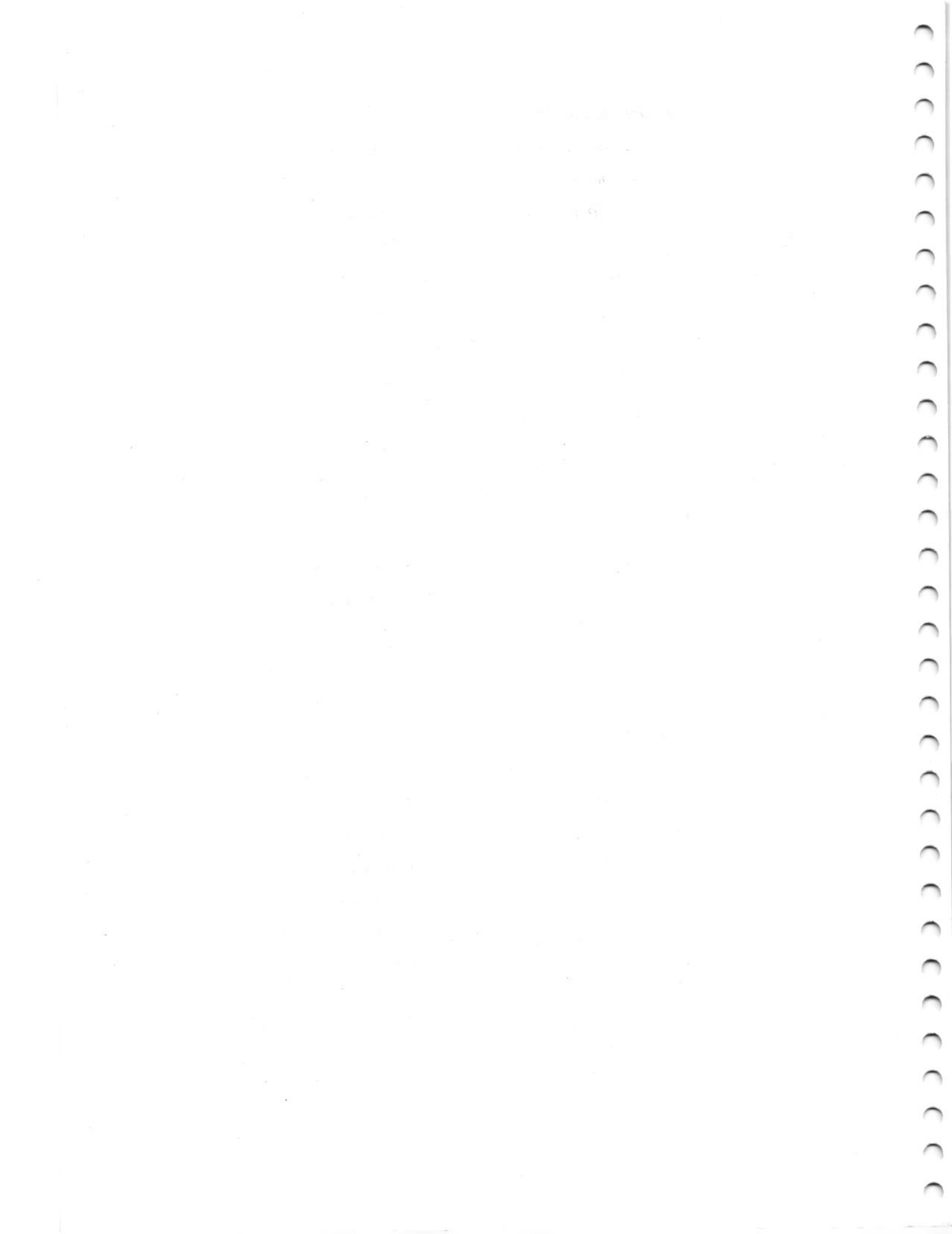
La minería, desde su origen, estuvo asociada con el comercio y las redes de negocios hasta convertirse en una actividad global imprescindible para la creación de riquezas. Las estructuras de poder regulan la fuente rica de los recursos mineros, estableciendo la exportación de minerales como base económica.

1.2. Latinoamérica arde.

A partir de la década de 1990, se observa, en América Latina, una serie de ajustes estructurales y cambios en legislaciones para promover la inversión extranjera directa en múltiples sectores, incluyendo el sector minero. Desde entonces, la penetración de capital ha ido elevándose en crecientes índices de consumo de materiales y a una caída relativa de las reservas de alta concentración y, por tanto, de más fácil explotación de las materias primas, así como la elevación de las ganancias de las grandes empresas.

⁵ *Ibíd.* p. 183.

⁶ *Ibíd.* p. 180.



La explotación minera está delimitada por la localización de las reservas de los distintos minerales, aunque en los países latinoamericanos los costos de producción se reducen al máximo para lograr mayores ganancias a costa de altos costos ambientales-sociales. Las principales reservas de minerales se encuentran en países de América latina: “el caso del cobalto que a nivel mundial se concentra en Cuba, litio en Bolivia, Plata en México, el cobre en Chile y Perú.”⁷

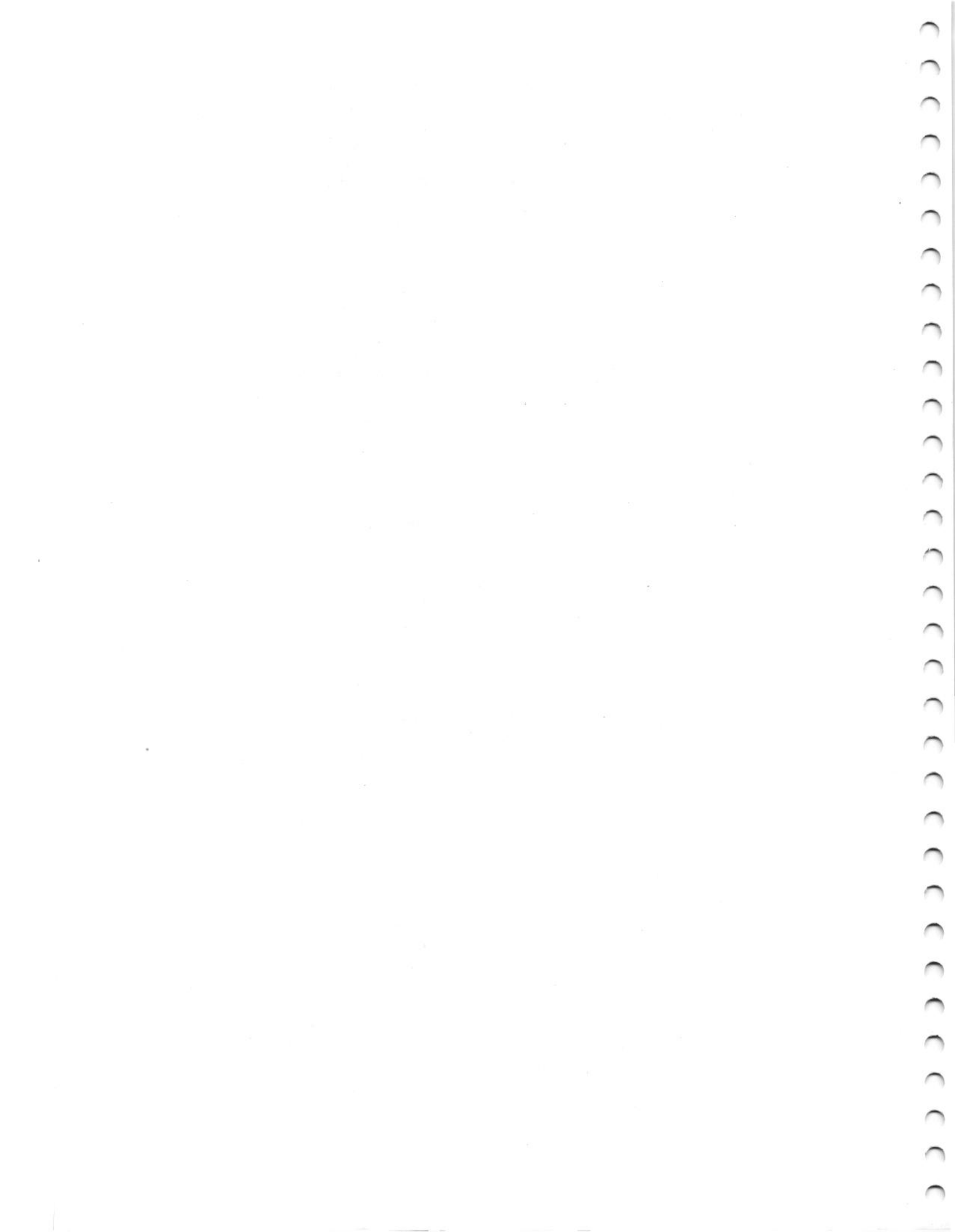
La extracción de los minerales en los países Latinoamérica se da a partir de una economía netamente extractiva, es decir, es la extracción de los recursos naturales por parte de grandes empresas transnacionales sin dejar algún beneficio económico-social, como lo describe Gian Delgado:

“... el esquema funciona a partir de la conformación y mantenimiento de economías extractivas en los países periféricos que permiten a las empresas nacionales, pero también a las extranjeras, ocuparse de transferir flujos crecientes de recursos por la vía del funcionamiento de lo que se ha calificado como “economías de enclave”, es decir, de aquellas que transfieren recursos a favor de los acreedores sin generar encadenamientos económicos endógenos de relevancia. Esto es claro no sólo para el caso del petróleo que cuando es extraído por países periféricos, es vendido en crudo al mercado internacional. También sucede con los minerales que son extraídos y vendidos sin mayor procesamiento más allá del de su fundición y en algunos casos de algún grado de refinamiento.”⁸

Otra de las características más fundamentales de la economía extractiva; *“es la transferencia de recursos de naturales que se ha afianzado con el tiempo, por un*

⁷Delgado, Gian C. *La gran minería En América Latina, Impactos e implicaciones*. México, Revista UNAM, 2011. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: <<http://www.journals.unam.mx/index.php/ras/article/view/25663/24140>>

⁸ Machado, H. *El agua vale más que el oro». Grito de resistencia descolonial contra los nuevos dispositivos expropiatorios*, en *Ecología política de la minería en América Latina*, Gian Carlo Delgado Ramos (coord.) México, Centro de investigaciones interdisciplinarias de Ciencias y Humanidades, 2010. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: <<http://computo.ceiich.unam.mx/webceiich/docs/libro/mineria.pdf>>



lado, a partir del pago de intereses de las deudas externas que tienen los países subdesarrollados con los desarrollados. Por el otro, desde un sostenido comercio ecológicamente desigual que se caracteriza tanto por una fuerte divergencia del tiempo natural necesario para producir los bienes exportados (un tiempo mucho más largo que aquel que requieren los bienes industriales y servicios de los países desarrollados), por la falta de incorporación de los costos socio-ambientales en el valor de las exportaciones de los países periféricos extractivos.”⁹

Estas dos características de la explotación de los yacimientos de los minerales y de las transferencias de los recursos naturales conllevan un cambio en la estructura económica, y social, en los países latinoamericanos. El fenómeno de la mega minería constituye dos procesos de transformaciones geoeconómica, socio - ambiental, que se caracterizan por tres aspectos:

1. *“Plena seguridad jurídica sobre la propiedad de las concesiones mineras (transabilidad de las concesiones mineras; preeminencia de la propiedad minera sobre los derechos superficiarios; total garantía legal y judicial de las inversiones extranjeras.*
2. *Grandes beneficios fiscales y comerciales (estabilidad jurídica por períodos de entre 25 y 30 años; eliminación de tasas de importación y exportación; libre disponibilidad comercial de productos; amortización acelerada de inversiones; desgravación de impuestos internos y de regalías mineras o su limitación a tasas insignificantes; libre disponibilidad de divisas y desregulación total sobre la remisión de utilidades; concentración de impuestos por ‘resultados’ en base a declaraciones juradas de las empresas, etc.).*
3. *Una legislación y sistema de controles ambientales extremadamente laxos (entre los que se destaca la supresión de fondos de garantías por impactos ambientales; vacíos legales en relación a los procesos de cierre de minas y al tratamiento de los*

⁹ Ibid. p. 19.



pasivos ambientales mineros; estándares ambientales de calidad de agua, aire y suelo)."¹⁰

Los cambios estructurales en el marco legal, les permitió a las empresas **sobreexplotar** los minerales, con la garantía de protección a la inversión extranjera, con ello en los noventa aumentaron brutalmente las concesiones:

"La industria minería a finales de los 90 inició la culminación del boom minero por la magnitud de las inversiones pasaron de 200 millones de dólares a 1.300 millones de dólares. Entre 1990 y 1997 la inversión minera materializada en la región superaba los 17.300 millones de dólares, de los cuales, el 72 % se concentraba en Chile, Perú y Argentina y se orientaban fundamentalmente a la exploración y explotación de oro (68 % del total de las inversiones) y de metales básicos, en particular cobre (28 %)."¹¹

En este periodo, varios países llevaron a cabo reformas jurídicas, tributarias, laborales, medio ambientales y otras que otorgan a las empresas mineras beneficios como incentivos fiscales, exoneración de impuestos y tasas, así como la apropiación de fuentes gratuitas de agua, de enormes extensiones de territorio en calidad de concesiones. Se instauró el Modelo económico extractivo que se basa en una ola de saqueo tanto de recursos naturales como de las regiones, bajo el proteccionismo del Estado a través de reformas estructurales como económicas, sociales y ambientales. Latinoamérica en los noventa ardía por las grandes inversiones en el sector de los recursos naturales; se inició la privatización de la tierra, agua, y minería. Las riquezas de recursos naturales de Latinoamérica representan florecientes ganancias para las empresas.

¹⁰ Aráoz, Horacio. *Auge minero y dominación neocolonial en América Latina. Ecología política de las transformaciones socioterritoriales neoliberales*. Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires, 2009. [Fecha de consulta: 20-04-15], disponible en: <<http://www.aacademica.org/000-062/1107.pdf>>

¹¹ Delgado, Gian C. *Ibíd.* p. 22.



1.3. Banqueros en América Latina.

En América Latina (AL) la mayoría de las empresas mineras están vinculadas de algún modo al sector extractivo, en la participación en diferentes sectores como el agroindustrial, el del rastreo de biodiversidad y su conocimiento asociado comercial para la industria farmacéutica, y química. Las compañías mineras más grandes del mundo son de Australia, Canadá, EUA, Reino Unido y Brasil. Aunque el grueso de éstas opera en el continente americano, las preponderancias varían según el tipo de mineral y región:

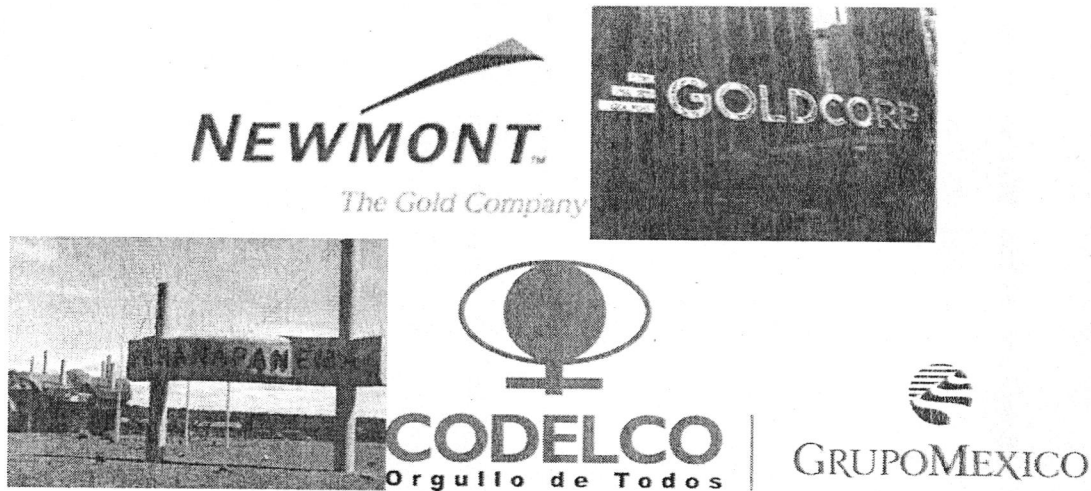
“La extracción de metales preciosos (oro y plata) en el continente está fuertemente dominada por capital canadiense (e.g., GoldCorp, Barrick) seguido del estadounidense. Cuando se trata de otro tipo de minerales, la situación es diversa pues predomina el capital estadounidense (e.g., The Renco Group, Freeport-McMoranCopper& Gold, Newmont, Drummond o Anglo American en asociación con capital inglés), brasileño (e.g., Vale, Votorantim, Parapanema), chileno (e.g., Codelco, ENAMI, Antofagasta PLC-Luksic) y mexicano (e.g. Grupo México, Peñoles); aunque también se identifica en menor medida capital australiano, japonés e incluso chino (e.g., BHP Billiton, Mitsubishi o SumitomoCorp).”¹²

¹²Ibíd. p. 25.



Gráfico 1

Las principales empresas mineras en América Latina



Fuente: Red Mexicana de afectados por la minería. Año, 2015. Consultado el 15 de diciembre del 2015. Disponible en: <http://www.remamx.org/como-se-enfrenta-a-la-mineria/>

La operación del capital minero en América Latina gira en torno a un convenio de asociación con capital local o regional (la adquisición total del proyecto por parte de dichos capitales extranjeros); “Por ejemplo, Industrias Peñoles, que destina 75% de su producción al mercado mundial (sólo EUA representó en 2006 el 61% de las ventas totales de la empresa), tiene un acuerdo para la producción de plomo y zinc con Dowa Mining y Sumitomo Corporation que es la que adquiere y envía el zinc a Japón (aunque también compra plata).”¹³

Otro ejemplo es la mina de oro más grande de México;

“La herradura, en la que la empresa mexicana opera en asociación con Newmont Gold de EUA. Las actividades de plata en el lote de Juanicipio I, se hacen en alianza con la canadiense MagSilver, que posee el 44% del proyecto. También, Peñoles extrae cobre en Sonora con la Corporación Nacional de

¹³Ibíd. p. 26.



1907

1907

1907

1907

1907

1907

1907

1907

1907

1907

1907

1907

1907

1907

1907

*Cobre de Chile (Codelco) por medio de la subsidiaria conjunta: Pecobre (51% propiedad de Peñoles, 49% de Codelco)."*¹⁴

*"El capital minero internacional maniobra con un formidable apoyo por parte de los gobiernos latinoamericanos que incentivan la transferencia de la riqueza mineral por la vía de otorgar facilidades e incentivos económicos al capital extranjero (e.g., pago minúsculo por derechos de extracción y exportación (en México, este último impuesto no se cobra), importación libre de aranceles de maquinaria y equipo, escasa regulación ambiental y laboral, certeza jurídica a la Inversión extranjera directa, etcétera)."*¹⁵

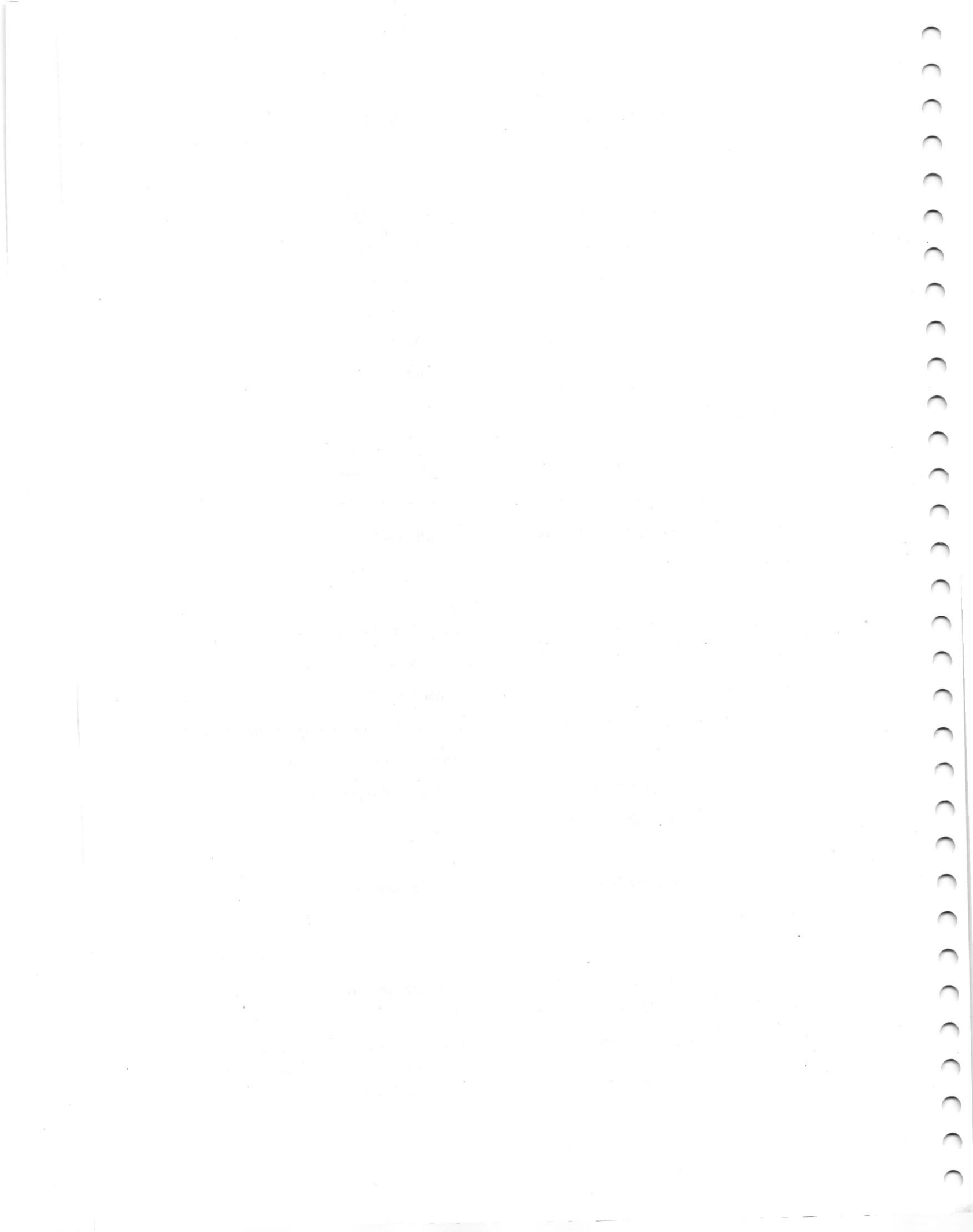
El capital minero extranjero se beneficia de los grandes incentivos del gobierno pero también de la mano de obra barata y de legislaciones tanto laborales como ambientales laxas, por lo cual, las empresas mineras se apoderan totalmente de los recursos de los países latinoamericanos.

Uno de los costos más altos es el coste ambiental por los procesos de exploración y explotación, que se llevan a cabo sin ninguna planeación de reparación de los daños ambientales mismos que terminan por internalizar los países explotados. Sin embargo, no sólo es el impacto ambiental sino también el coste social en el despojo de sus propiedades; cuando las comunidades no están dispuestas en vender sus tierras, así como la apropiación del agua que requiere dicho sector minero, lo que conlleva al origen de varios conflictos por el acceso, uso y usufructo del recurso.

Las consecuencias del impacto de la minería afectan a las comunidades específicamente en el recurso del agua:

¹⁴Industria Peñoles. Informe *anual 2007*. México, 2007. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: <<http://www.infomine.com/index/pr/Pa656241.PDF>>

¹⁵Delgado Ramos, Gian Carlo. *Ecología Política de la Minería en América*. México, Centro de investigaciones interdisciplinarias de Ciencias y Humanidades, 2010. [Fecha de consulta: 20-04-15], disponible en: <<http://computo.ceiich.unam.mx/webceiich/docs/libro/mineria.pdf>>



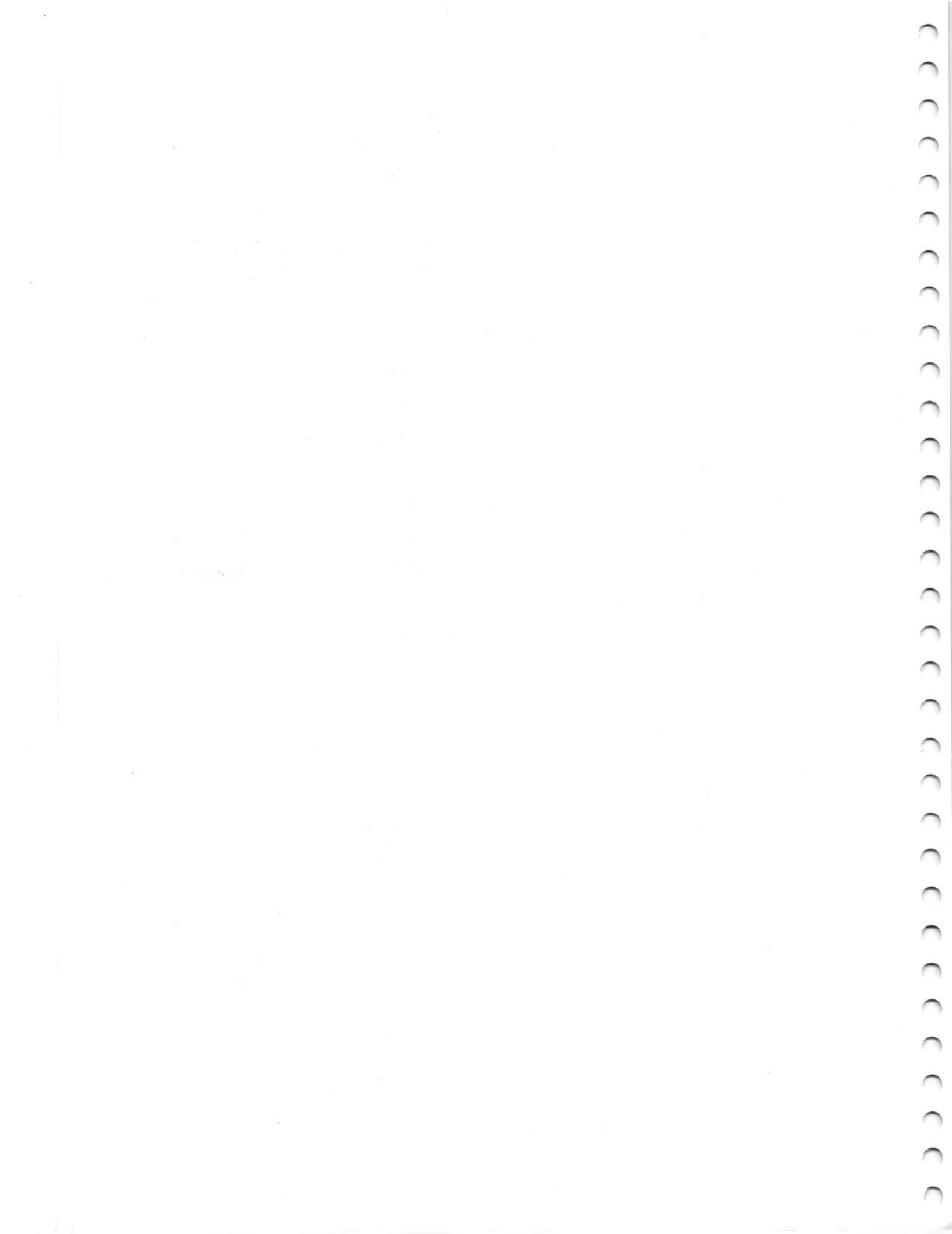
“La huella hídrica significa que en la minería, el volumen de agua empleada en la extracción y procesamiento del mineral y el desecho de la misma (ya contaminada). Por tanto, la huella hídrica considera tres componentes: el consumo de agua de lluvia, el consumo de agua extraída de fuentes superficiales y subterráneas y la contaminación del agua.”¹⁶

Las aguas de desecho, en muchas ocasiones no son manejadas apropiadamente y la infraestructura que las contiene no recibe el mantenimiento adecuado, lo que puede provocarse un derrame tóxico. Cuando los procesos mineros terminan, se convierten en un problema de largo plazo que normalmente las empresas mineras dejan a pesar de la implementación de programas de desmantelamiento, reparación y retiro pues éstos suelen ser ineficaces, al no reparar debidamente los daños, lleva problemas de salud por los altos índices de contaminantes como lo son los metales pesados, arsénico, cloratos cianuro u otros. A pesar de los costos ambientales en la mayoría de los países latinoamericanos la actividad minera es clave para el sector económico:

“Los minerales extraídos en AL no necesariamente son de gran importancia en términos de la composición de la actividad comercial internacional de tal o cual país, pero figuran como materiales clave en la economía mundial pues son fundamento de muchos procesos productivos, tanto civiles como militares. En el caso de México donde, por ejemplo, la contribución del sector minero en el PIB nacional pasó de 1.63% en 1983 a 1.1% en 2008 (Cámara Minera de México, 2008: 8). En otros países donde el peso de la maquila o del sector petrolero no es tan alto, la minería tiene desde luego una mayor contribución. Por supuesto, la plata y oro de México, el litio de Bolivia, el cobre de Chile o el cobre y oro de Perú.”¹⁷

¹⁶Delgado Ramos, Gian Carlo. *Agua y Seguridad Nacional*. México, Arena, RandomHouse Mondadorio. 2005.

¹⁷ *Ibíd.* p. 22.



El papel abastecedor de América Latina por la vía de las economías extractivas de enclave ha llevado a un resultado una explotación acelerado y de un creciente daño social y ambiental:

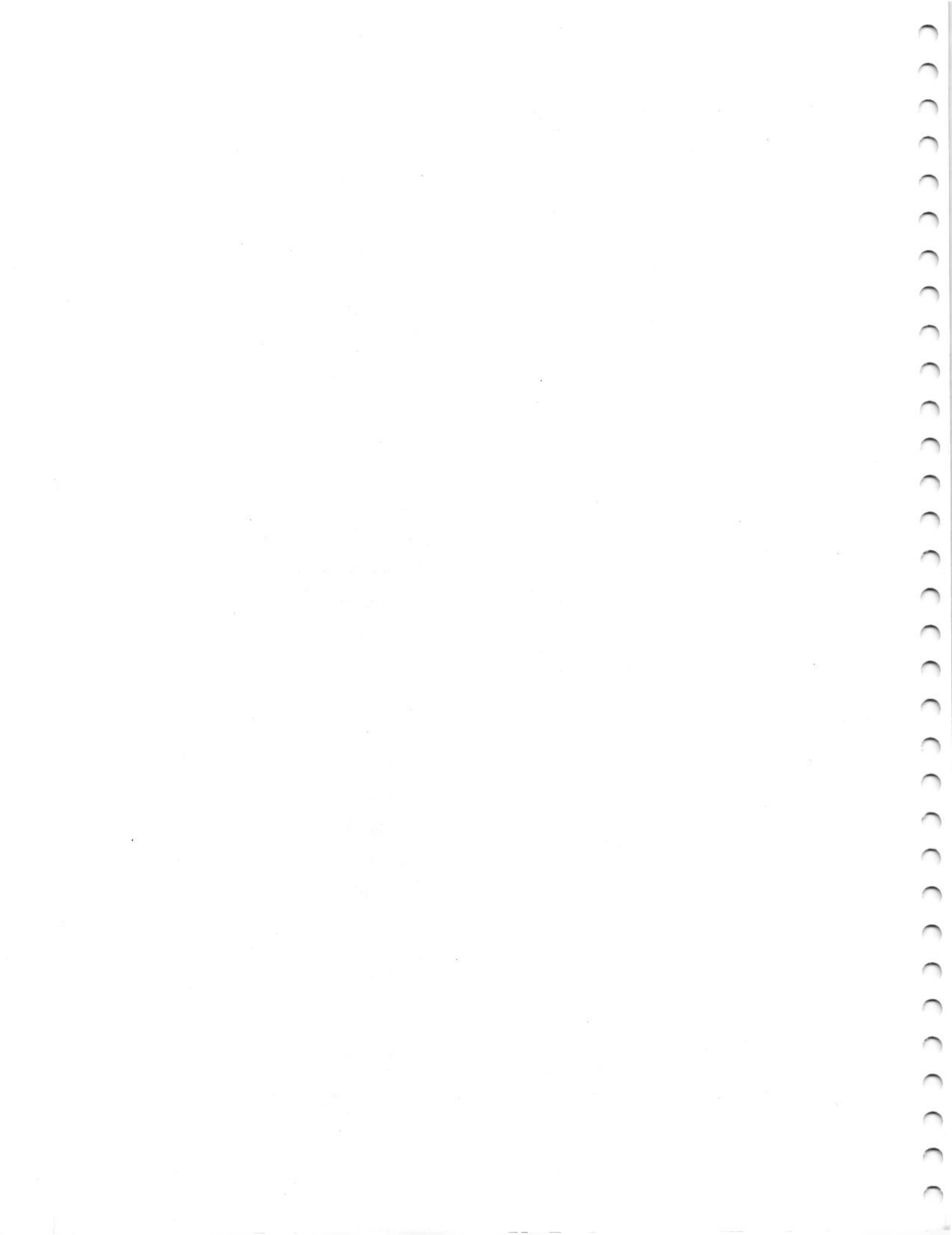
“En América Latina es una de las regiones con mayor abundancia de recursos naturales y se constituye como uno de los principales destinos de privatización y mercantilización de bienes a manos de trasnacionales con la anuencia de los propios estados. En el presente siglo se ha fortalecido la extracción desmedida de minerales por medio de empresas orientadas a la exportación que, lejos del crecimiento de las economías locales en cambio dejan problemas sociales y medioambientales, a pesar de las ganancias que generan.”¹⁸

Los recursos naturales de Latinoamérica; son fundamentales para las grandes empresas trasnacionales particularmente en la reproducción de sus grandes ganancias, y para los países la actividad minera representa una fuente de ingresos para el crecimiento económico. Son prioridad los capitales extranjeros dejando de lado los intereses nacionales de la población, podemos deducir que actualmente la extracción feroz de los minerales ha llevado a conjuntos problemas tanto ambientales como sociales que perjudican principalmente a las comunidades.

1.4. Modelo extractivo minero.

“La minería es el conjunto de actividades para descubrir y extraer físicamente los minerales de la corteza terrestre en forma de rocas, de metales o no metales. La corteza terrestre es la capa rocosa externa de la Tierra que se encuentra desde 7 km en el fondo oceánico hasta 70 km en las zonas montañosas de los continentes. Por tanto, la minería

¹⁸ Aleida Azamar. *Extractivismo y desarrollo: los recursos minerales en México*. México, Centro de investigaciones interdisciplinarias de Ciencias y Humanidades, 2014. Fecha de consulta: 20-04-15], disponible en: http://www.probdes.iiec.unam.mx/numeroenpdf/179_v45/06Azamar.pdf



puede extraer los recursos no renovables en montañas, desiertos, ríos, lagos, bosques, océanos, altiplanos y en cualquier parte de la corteza terrestre."¹⁹

El método para explotar el recurso mineral depende del tipo, tamaño y profundidad del yacimiento mineral; la geografía, la tecnología disponible y de aspectos económico-financieros del proyecto minero. Existen varios criterios para clasificar el tamaño o la escala de la minería y tienen diversos niveles de impacto. Existen cuatro tipos de minería:

- 1) *"Minería artesanal: producción particular, familiar o comunitaria con tecnología sencilla, trabajo intensivo y poca inversión.*
- 2) *Pequeña minería: con capital pequeño y extrae principalmente canteras o minerales metálicos en menos de 350 toneladas al día.*
- 3) *Mediana minería: principalmente la extracción de minerales entre 351 y 5000 toneladas al día.*
- 4) *Gran minería: con mucho capital y extracción a gran escala de hasta 5000 toneladas de material al día; procesan y exportan minerales. Aporta un porcentaje considerable del PIB de un país y son las grandes trasnacionales mineras las que dirigen las directrices de Estado en materia minera.*"²⁰

La actividad extractiva minera convierte los recursos naturales en un producto industrial otorgándoles valor económico, constituyéndolos en objetos de acumulación de riqueza, ganancias, capitales y especulaciones. La extracción minera se convirtió en una actividad que concentra grandes extensiones de tierra y despoja de sus territorios de muchos pueblos originarios como lo explica Marco Merchand:

"Espacios periféricos donde el despojo históricamente ha adquirido su perfil más descarnado; incluso, tendencialmente, el avance de la acumulación por desposesión en dichos territorios ha sido condición de posibilidad para

¹⁹ Instituto Nacional de Estadística y Geografía. [En línea]:Banco de Información Económica.2012.[Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: <<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>>

²⁰ Soto, Castro G. *¿Qué es el modelo extractivo minero?*, en Red Afectados por la Minería. México, 2010.[Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: <<http://otrosmundoschiapas.org/index.php/component/content/article/49-25-el-escaramujo/49-el-escaramujo/1416-el-escaramujo-31-ique-es-el-modelo-extractivo-minero>>



garantizar la continuidad de la reproducción ampliada en los territorios del centro."²¹

"Un ejemplo que se acomoda perfectamente para garantizar la continuidad de la reproducción ampliada por parte de los países periféricos es el de la ofensiva extractivista que implicó la creciente integración subordinada de las economías de la periferia al circuito de la gran producción capitalista global, expresado en el nuevo carácter de la dependencia y los procesos de recolonización característicos de las últimas décadas."²²

La nueva era de la apropiación y saqueo de los recursos como de hidrocarburos, megaproyectos mineros, y la construcción a gran escala de infraestructura, es la representación de la ofensiva extractista, en extraer el mayor número de recursos naturales.

David Harvey otorga dos connotaciones al modelo extractivo, desplegado en modalidades que permiten su reproducción:

1-*"La primera es la acumulación ampliada que se desplegará en el ámbito formal de la "economía neoliberal" con sus protecciones jurídicas e institucionales. Aquí los conflictos relevantes serán entre "capital y trabajo" por temas relacionados con condiciones laborales, productividad laboral.*

2- *La segunda modalidad es la acumulación por desposesión, estas prácticas de desposesión comprenden la mercantilización y privatización de la tierra y la expulsión forzosa de poblaciones campesinas; la conversión de formas diversas de derechos de propiedad (comunal, colectiva, estatales, etc.) en derechos*

²¹Merchand, Marco Antonio. *El Estado en el proceso de acumulación por desposesión favorece la transnacionalización de la minería de oro y plata en México*. Universidad Autónoma del Estado de México, 2013.[Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: http://www.uaemex.mx/feconomia/Publicaciones/p501/El_estado.pdf

²²Seoane, J. *Neoliberalismo y ofensiva extractivista. Actualidad de la acumulación por despojo, desafíos de Nuestra América*. Buenos Aires, en Theomai, 2012.



exclusivos de propiedad privada; la supresión de los derechos sobre los bienes; la mercantilización de la fuerza de trabajo."²³

La economía neoliberal conforma la nueva etapa de la acumulación de capital: la privatización de los bienes públicos y en convertir todo recurso natural en una mercancía, así como el despojo de propiedades para la concentración de capitales en pocas manos, este fenómeno comenzó en Latinoamérica en los años ochenta.

Estas dos modalidades que establece David Harvey, nos da pie al proceso de acumulación que se practica en América Latina, específicamente el modelo extractivo:

*"El extractivismo se refiere a una matriz productiva que forma parte de un modelo de desarrollo basado en la economía primaria, esto es, una economía dirigida a entregar materias primas a las industrias de otros países y, por tanto, convertir al país en dependiente del mercado internacional. El extractivismo es además la apropiación de grandes volúmenes de recursos naturales (ya sean petroleros, mineros o también de la acuicultura y agricultura intensivas y de exportación), que se exportan prácticamente sin haber recibido ningún proceso transformador y con momentos de alza o decaída dependiendo de los intereses de las corporaciones transnacionales."*²⁴

El extractivismo ha modificado la configuración de Latinoamérica en el manejo de sus recursos naturales específicamente con los minerales han llevado a dos numerosos boom mineros con el incremento de grandes capitales foráneos que ha marcado la nueva pauta de la acumulación de capital a través del apoderamiento de las materias primas.

La estructura del modelo del extractivismo, son las grandes empresas transnacionales, que se basan sólo en la explotación de los recursos naturales, extraen el máximo beneficio económico, como lo establece Marco Merchand:

²³ Harvey, David. *El nuevo imperialismo. Sobre reajustes espacio-temporales y acumulación mediante desposesión*. Madrid, CLACSO, 2004. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: <<http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20130702120830/harvey.pdf>>

²⁴ Machado, H. *Ibíd.* p.27.



“Se podría decir que estas explotaciones mineras funcionan todavía como enclaves económicos al servicio exclusivo de sus corporativos ubicados en los países de origen, apropiándose estas empresas de un recurso natural concedido por un Estado que legaliza no sólo la explotación del recurso in situ, sino la de la fuerza de trabajo que proviene de las áreas rurales próximas a la mina.”²⁵

Esta primera característica, se refiere a la apropiación de los recursos naturales por las grandes compañías. La lógica del mercado de extracción se basa: en extraer los minerales y después lo exportan, sin generar algún proceso de producción, recibiendo el Estado pocos beneficios económicos.

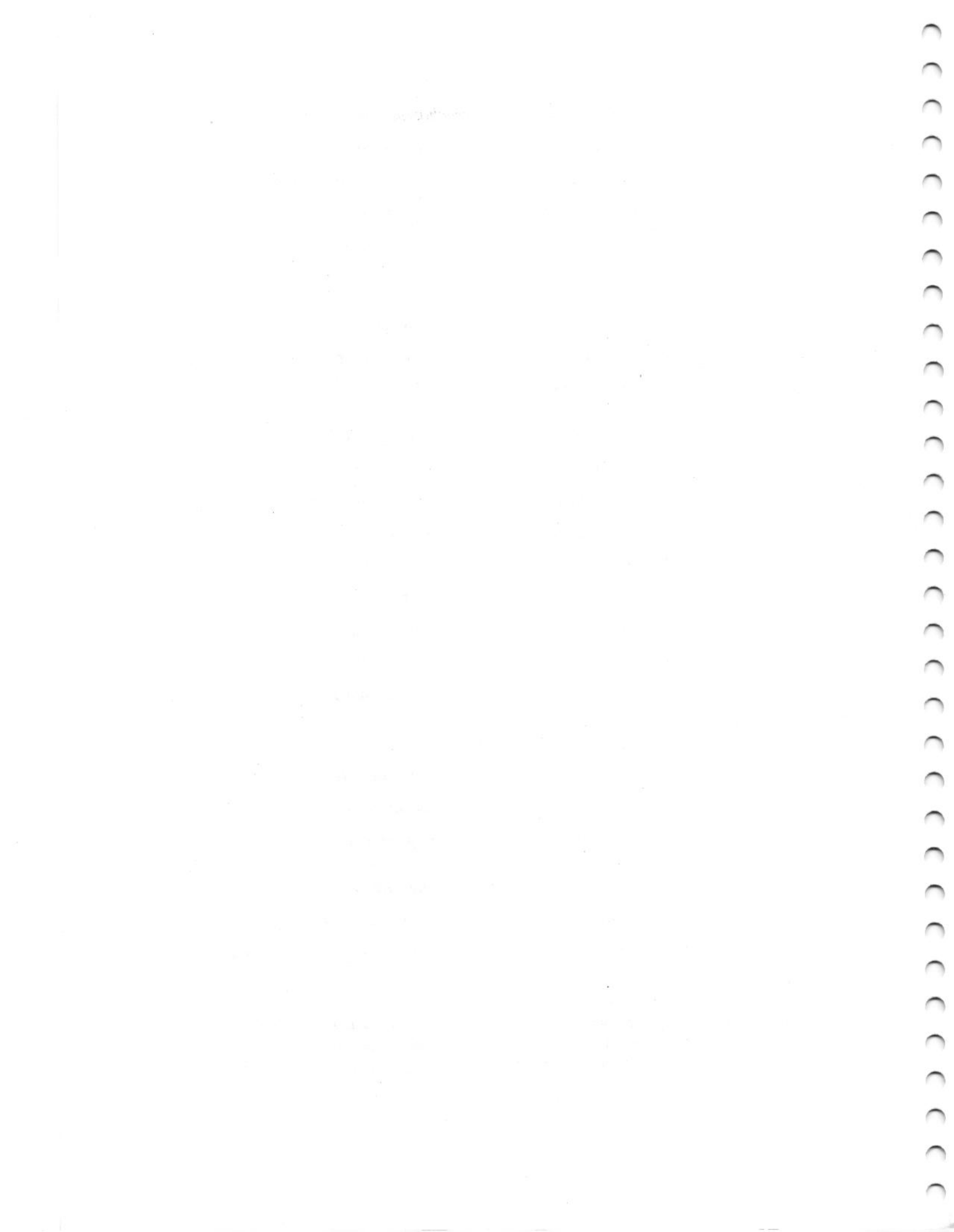
“Este modelo extractivo está presente en los países desde México hasta la Sudamérica es que todos guardan el mismo patrón respecto a los mecanismos de poder ligados al control del territorio y al recurso natural. Estos países instrumentaron una serie de políticas privatizadoras que estuvieron orientadas hacia los hidrocarburos y, de manera más amplia, hacia la totalidad de los recursos naturales. Así, por ejemplo, a través de diferentes reformas constitucionales y legislativas, las nuevas normas jurídicas institucionalizaron la autoexclusión del Estado como agente productivo y la consecuente exclusividad del sector privado como único actor autorizado para explotar los recursos naturales.”²⁶

Otros rasgo de este modelo extractivo es la forma uniforme en que los Estados latinoamericano establecen reformas de privatización de los recursos naturales, en donde el principal protagonista de los beneficios económicos son las compañías.

“La inversión extranjera se concentran determinados subsectores (minería, electrodomésticos, automotriz y la producción agrícola más rentable; hortalizas, flores y frutas). Aquí encontraríamos la configuración de un espacio a través de

²⁵Merchand, Marco. *Transnacionalización de la minería de oro y plata en México*. VII Congreso Latinoamericano de Sociología Rural, 2011. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: <<http://www.alasru.org/wp-content/uploads/2011/08/GT10-Marco-Antonio-Merchand-Rojas.pdf>>

²⁶ Machado, H. *Ibíd.* p.99.



una red de empresas que tienen que ver más con el mercado y la producción mundializada en otros países que con el mismo país receptor se efectúa una acumulación por desposesión” a partir del “saqueo” de los recursos naturales y del territorio.”²⁷

La tercera característica es la configuración de una red de empresas que monopolizan los principales sectores primarios a través del saqueo de los recursos de los países en desarrollo.

“Entre 1990 y 1997, a nivel mundial las inversiones en exploración minera crecieron en 90%. Y en América Latina fue de 400% equivalente a una inversión acumulada de 17,300 millones de dólares, convirtiéndose en la principal región receptora de capitales mineros en todo el mundo; y representando el 30% del total de las inversiones mundiales.”²⁸

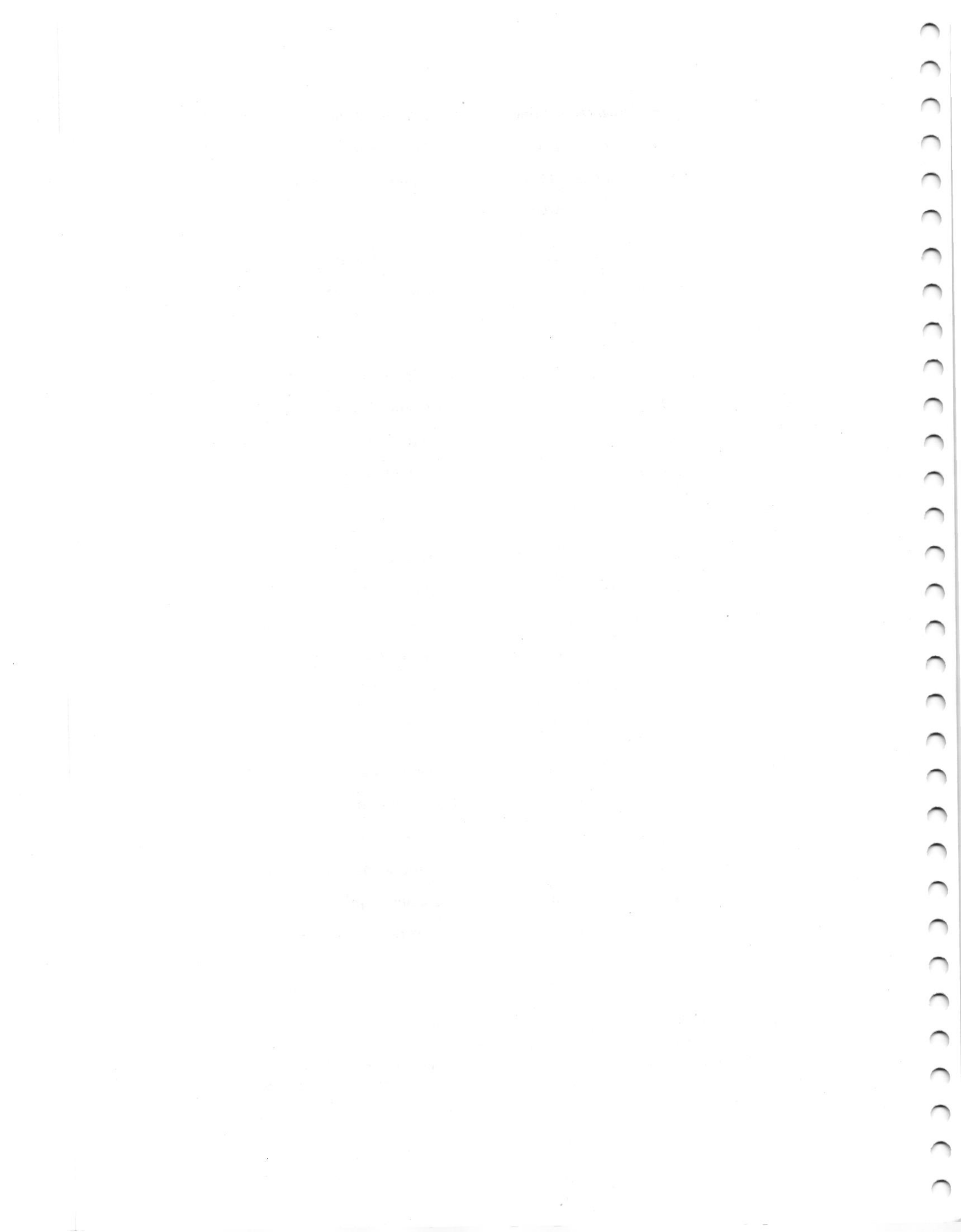
“La industria extractiva minera gira en torno a la lógica y la estrategia del capital financiero transnacional, pero también a las condiciones y actores político-económicos internacionales de cada país. Se puede clasificar de muchas tres subsectores: minerales metálicos (hierro, cobre, cinc, etc.); minerales de construcción (piedra natural, arena, piedra caliza, tiza, etc.); minerales industriales (talco, feldespato, sal, potasa, azufre, etc.).”²⁹

Las empresas transnacionales privadas buscan nuevos recursos que puedan brindarle beneficio económico sin asumir con ello el bienestar social, ambiental, local y nacional, a medida que los procesos extractivos avanzan, los recursos y sus beneficios pasan a manos de las empresas extranjeras. Los Estados latinoamericanos, permiten la explotación beneficiándose con una renta muy por debajo de la ganancia que le puede brindar la propia explotación de los bienes. Las actividades extractivas son de corto plazo, mientras el papel

²⁷ Harvey, David. *Ibíd.* p.36.

²⁸ Soto, Castro G. *Ibíd.* p. 6.

²⁹ Michael, Thomas. *¿Excavando hacia el desarrollo? Una visión histórica de la minería y el desarrollo económico.* OXFAM AMERICA, 2002 [fecha de consulta: 20-04-15], disponible en: <<http://es.slideshare.net/marianina77/excavando-hacia-el-desarrollo>>



de los Estados está sujeto a la estipulación de leyes que respaldan estas actividades, y abandonan su capacidad de regular la industria minera.

1.5. Cobre en América Latina.

La historia del cobre en las últimas décadas ha tenido una inestabilidad tanto en la producción como la nacionalización de las empresas, asimismo, cada etapa se caracteriza de la demanda y de la producción de los países en desarrollo en tomar como base la actividad extractiva.

La demanda del cobre depende en gran medida al desarrollo, a la tecnología y a la industrialización; “la demanda por dicho metal crece con las necesidades de industrialización, de reconstrucción, de modernización de infraestructura o simplemente por el aumento demográfico. La producción anual de cobre que era de 450 000 toneladas en 1900, actualmente es superior a 12 000 000 de toneladas.”³⁰

La producción de cobre en los años setentas bajó, al igual que su precio real: “las empresas nacionalizadas, excepto en el caso del petróleo, no lograron constituir un cartel de productores, y la producción aumentó sin tener en cuenta la merma del consumo.”³¹

En el caso de las empresas en los años setentas iniciaron un proceso de nacionalización del cobre en donde el gobierno retomó el control tanto de la producción y el precio de este mineral, obteniendo beneficios de las divisas e ingresos fiscales. Sin embargo, en los años ochenta se instauraron cambios radicales en cuanto a la liberalización de la economía, principalmente la privatización de las empresas de cobre:

“A finales de la década pasada una nueva etapa de liberalización generalizada de las economías de los países en desarrollo y de su apertura a las inversiones extranjeras que abarcó, entre otros, al sector minero. Se produjeron

³⁰Moussa, Nicole. *El desarrollo de la minería del cobre en la segunda mitad del siglo XX*. Santiago de Chile, CEPAL, 1999. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6391/S9911885_es.pdf?sequence=1

³¹Ibíd. p. 9.



consecuentemente profundos cambios en las legislaciones mineras, en los regímenes tributarios y comerciales, con el propósito de incentivar la inversión privada y reducir la presencia del Estado en el desarrollo del sector minero."³²

El factor principal de la privatización de las empresas paraestatales fue la incompetitividad ante las empresas transnacionales principalmente de E.U., Canadá, y Australia, en tener un mayor control en los precios del cobre. La ola de privatización no llegó a todas las regiones como el caso de la empresa nacional de Cobre en Chile:

*"La Corporación Nacional del Cobre de Chile (CODELCO), primera productora de cobre a nivel mundial, es una de las pocas empresas públicas de un país en desarrollo que no pasó todavía a manos privadas, y que está operando con costos que se acercan al primer cuartil de empresas más competitivas, realizando alianzas y asociaciones con empresas privadas, incorporando los avances tecnológicos, y manteniendo y desarrollando las inversiones. La apertura de grandes áreas anteriormente vedadas para las grandes empresas mineras, junto con el control de tecnologías avanzadas que permiten ampliar la gama de yacimientos rentables y bajar el costo de operación."*³³

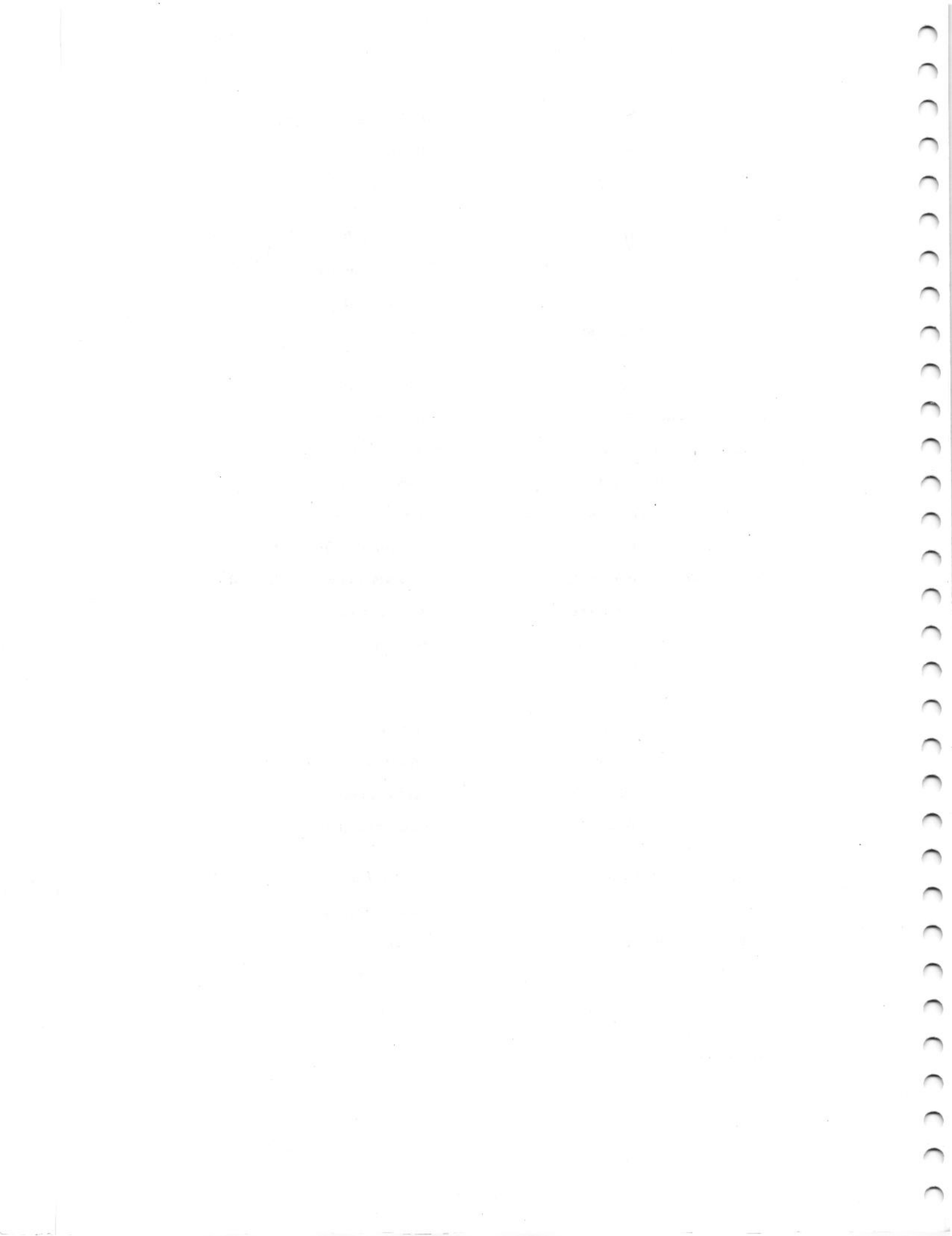
Las grandes compañías mineras privadas establecieron un patrón de monopolio de la producción y de los precios en los países de tercer mundo. "Se asiste nuevamente a una creciente internacionalización de la producción, acompañada en muchos casos de la formación de alianzas estratégicas entre grandes empresas productoras."³⁴

El fenómeno de la privatización de la industria del cobre, se debe en gran medida a la incapacidad del Estado en competir con las grandes compañías pero también a la transnacionalización de megaproyectos en el sector minero:

³² *Ibíd.* p. 10.

³³ *Ibíd.*

³⁴ *Ibíd.* p. 13.



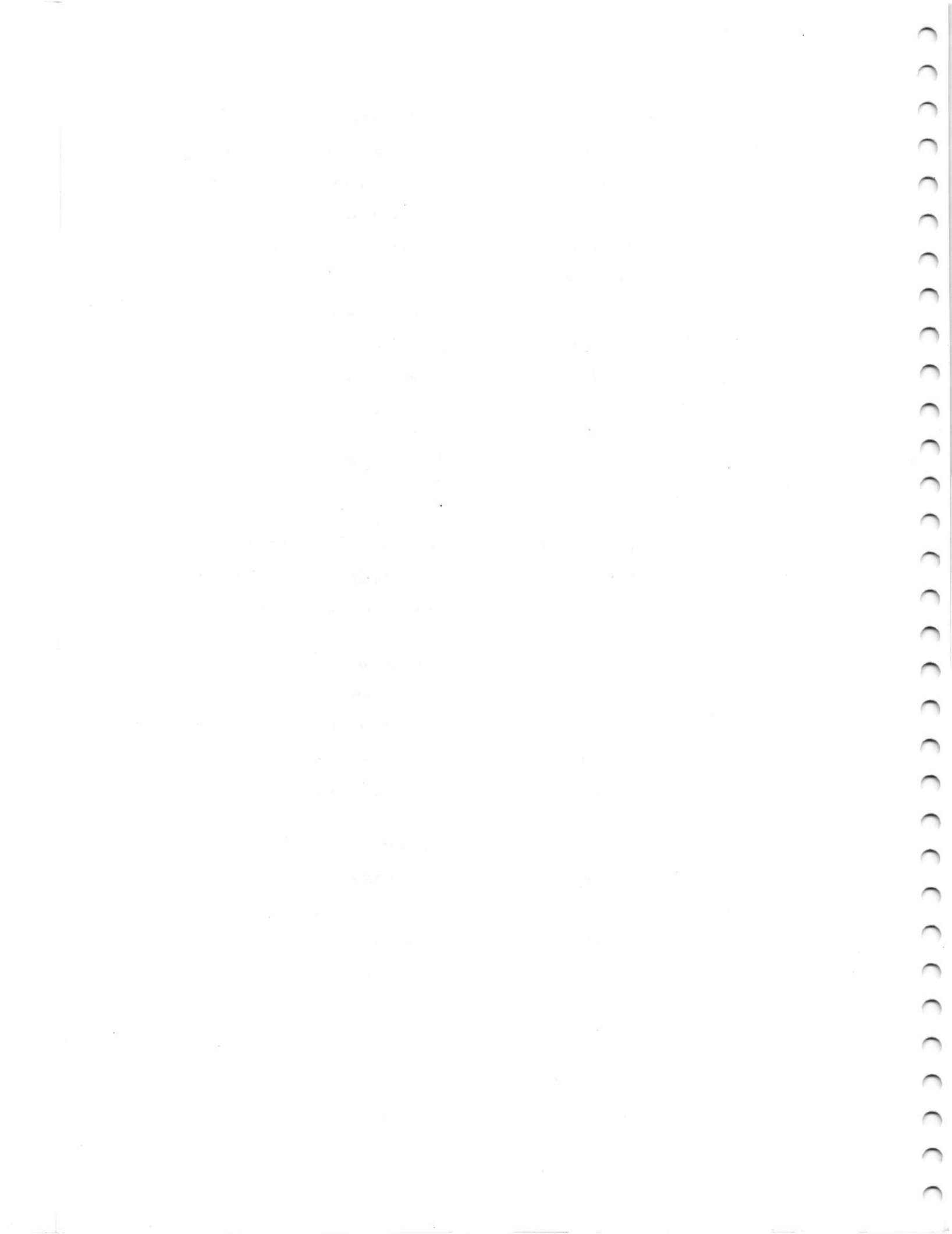
“La baja competitividad de gran parte de las empresas estatales constituyó un fuerte argumento en contra de la participación del Estado en las actividades mineras. La contra-ola de privatizaciones y de liberalización de las concesiones mineras en los años noventa aumentó el protagonismo de las grandes empresas transnacionales privadas, que volvieron a controlar una fracción cada vez mayor de la minería en los países en desarrollo. Se asiste, desde fines de los ochenta, a una creciente internacionalización de la producción acompañada, en muchos casos, de la generación de alianzas estratégicas para la puesta en operación de proyectos a gran escala, cuyo objetivo principal es la reducción del costo promedio de las operaciones internacionales.”³⁵

Los cambios en la propiedad de las empresas condujeron a consecuencias importantes en el mercado del cobre:

- a) *“Los productores de cobre perdieron el poder de influir en los precios internacionales: las empresas norteamericanas tradicionales que habían perdido sus intereses afuera, concentraron sus operaciones en el mercado interno.*
- b) *Una menor integración vertical: hasta fines de los años setenta, la integración vertical se extendía generalmente hasta las semimanufacturas en el caso de los productores de cobre primario de Estados Unidos. La reestructuración de la industria llevó a algunas empresas a concentrarse en mejorar su competitividad en la producción del metal no elaborado que era su principal negocio.*
- c) *Las nuevas empresas estatales tenían que responder a las expectativas de sus respectivos gobiernos cuyos ingresos fiscales dependían en gran medida de la venta del metal. Por otro lado, habían surgido nuevas empresas extractivas privadas financiadas por fundiciones y refinerías alemanas y japonesas, que necesitaban mantener un alto nivel de producción para poder cumplir con el pago de la deuda contraída.”³⁶*

³⁵ *Ibíd.* p. 14.

³⁶ *Ibíd.* p.17.

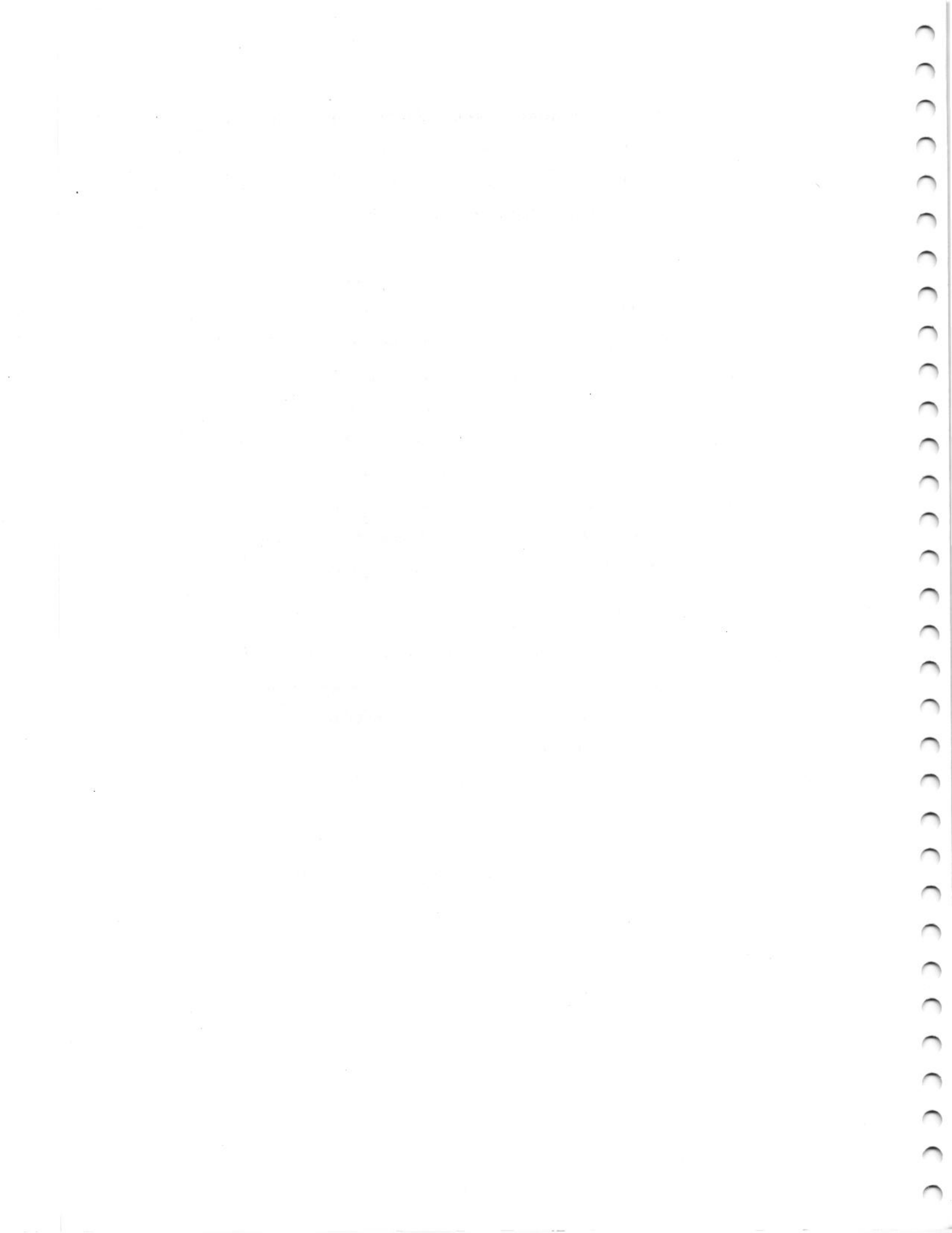


El cobre en la década de los setentas se caracterizaba de una nacionalización y estabilidad de la demanda, en cambio en los ochenta se comenzaban los cambios para la privatización de la industria y finalmente en los noventa se consolidó la nueva estructura de la comercialización del cobre como lo explica Nicole Mousse:

“Los criterios fundamentales para la internacionalización eran la disponibilidad de grandes yacimientos de alta calidad, a los cuales se incorporaban las últimas tecnologías, la flexibilidad en el manejo del costo medioambiental, bajos costos de la mano de obra, infraestructura adecuada, un marco legal que promoviera la inversión privada, y una estabilidad política que garantizara la seguridad de la inversión. Desde finales de los años ochenta, a la expansión de las inversiones en los países en desarrollo, esencialmente en América Latina, en el Sudeste Asiático y en Oceanía, donde durante los años noventa se experimentó un gran auge de la inversión extranjera directa en el sector minero. Se destaca el caso de Chile en donde se concretaron varios proyectos de producción a gran escala en la presente década.”³⁷

En los noventa en Latinoamérica se instauró el “boom minero”, por las grandes inversiones extranjeras. La seguridad jurídica que provee el Estado a las empresas en garantizar estabilidad para llevar a cabo grandes proyectos en sector minero, conformando una facción de compañías que controlan la industria del cobre.

³⁷ Ibíd. p. 18.

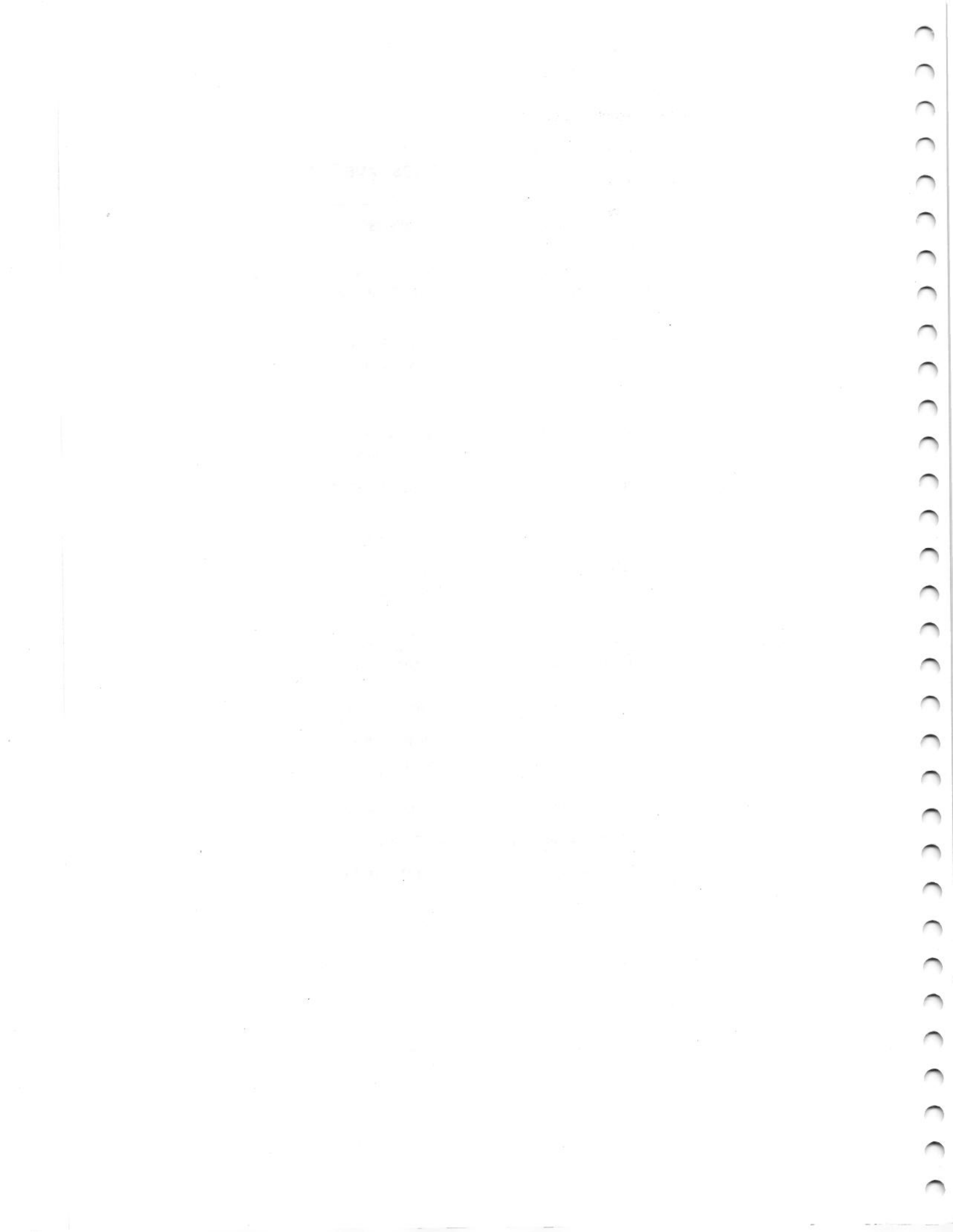


Cuadro 1

| PRINCIPALES CAMBIOS EN EL MERCADO DEL COBRE | | | |
|---|---|---|---|
| | Hasta 1965 | 1965-1990 | 1990-2000 |
| INSTITUCIONALIDAD | Control privado y transnacionalización | Nacionalizaciones y repliegue adentro de las fronteras | Desnacionalizaciones, y transnacionalización de la producción |
| PRINCIPALES ACTORES | Empresas transnacionales de Estados Unidos | Empresas públicas y empresas privadas | Codelco y empresas transnacionales privadas (Estados Unidos, Canadá, Australia y Japón) |
| PROGRESO TECNOLÓGICO | Sin grandes cambios desde principio de siglo | Intensificación del esfuerzo tecnológico | Esfuerzo sostenido |
| INTEGRACIÓN | Fuerte integración vertical | Desintegración vertical | Desintegración vertical |
| OFERTA | Concentración | Desconcentración | Reconcentración |
| CONSUMO | Centralización en los países industrializados | Descentralización (industrialización de Asia en desarrollo) | Descentralización (industrialización de Asia en desarrollo) |
| MERCADO Y PRECIOS | Coordinación entre los actores y estabilidad | Descoordinación e inestabilidad | ¿Tendencia a una mayor coordinación y estabilidad? |

Fuente: Moussa, Nicole. El desarrollo de la minería del cobre en la Segunda Mitad del siglo XX. CEPAL. Año, 1999. Consultado el 25 de abril del 2015. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6391/S9911885_es.pdf?sequence=1

En este cuadro podemos observar las diferentes etapas del cobre, los principales actores son las empresas transnacionales privadas que han intensificado su participación en el mercado en controlar la demanda del cobre como el precio, con una mínima intervención del Estado en regular el sector minero.



1.5.1. Crecimiento y cambio de la producción del cobre.

La producción del cobre en las etapas de los años cincuenta hasta los noventa se ha caracterizado de cambios de inversión pública a inversión extranjera, los principales países productores de cobre:

“A nivel mundial, el primer productor cuprífero en los años cincuenta seguía siendo Estados Unidos que originaba más de la cuarta parte de la producción, seguido por Chile (13.8%), Zambia (12.4%), la Unión Soviética (10.9%), Canadá (9.1%) y Zaire (7.2%). Estos seis países juntos daban cuenta de más del 80% de la producción mundial.”³⁸

- En la etapa de los cincuenta se caracterizó del dinamismo de la producción:

“La producción de minerales y concentrados ha tenido un auge en las dos décadas consecutivas a la segunda guerra mundial con tasas anuales de crecimiento de 5.2% en los años cincuenta, y de 3.8% en los años sesenta, debido al fuerte dinamismo de la producción en los países socialistas y a un buen desempeño de la misma en los países del mundo occidental. Estados Unidos, primer productor mundial, constituyó una excepción ya que su producción creció a tasas bastante más modestas durante estos años.”³⁹

La producción del cobre se mantuvo estable por la alta demanda por la industrialización por la segunda guerra mundial, los países desarrollados fueron los líderes en la producción a nivel mundial.

- En la etapa de los años setenta se mantuvo una desaceleración de la producción:

“Una importante desaceleración en el crecimiento de la producción mundial que se explica básicamente por el desempeño de la industria cuprífera en los países desarrollados, en donde disminuyó la producción debido principalmente al

³⁸ *Ibíd.* p. 40.

³⁹ *Ibíd.*



crecimiento negativo que se registró en esos años en Estados Unidos, y al estancamiento que se produjo en Canadá. Ambos países representaban juntos el 75% de la producción de cobre de los países desarrollados.

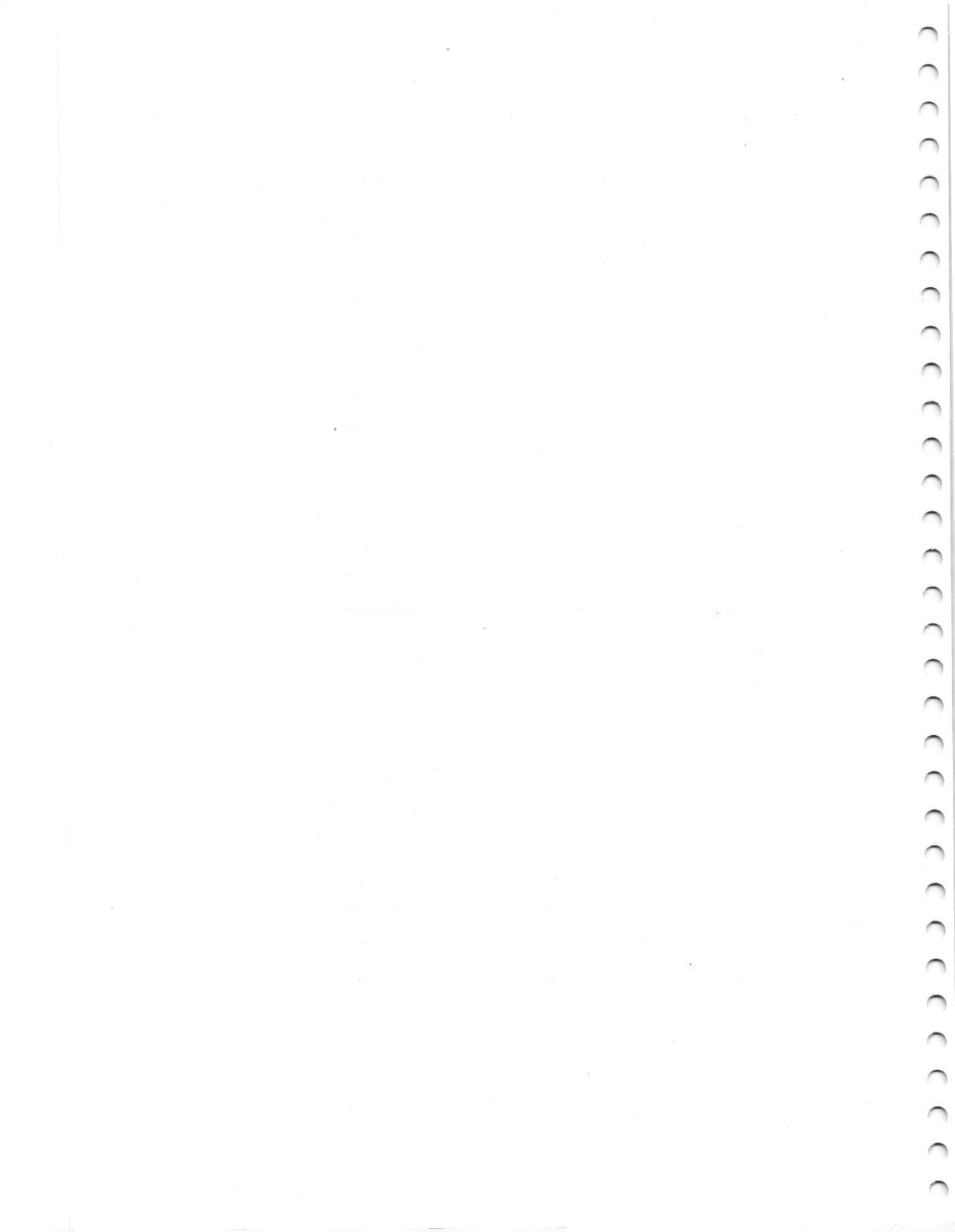
El retroceso de la producción en los países desarrollados en los años setenta, contrastaba con el dinamismo de la misma que se observaba en América Latina y en Asia. Chile, México, Perú, Filipinas aumentaban su producción a tasas anuales superiores al 5% y surgía Indonesia como nuevo productor. África constituía una excepción entre los países en desarrollo, por el estancamiento que se registraba en su nivel de producción. En los países socialistas, se asistió en esos años al surgimiento de Polonia como importante productor, y también al desarrollo de algunas pequeñas minas en China.”⁴⁰

La desaceleración se debió en gran medida al crecimiento negativo de los Estados Unidos perjudicando a los países en desarrollo en la baja del precio real del cobre, pero también se inició una apertura en el mercado con la participación de países de Europa Central teniendo un papel importante en la producción.

- En la etapa de los ochenta se consolidó una crisis en la industria del cobre:

“La década de los ochenta fue, para la industria cuprífera, años de crisis, de precios bajos, y de reestructuración. Esto se reflejó en el ritmo de crecimiento de la producción mundial que fue el más bajo en cuatro décadas. En esos años, la región más dinámica en la producción de cobre fue América Latina, seguida por Asia y Oceanía. En Canadá y Estados Unidos, recién se recuperó la producción en la segunda mitad de los años ochenta, cuando se terminaron de reestructurar las empresas del sector y se mejoraron los precios. Europa mantuvo su modesto peso como productor de cobre, y entre los países socialistas, se destacaba China

⁴⁰ *Ibíd.*



*cuya producción de cobre fue muy dinámica, mientras que la producción se estancaba en Polonia y retrocedía en la Unión Soviética.*⁴¹

La recesión del cobre fue a causa a la nacionalización de la industria en no mantener la estabilidad de producción, pero también por la inestabilidad de los precios por las empresas transnacionales, en donde abrió paso a la formación de la estructura de la privatización y monopolio del mercado del cobre.

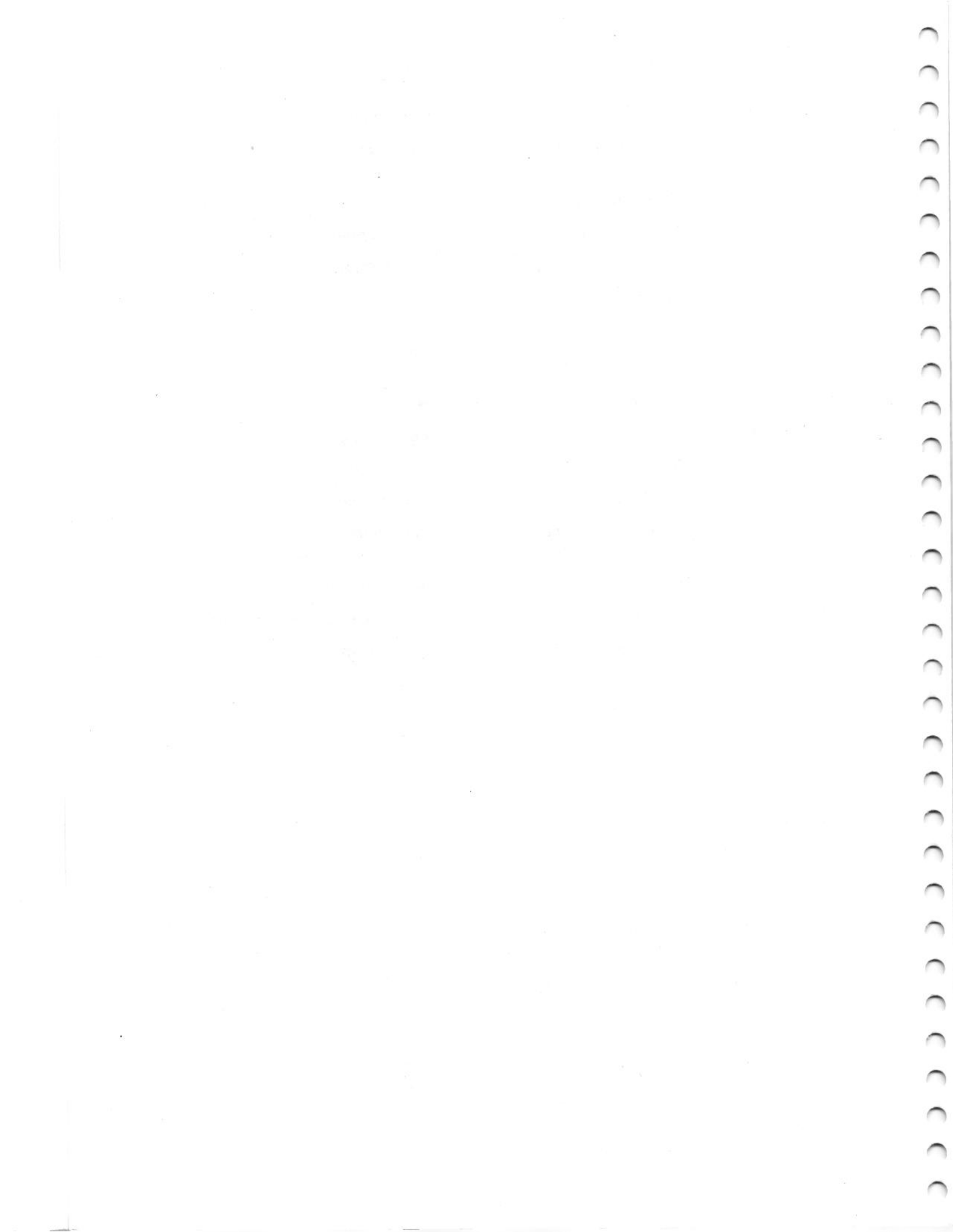
➤ En la etapa de los años noventa se llevó a cabo la recuperación de la producción

*“En los años noventa, un ciclo relativamente prolongado de precios altos le devolvió dinamismo a la actividad cuprífera que creció a un ritmo anual de 4%. Esta reactivación se focalizó principalmente en los países en desarrollo que se convirtieron en los principales productores de minerales y concentrados, generando cerca de la mitad de la producción mundial.”*⁴²

En la década de los noventa se alcanzaron altos niveles de producción por parte de los países desarrollados. Ello se debió, en gran medida, a la ola de privatización de la minería en los países en desarrollo, se conforma un monopolio de empresas privadas concentrando los grandes yacimientos de cobre.

⁴¹ *Ibíd.*

⁴² *Ibíd.* p. 41.



Cuadro 2

| CAMBIOS EN LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN 1998-2001 | | | | |
|---|------------|------------|------------|------------|
| Saldos en miles de toneladas | | | | |
| | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
| ÁFRICA | -23 | 0 | -40 | 0 |
| ASIA | 180 | 36 | 180 | 0 |
| Indonesia | 180 | 40 | 200 | 0 |
| EUROPA | -35 | -3 | 0 | 0 |
| NORTE AMÉRICA | -215 | -351 | -6 | 0 |
| Canadá | -60 | -174 | -6 | 0 |
| Estados Unidos | -155 | -177 | 0 | 0 |
| AMÉRICA LATINA | 600 | 479 | 307 | 275 |
| Argentina | 160 | 0 | 0 | 0 |
| Chile | 408 | 444 | 291 | 0 |
| Perú | 0 | 50 | 0 | 275 |
| AUSTRALIA | -7 | 120 | -23 | 0 |
| TOTAL | 500 | 281 | 418 | 275 |

Fuente: Moussa, Nicole. El desarrollo de la minería del cobre en la Segunda Mitad del siglo XX. CEPAL. Año, 1999. Consultado el 25 de abril del 2015. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6391/S9911885_es.pdf?sequence=1

1.5.2. Producción de cobre en los países en desarrollo.

El comportamiento de la producción de cobre en América Latina está predominado por:

“Chile como principal productor de cobre no refinado, han surgido países como Perú (principalmente en los años sesenta), Brasil (a mitad de los años ochenta) y México (que amplió su producción en los años noventa) con una nueva capacidad de fundición y eso fue principalmente lo que amplió la participación de la región en la producción mundial entre los años cincuenta y noventa.”⁴³

⁴³ Ibíd. p. 43.



Los principales proyectos de exploración y explotación se sitúan en Chile y México:

“Los más significativos son los de Las Ventanas de la Empresa Nacional de Minería (ENAMI), y La Negra de la Fundición Refimet S.A. en Chile, el del Ilo de SPCC en Perú, y el de La Caridad (Mexicana de Cobre S.A.) en México.⁴⁷ Existe también el proyecto todavía en estudio de la construcción de una nueva fundición y refinería en Mejillones, Chile, con una capacidad anual de 350 000 toneladas de cátodos de cobre.”⁴⁴

Las grandes compañías como Grupo México y la Empresa Nacional de Minería (ENAMI), son los principales productores de cobre a nivel mundial, pero también son los principales propietarios de numerosos yacimientos, la única diferencia es que la Empresa Nacional de Minería (ENAMI) es una propiedad nacional en cambio la compañía Grupo México es una de la empresa transnacional privada.

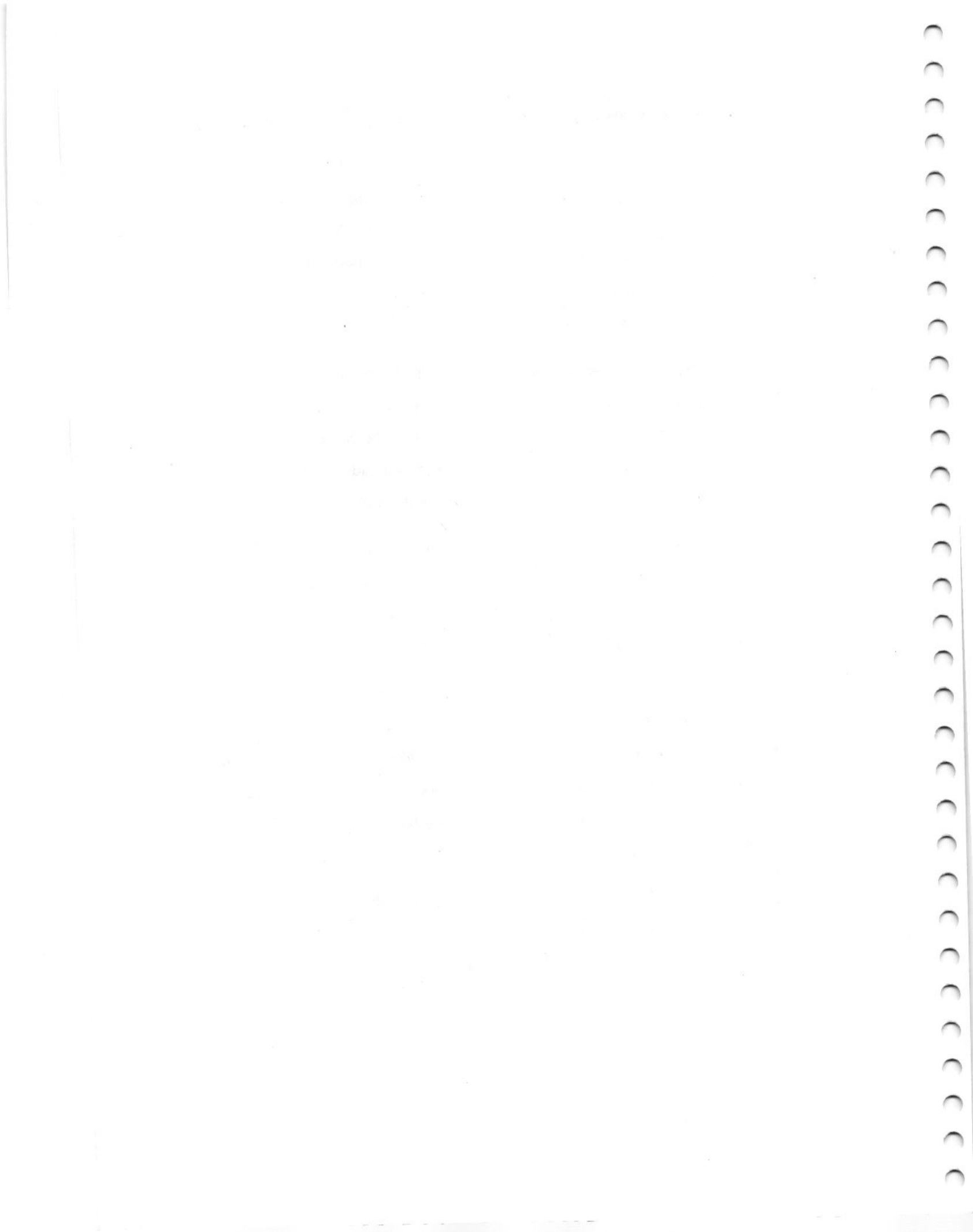
Las nacionalizaciones de los años setentas represento un intentó del Estado en retomar el control del sector minero, en el controlar la oferta, los precios bajos y la producción. Sin embargo, se confrontaron a la gran competencia de las grandes empresas transnacionales que monopolizan el mercado del cobre, como lo describe Nicole Mousse:

“Las desnacionalizaciones de los años noventa, se está asistiendo a un protagonismo creciente de las grandes empresas privadas. Su estrategia prioritaria es la reducción al máximo de sus costos de producción, para lo cual recurren principalmente al progreso tecnológico y a la producción en gran escala.”⁴⁵

La privatización multiplicó los megaproyectos, las principales empresas de cobre a nivel mundial podemos observarlas en el siguiente cuadro:

⁴⁴ *Ibíd.* p. 48.

⁴⁵ *Ibíd.*

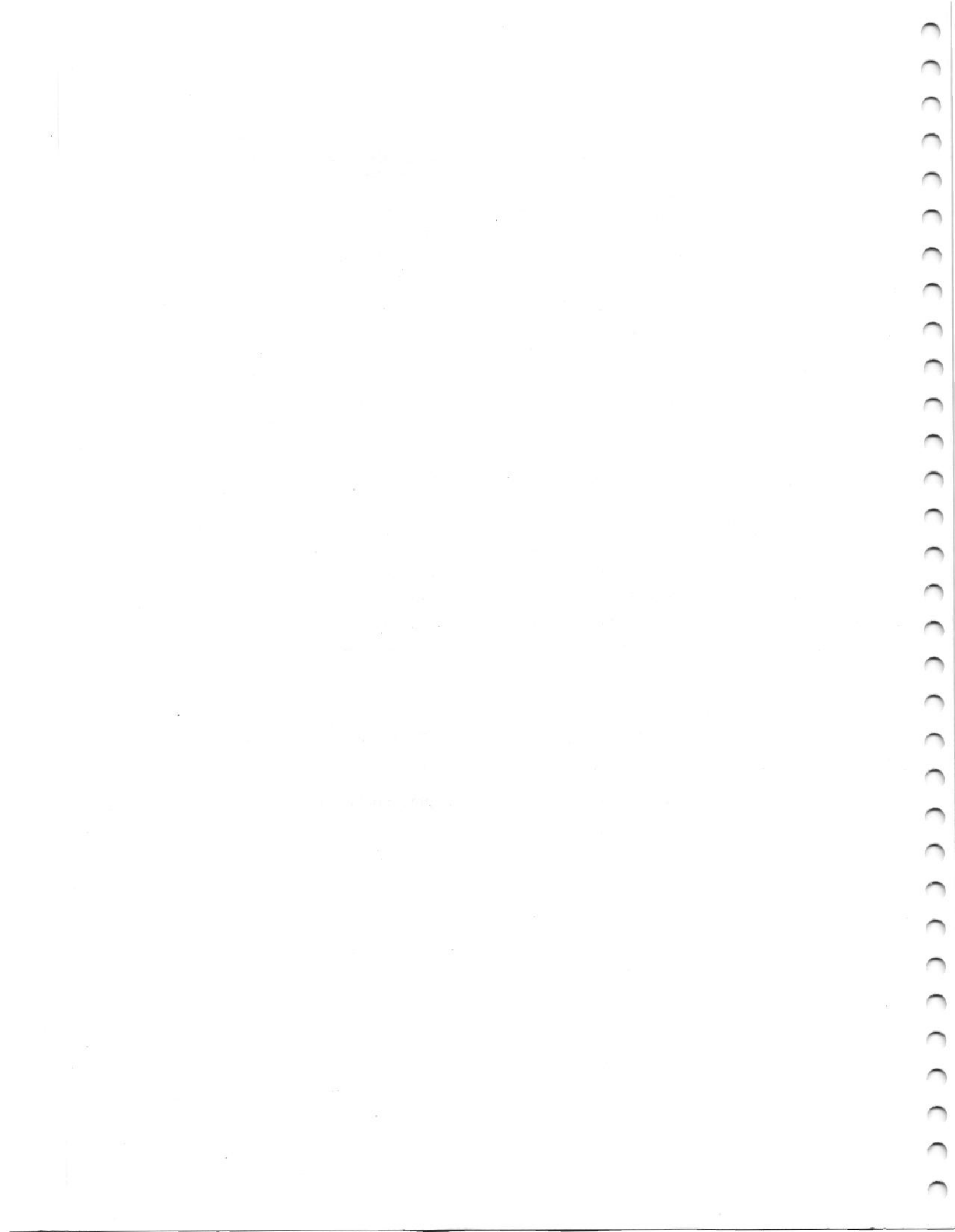


Cuadro 3

| 1998-2001: CAMBIOS EN LA CAPACIDAD DE PRODUCCION CUPRIFERA | | | | | | |
|--|-----------------------------------|--------------------------|------|------|------|------|
| Capacidad de producción en miles de toneladas | | | | | | |
| PAÍS | EMPRESAS | MINAS | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
| EXPANSIONES Y NUEVAS OPERACIONES | | | | | | |
| CHILE | Codelco | Radomiro Tomic EW (N) | 180 | | | |
| INDONESIA | Freeport Indonesia | Erisberg/Grasberg (E) | 180 | | | |
| ARGENTINA | MIM/North/Rio Algom | Bajo de la Alumbrera (N) | 160 | | | |
| CHILE | Boliden | Lomas Bayas (E) | 60 | | | |
| CHILE | Falconbridge/Minorco/etc. | Collahuasi EW (N) | 50 | | | |
| AUSTRALIA | ABC | Gunpowder EW (E) | 40 | | | |
| CHILE | Rio Algom | Cerro Colorado EW (E) | 40 | | | |
| CHILE | Falconbridge/Minorco/etc. | Collahuasi (N) | 40 | | | |
| CHILE | Phelps Dodge/Sumitomo | La Calandaria (E) | 35 | | | |
| MEXICO | Grupo México | Cananea EW (E) | 30 | | | |
| CHILE | Codelco | Chuquiquamata EW (E) | 25 | | | |
| AUSTRALIA | Newcrest | Cadia Hill (N) | 23 | | | |
| EE.UU. | Phelps Dodge | Morenci EW (E) | 20 | | | |
| CHILE | Falconbridge/Minorco/etc. | Collahuasi (N) | | 290 | | |
| CHILE | BHO/Rio Tinto/Jeco/FC | Escondida Oxide EW (N) | | 125 | | |
| AUSTRALIA | Western Mining | Olympic Dam (E) | | 120 | | |
| CHILE | Codelco | Andina (E) | | 100 | | |
| EE.UU. | Phelps Dodge | Ajo (R) | | 61 | | |
| PERÚ | SPCC | Cuajone (E) | | 50 | | |
| INDONESIA | Newmont/Sumitomo Corp. | Batu Hijau | | 40 | | |
| CANADÁ | Royal Oak | Kemess South (N) | | 30 | | |
| MYANMAR | Indochina Goldfields/Gobierno | Monywa EW (N) | | 25 | | |
| CHILE | Anaconda Chile | Los Pelambres (E) | | | 240 | |
| INDONESIA | Newmont/Sumitomo Corp. | Batu Hijau | | | 200 | |
| CHILE | Antofagasta/Equitorial | El Tesoro EW (N) | | | 75 | |
| PERÚ | Rio Algom/Noranda/Teck/Mitsubishi | Antamina (N) | | | | 275 |
| Otros | | | 37 | 35 | 22 | |

Fuente: Moussa, Nicole. El desarrollo de la minería del cobre en la Segunda Mitad del siglo XX. CEPAL. Año, 1999. Consultado el 25 de abril del 2015. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6391/S9911885_es.pdf?sequence=1

Finalmente, el comportamiento del cobre ha tenido diferentes escenarios desde la nacionalización a la privatización concentrado en manos de algunas grandes empresas, en la última década son las que controlan la oferta y el precio del cobre, formando un mercado de monopolios.



CAPÍTULO II

MINERÍA EN MÉXICO

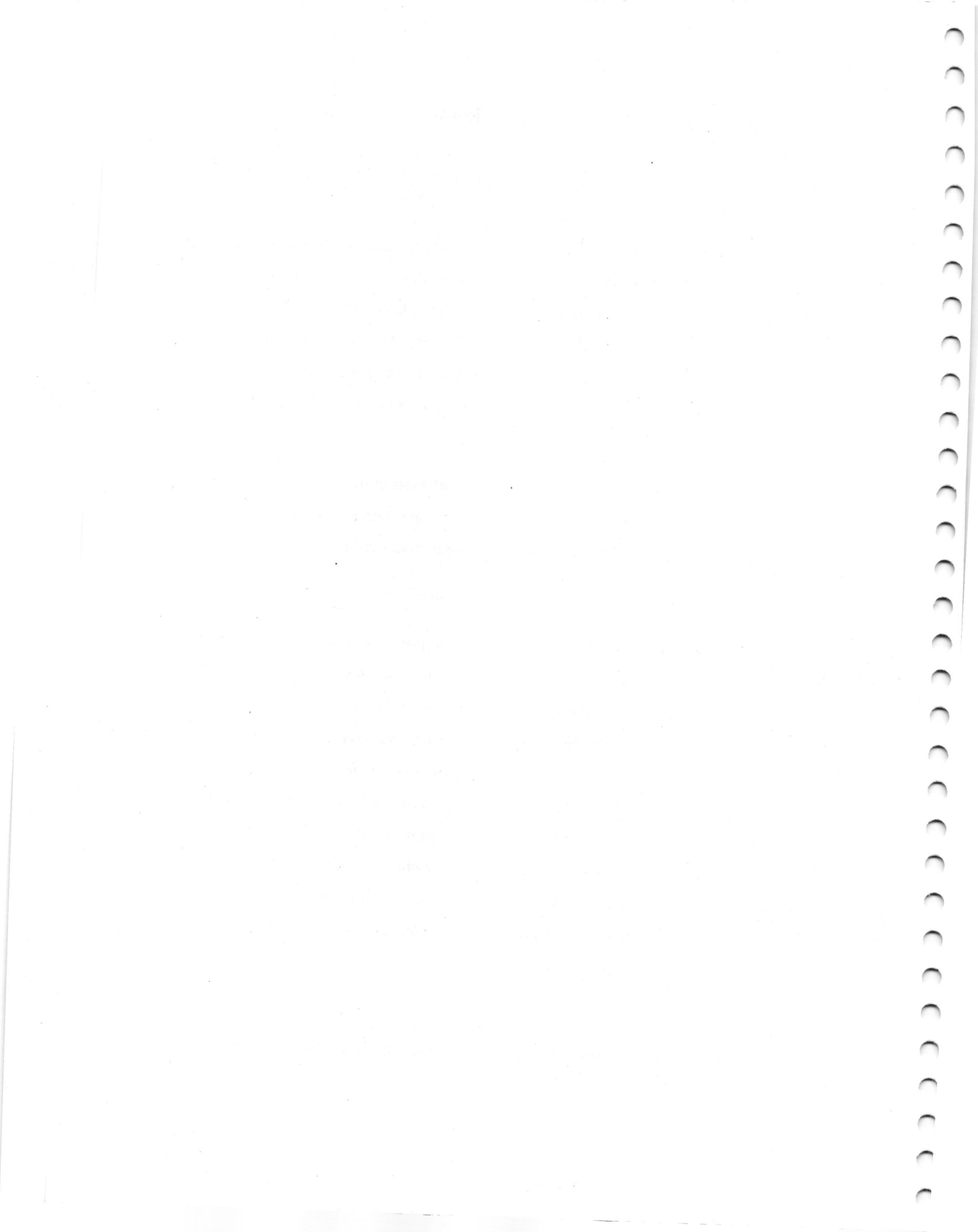
“La historia de México revela tres modelos de organización territorial de la minería. Los reales de minas fueron los núcleos urbanos coloniales de la integración económica y política así como del mestizaje cultural. En el siglo XIX, las empresas extranjeras utilizaron un modelo de implantación basado en la gestión urbana de los enclaves mineros, y en su relativa autonomía, del entorno económico y social. La pequeña minería ha logrado sobrevivir en comunidades aisladas, gracias a su simbiosis con la agricultura campesina, sin llegar a producir asentamientos estables.”⁴⁶

Cada uno de ellos revela una forma particular de relación entre la actividad económica, la estructura social y el territorio. Se trata de modelos que tienen una raíz y una evolución histórica diferentes, que responden a una lógica productiva también distinta.

1. La colonia en actividad minera colonial minera.

“La preocupación de la Corona española por controlar la extracción y el comercio de la plata en las colonias americanas dio lugar a la aparición de un tipo particular de comunidades: los reales de minas. En ellas, como en ningún otro espacio de la sociedad colonial, se hizo presente el aparato de Estado español a través de una serie de instituciones orientadas a fiscalizar los impuestos mineros, controlar la operación de las casas de moneda, asegurar la donación de los propietarios de minas del "quinto real" destinado a las obras de la Iglesia, organizar un dinámico mercado de mano de obra indígena a través de la encomienda, el repartimiento y el comercio de esclavos negros; asegurar la producción de alimentos, animales de carga, forrajes, cueros y otros materiales

⁴⁶ Sariego, Luis. *Minería y territorio en México: tres modelos históricos de implantación socioespacial*. México, Colegio de México, 1994, p. 300.



para las minas, y en general, fomentar todas las actividades ligadas al ramo minero."⁴⁷

Alrededor de los reales de minas fue creándose economías estrechamente vinculadas con los centros mineros, por lo cual, en muchas zonas de México este esquema de articulación entre centros urbanos mineros, haciendas agro ganaderas y comunidades indígenas fue el origen de la conformación de regiones.

*"El centro urbano preside y articula funcionalmente las actividades mineras a través de las cajas reales, donde el gobierno monopolizaba la venta del mercurio fiscalizando así la producción de oro y plata, las "casas de ensaye", donde se acuñaba la moneda, los mercados, etcétera. Pero sobre todo, los espacios monumentales en el núcleo urbano (catedrales, palacios virreinales, iglesias, conventos, hospitales, tribunales, colegios, casas de beneficencia, etc.), rememoran la centralidad del poder político y religioso en la más pura tradición española."*⁴⁸

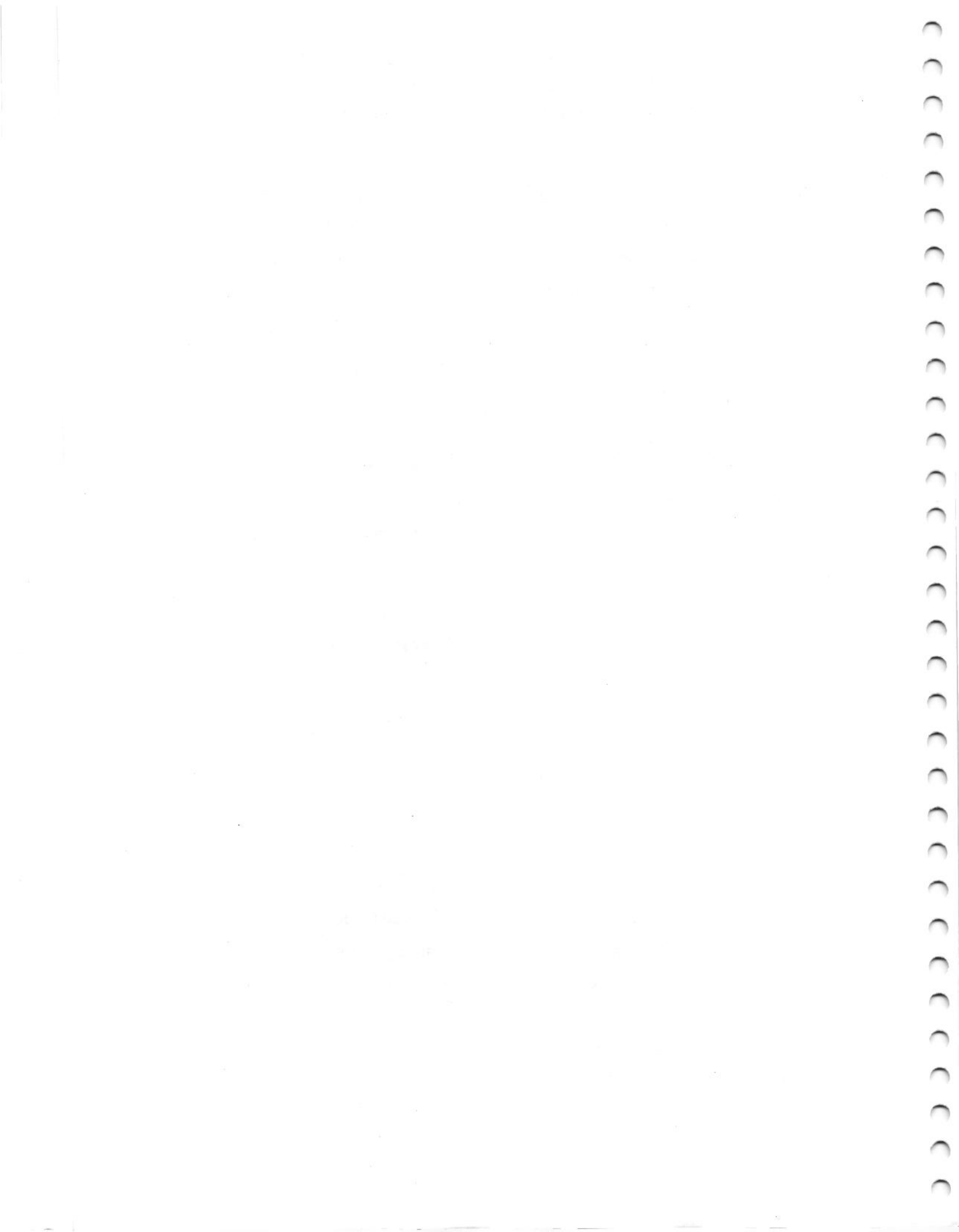
Tras la independencia, casi todos los reales de minas se vieron afectados por la crisis gradual de la minería de los metales preciosos, máxime en los casos donde la obsolescencia tecnológica y el agotamiento de los yacimientos hicieron imposible cualquier intento de restauración minera.

2.1. Modelo del capital extranjero.

Entre 1880 y 1910, la minería mexicana vivió un periodo de auténtica restructuración y modernización productivas que siguió a varias décadas de inestabilidad y franco estancamiento y que fue en gran medida por una empresa concebida, dirigida y orientada por los intereses imperialistas de consorcios extranjeros, particularmente norteamericanos.

⁴⁷ Ibíd. p. 315.

⁴⁸ Ibíd. p. 330.



“La frontera del territorio minero, hasta entonces circunscrita a los límites del área mesoamericana, comenzó a expandirse hacia los estados del norte fronterizo en los que, una vez controlado el peligro apache y consumado un proceso de expropiación de bosques y tierras comunales, las grandes empresas extranjeras denunciaron y se apropiaron de enormes yacimientos de minerales.”⁴⁹

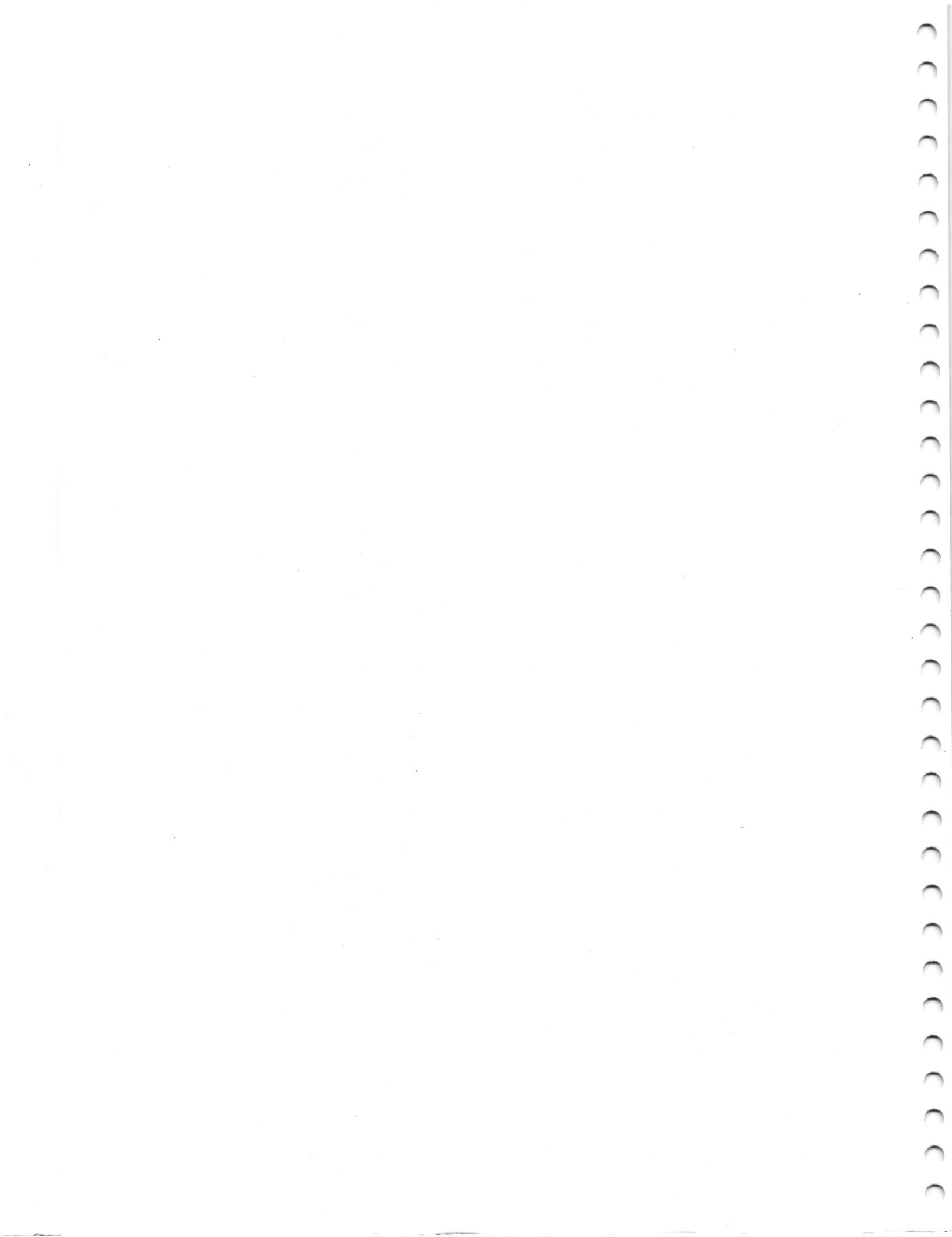
El ámbito laboral y el espacio urbano fue garantizada a través de un férreo control empresarial en estos dos órdenes. Tras monopolizar la propiedad del suelo y de los recursos urbanos, las compañías extranjeras diseccionaron el espacio de los minerales con una clara lógica segregacionista, separando los barrios y el acceso a los servicios de acuerdo con el origen étnico de sus pobladores y su ubicación dentro del esquema de la división del trabajo:

“Calles, plazas, mercados, templos, colonias, viviendas, escuelas, comercios, tiendas de raya, hospitales, clínicas, cines, teatros, clubes, campos deportivos y centros de ocio, todos ellos erigidos por iniciativa patronal, sirvieron para separar a los directivos y mandos superiores extranjeros de los trabajadores, e incluso a éstos entre sí, de acuerdo con su nacionalidad, condición étnica o categoría laboral.”⁵⁰

“La contracción del mercado laboral minero y la ampliación de un sector terciario independiente de las empresas han contribuido también a diversificar las oportunidades y los grupos ocupacionales. Los minerales, en fin, se emancipan cada vez más de las empresas, dejan de ser exclusivamente una comunidad laboral y se convierten en un segmento más de la sociedad; pierden su aislamiento y se integran gradualmente a la economía. Como ejemplos de este tipo de comunidades mineras: Cananea (Sonora), Nueva Rosita (Coahuila) y Santa Rosalía (Baja California), entre otros.”⁵¹

⁴⁹ Ibíd. p. 333.

⁵¹ Ibíd. p. 336



2.1.1. Pequeñas comunidades mineras

La pequeña y mediana minería tiene en efecto un territorio muy preciso, el de la Sierra Madre, principalmente en su vertiente occidental, zona conformada por rocas de origen ígneo y bosques.

“Comprende la porción serrana de los estados de Sonora, Sinaloa, Durango, Zacatecas, Aguascalientes, Jalisco y Nayarit. La Sierra Madre occidental es particularmente rica en yacimientos de oro y plata, minerales que se presentan en forma de vetas y con leyes notoriamente más altas que en otras regiones mineras del país.”⁵²

Por su carácter inaccesible, este territorio se ha convertido históricamente en una zona de refugio para muchos grupos indígenas (tarahumaras, guarojíos, pimas, ópatas, tepehuanes, huicholes, etc.). La mayoría de ellos se instalaron en estas tierras, en sucesivas oleadas, a raíz de la presión que ejercieron desde la época colonial diferentes grupos colonizadores.”⁵³

“Las características geográficas y sociales del territorio donde se ubican estos ricos yacimientos han constituido una seria barrera para su aprovechamiento y explotación a gran escala. Esta desventaja, que no era tan marcada hasta el siglo XIX, se acrecentó notoriamente a finales del siglo ya que otras regiones mineras pudieron acceder a una significativa reducción de los costos de producción derivada de la llegada del ferrocarril, el uso de la electricidad, la mecanización de las labores de extracción y la instalación de fundiciones.”⁵⁴

Dos fenómenos vinieron a agravar más esta situación: los levantamientos armados de los años de la Revolución mexicana (1910-1920) y la drástica caída de los precios de los metales durante la gran depresión de 1929-1932.

⁵² Ibíd. p. 336.

⁵³ Ibíd. p. 335.

⁵⁴ Ibíd. p. 337.



*“Durante los años veinte, cuando esta minería serrana comenzaba a recuperarse de los estragos de la Revolución, acabó por sucumbir ante los primeros síntomas de la crisis mundial de 1929. Desde entonces, las grandes compañías, desanimadas por los enormes costos que implicaba el trazado de vías férreas, la introducción de la electricidad, el acceso a los mercados y la construcción de pueblos mineros, relegaron esta zona serrana a una condición marginal dentro de la geografía minera.”*⁵⁵ La vocación minera de estas comunidades, las cuales se resisten a convertirse en pueblos fantasmas, pero aun el pequeño minero logra sobrevivir explotando a muy baja escala minerales.

Finalmente, la primera etapa comprende la llegada de los españoles a nuestro país, hasta fines del siglo, fue una minería primordialmente de metales preciosos. La segunda etapa se centró en el capital extranjero y en la inversión creciente a los yacimientos de minerales industriales, tales como plomo, zinc, hierro, carbón mineral, cobre estaño, manganeso, etc., La tercera etapa se centra en la persistencia de las pequeñas comunidades mineras, sin embargo, no tuvieron la capacidad de la implementación de nuevas técnicas y equipos, por lo cual, fueron absorbidas por grandes empresas extranjeras.

2.2. Minería en el Estado de Sonora.

El Estado de Sonora, en la época de la Nueva España se asentó la comunidad católica de jesuitas, impartiendo la evangelización a través de la enseñanza, de la agricultura y ganadería; sin embargo, el crecimiento de esas villas fue favorecido por la exploración y producción de metales preciosos.

“A mediados del siglo XVII (1637), se fundaron los reales de minas de Santiago, San Pedro de los Reyes y San Juan Bautista, ubicado en lo que hoy es el municipio de Cumpas; y se descubren los yacimientos de Nuestra Señora del

⁵⁵ *Ibíd.* p. 338.



*Rosario de Nacozari, que llegó a ser el mineral más rico de la provincia de Sonora-Sinaloa.*⁵⁶

*“Grandes riquezas en oro, plata, fueron extraídas durante la época colonial, operaron minas muy importantes, entre las que se pueden señalar tales como La Plancha de Plata, en Magdalena. Las Minas Prietas, en La Colorada, La Purísima Concepción, en el Aigame; y merced al descubrimiento de las minas de Promontorio, se funda la población de Álamos en 1683. Las actividades mineras continuaron en forma ininterrumpida hasta el año de 1810 cuando empezó a especularse con el precio del azogue, causando el cierre de muchas minas, suceso que empeoró con la guerra de independencia.”*⁵⁷

*“La Cananea Consolidated Cooper Co. (4C), labora de 1899 a 1906, operando 16 minas, la importancia de la minería en Cananea se ve en el aumento de su población, en 1891 con 100 habitantes y para 1900 la población ascendía a cerca de 900, el antes marginado pueblo de Cananea registró en 1905 más de 20 mil habitantes, se convirtió así en la ciudad más importante durante los primeros años del presente siglo. Las minas situadas en Nacozari y Pilares, pertenecientes a La Moctezuma Cooper Co., observaron un destacado incremento en el beneficio de cobre; tan sólo en Pilares llegaron a laborar 2,000 trabajadores. Las tres ciudades conformaron la base de la estructura económica sonorenses en los umbrales del siglo XX.”*⁵⁸ En la siguiente mapa podemos observar las principales minas en el Estado de Sonora.

⁵⁶ Stefan, Berger. *Ibíd.* p. 32.

⁵⁷ Borbón, I. Martha. *El desarrollo de la industria minera sonorenses: el retorno a la producción de metales preciosos.* México, El colegio de Sonora, 1992. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: http://lanic.utexas.edu/project/etext/colson/13-14/13-14_2.pdf

⁵⁸ *Ibíd.* p. 45.

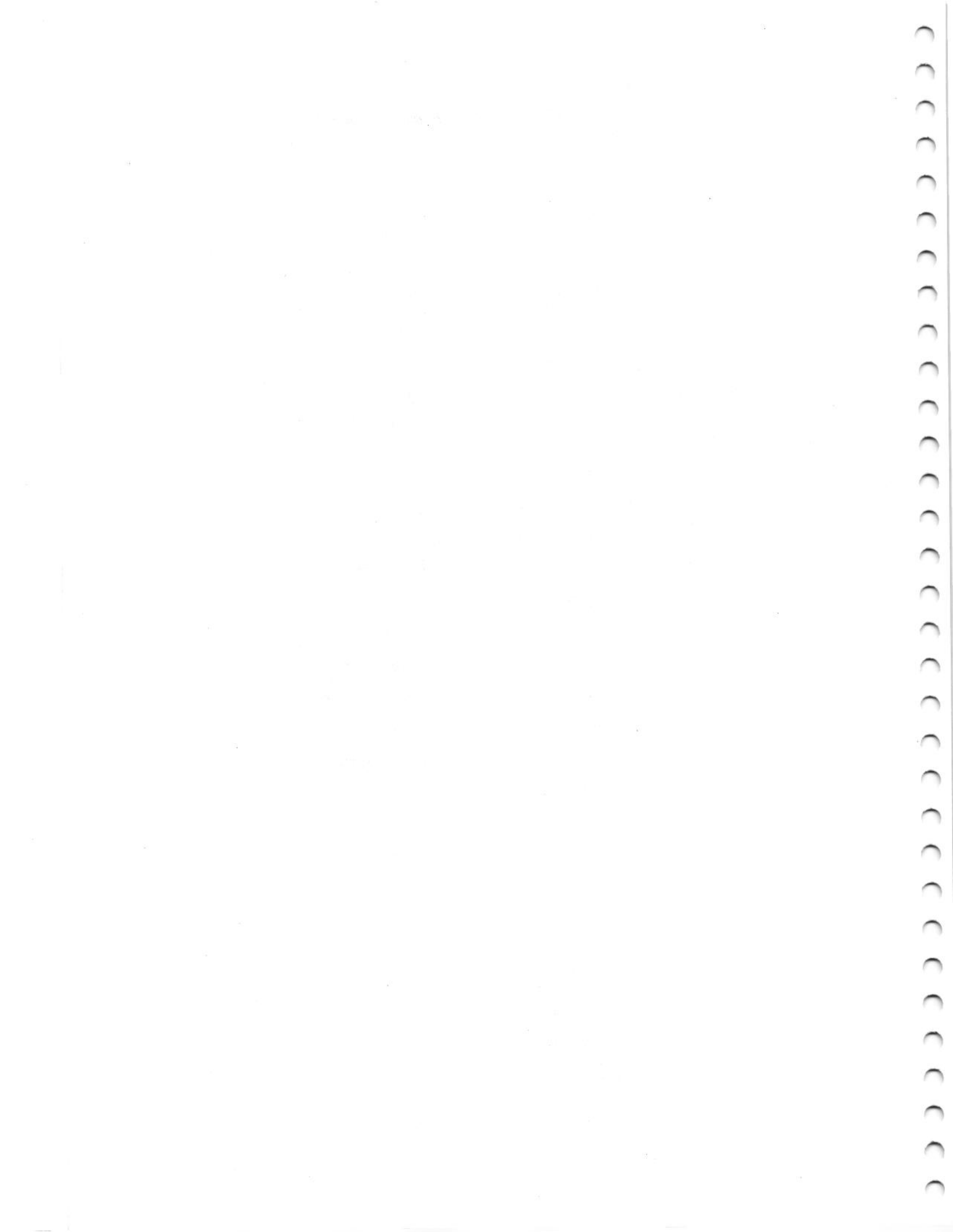


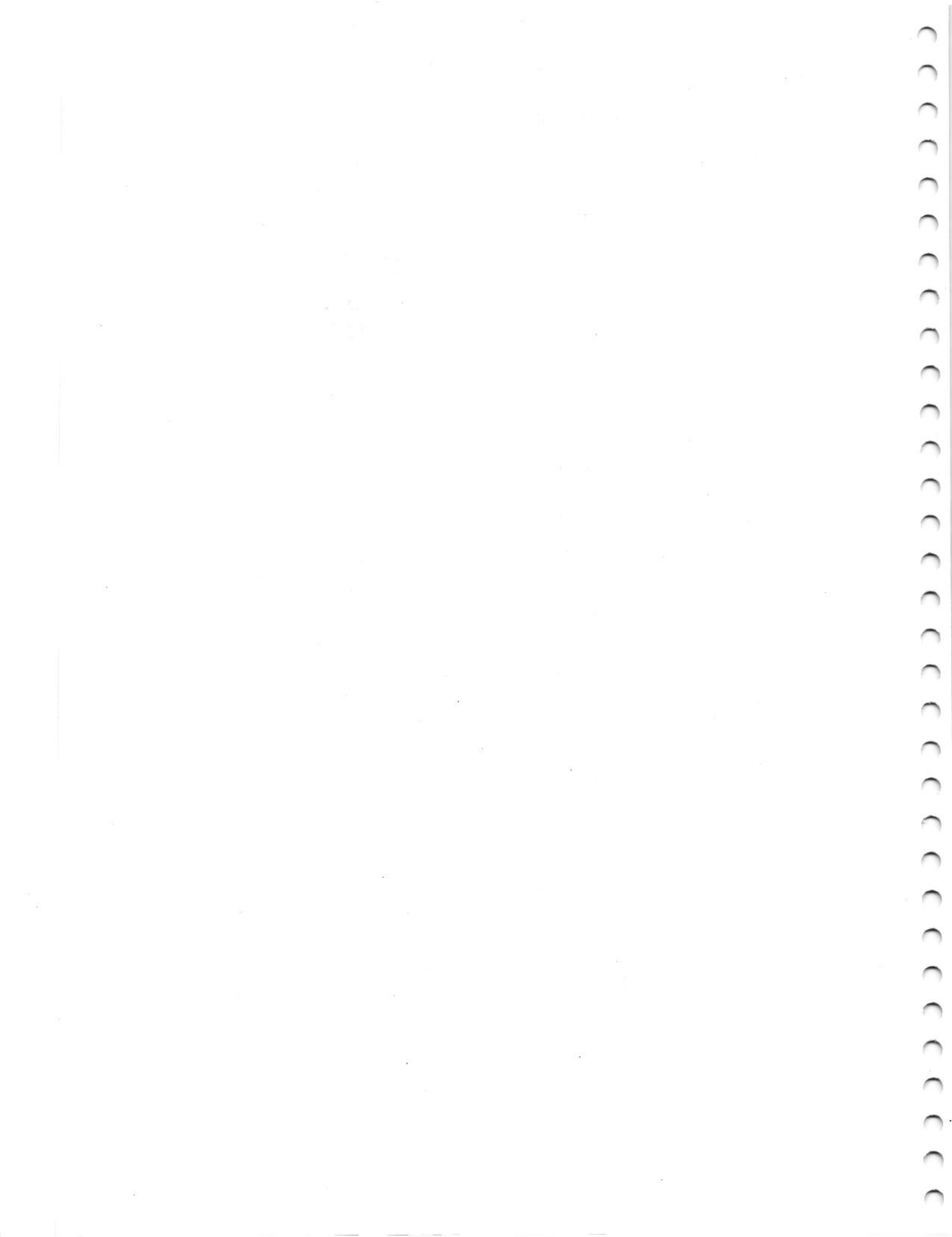
Gráfico 2

Zonas mineras en el Estado de Sonora



Es importante observar las poblaciones de Sonora que se benefician con los principales centros mineros que operan en Sonora.

Fuente: Secretaría de Economía. La minería en Sonora. Año, 2012. Consultado el 25 de abril del 2015. Disponible en:
http://economia.gob.mx/files/transparencia/informe_APF/delegaciones/sonora.pdf



El auge minero finalizó con la crisis mundial de 1929-1932 ya que de ésta se derivaron reducciones en el mercado de exportación así como en los precios del cobre, desarticulando el tejido económico levantado a su alrededor. La crisis afectó principalmente a la minería y la estructura productiva provocando una profunda recesión económica, puesto que el sector minero y ganadero poseía una producción altamente comercializable e integrada al aparato de servicios financieros y comerciales.

*“Esta estrecha vinculación confirmó por qué con la caída de los precios internacionales del cobre, entre 1930 y 1932, quebraron también el comercio y los servicios en los centros de acopio de los fundos mineros y ganaderos. Al resquebrajarse el complejo minero, el gobierno se vio obligado a aplicar medidas emergentes que atenuaran los estragos de la recesión, sin embargo, los apoyos oficiales fueron insuficientes para hacer renacer el poderío minero anterior a 1930.”*⁵⁹

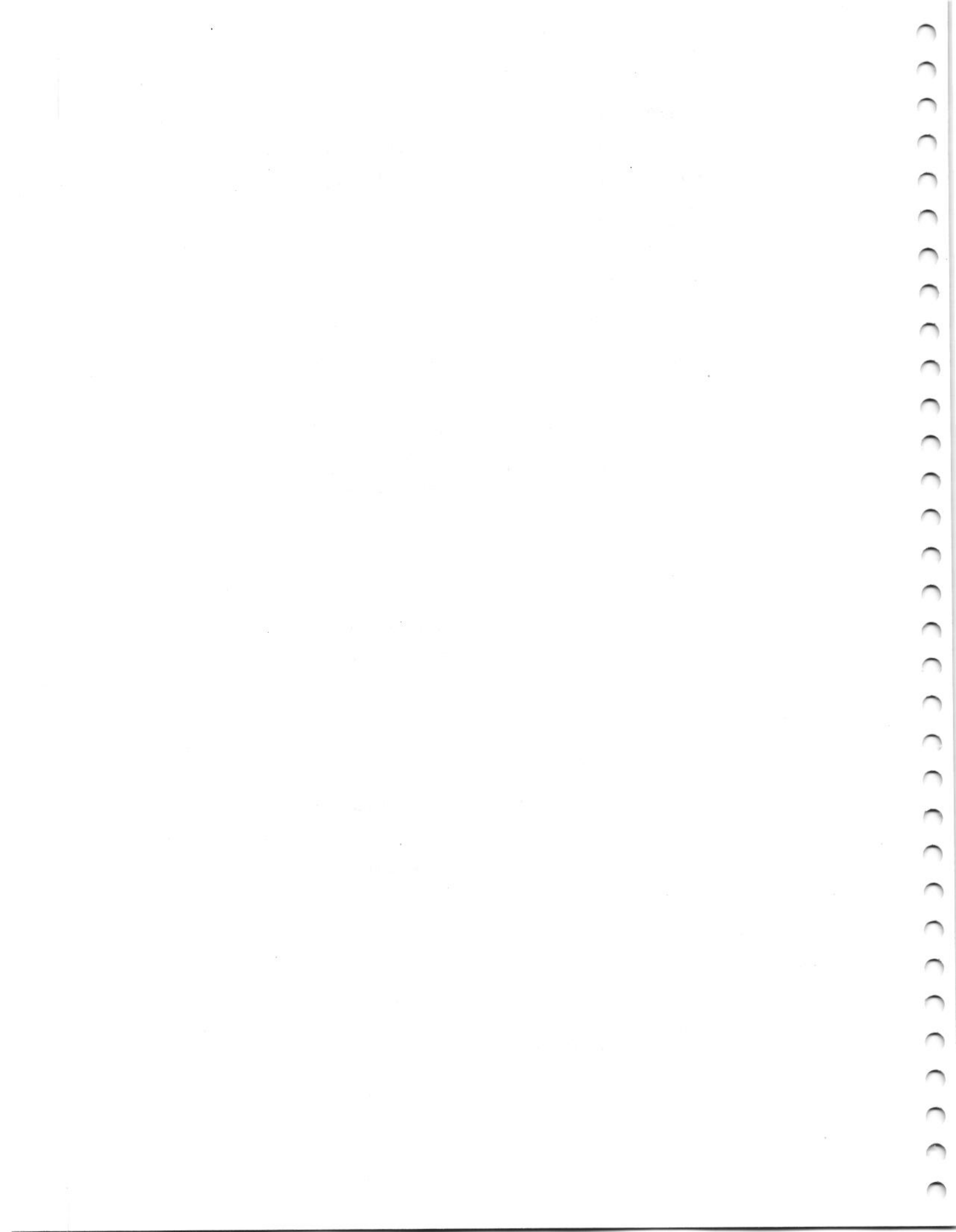
2.2.1. Comportamiento de la minería durante 1940-1970.

*“El estado de Sonora fue una de aquellas regiones mineras que vivieron la segunda guerra mundial bajo la buena estrella del auge exportador, beneficiándose del enorme incremento en el consumo de metales y minerales generado por la demanda bélica. Las grandes minas de cobre de Cananea y Nacozari reactivaron sus añejos socavones para responder a una demanda ilimitada.”*⁶⁰

La reactivación minera vino con la Segunda Guerra Mundial, debido al incremento en el consumo de minerales y metales, lo cual implicó un proceso de modernización tecnológica y de ampliación en sus instalaciones mineras, para así poder satisfacer este mercado. Esto fue aprovechado por la Anaconda Copper Co. Propietaria en ese entonces de la mina de Cananea, que abrió su primer tajo a cielo abierto. Se iniciaba así una nueva etapa en la

⁵⁹ Ibid. p. 47.

⁶⁰ Secretaría de Economía. *La minería en Sonora*. México, 2012. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: http://www.economia.gob.mx/files/transparencia/informe_APF/delegaciones/sonora.pdf



minería concentrada en la producción generada por Cananea, misma que mostraría una particular fortaleza para los difíciles años de la posguerra.

“La culminación del largo proceso se produjo en 1961 cuando el gobierno mexicano promulgó la Ley Reglamentaria del Artículo 127 Constitucional en Materia de Explotación y Aprovechamiento de los Recursos Minerales, más conocida como “Ley de Mexicanización de la Minería”. Lo destacable fue el marco de restricciones impuestas al capital extranjero para invertir en la industria minera. De manera complementaria, se facultó al Estado para emprender directa o por conducto de firmas privadas, labores de exploración y explotación.”⁶¹

El Estado emprendió el sector minero por medio de la inversión privada, para explotar los ricos yacimientos. Se reorientó la postura de la concesión dando facilidad a los capitales nacionales como extranjeros.

2.2.2. Indicadores del crecimiento entre 1970-1990.

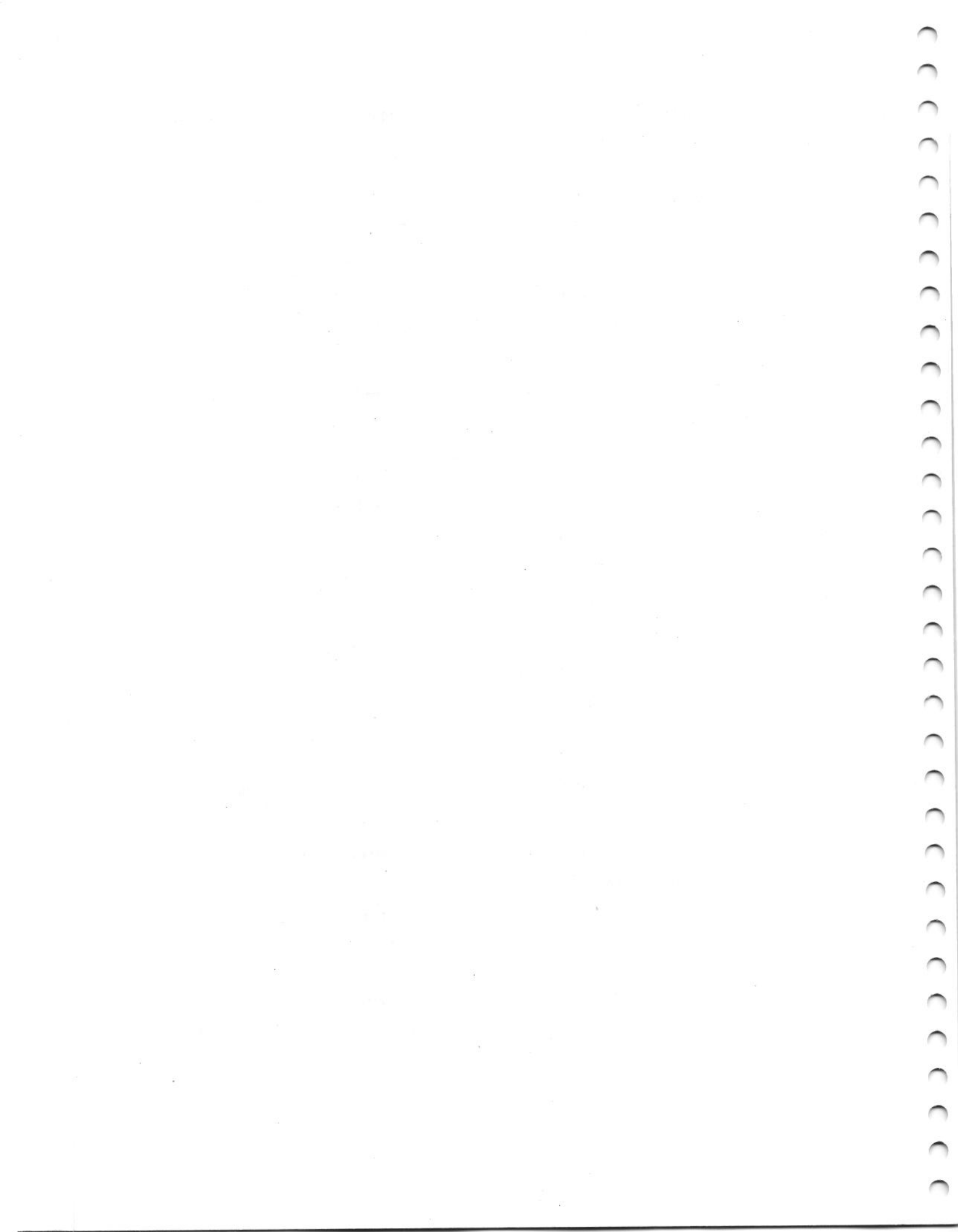
En los años setenta se presentó el “boom minero” en México, representando un crecimiento en la producción de 400%, así también como el incremento del número de proyectos de exploración y explotación:

“A finales de los años sesenta, varias de empresas comenzaron trabajos de exploración, construcción, explotación y beneficio con un vigor que quizá sólo es comparable con el de los primeros treinta años del siglo. Destacan por su magnitud las ampliaciones emprendidas por la Compañía Minera de Cananea y el inicio de operaciones de las siguientes empresas: Compañía Minera de Cobre S.A., en La Caridad (municipio de Nacozari); la Compañía Minera Lampazos S.A.”⁶²

“El impacto de los nuevos centros mineros sobre los indicadores básicos de la minería sonorenses no podía ser más impresionante: entre 1970 y 1990, el

⁶¹ Borbón, I. Martha. *Ibíd.* p. 47.

⁶² *Ibíd.* p. 49.



volumen de producción de los principales productos mineros se incrementó en 400%, pasando de 112.6 mil a 573.5 mil toneladas, pero si la comparamos con la producción de 1961 el incremento es superior a 1,600%. En el mismo lapso, el valor de la producción pasó de 716 mil nuevos pesos a poco más de dos millones de nuevos pesos, lo que a precios constantes de 1980, significa un incremento de 310%.”⁶³

“Durante la administración de Carlos Salinas de Gortari se puso en marcha el “Proyecto de Reestructuración del Sector Minero” cuyo objetivo esencial era la liberalización de la industria. Bajo esta lógica, se modernizó la legislación que abarcó modificaciones sustanciales en el Artículo 27 Constitucional y una nueva Ley fiscal.”⁶⁴

En los años sesenta las minas de Cananea, y Nacozari, presentan grandes proyectos mineros representando altos niveles de producción, estableciéndose como minas principales para la extracción del cobre.

2.2.3. Minería de Sonora en los noventa.

En los noventa la minería se especializó en la explotación de metales preciosos, propiedad de inversionistas extranjeros y cuya producción estaba destinada al mercado externo:

“En 1990, el cobre concentraba 90% del valor total de la producción, el oro y el molibdeno son importancia, que entre 1990 la minería fue de las actividades que más crecimiento registra en los últimos años, incrementando así su participación en la composición del PIB: de 1992 a 1995 el PIB minero pasa de 8.1% a 9.1%”⁶⁵

⁶³ Secretaría de Economía. *Ibíd.* p.7.

⁶⁴ Borbón, I. Martha. *Ibíd.* p. 55.

⁶⁵ Secretaría de Economía. *Ibíd.* p.11.



El crecimiento de la minería en Sonora es fundamental para la economía del Estado y se ha caracterizado por un alto contenido de inversión extranjera y hacia los mercados externos, es un eje central de la producción minera en el país.

2.2.4. Comportamiento de la minería en Sonora (2011-2014).

Sonora es primordial para el sector minero, registrando una diversidad de minerales: “la producción en los minerales metálicos, como el cobre y molibdeno y minerales no metálicos como grafito y wollastonita, lo colocaron en el primer lugar nacional en el 2010.”⁶⁶

En el año 2011, los estados que registraron altos niveles de producción:

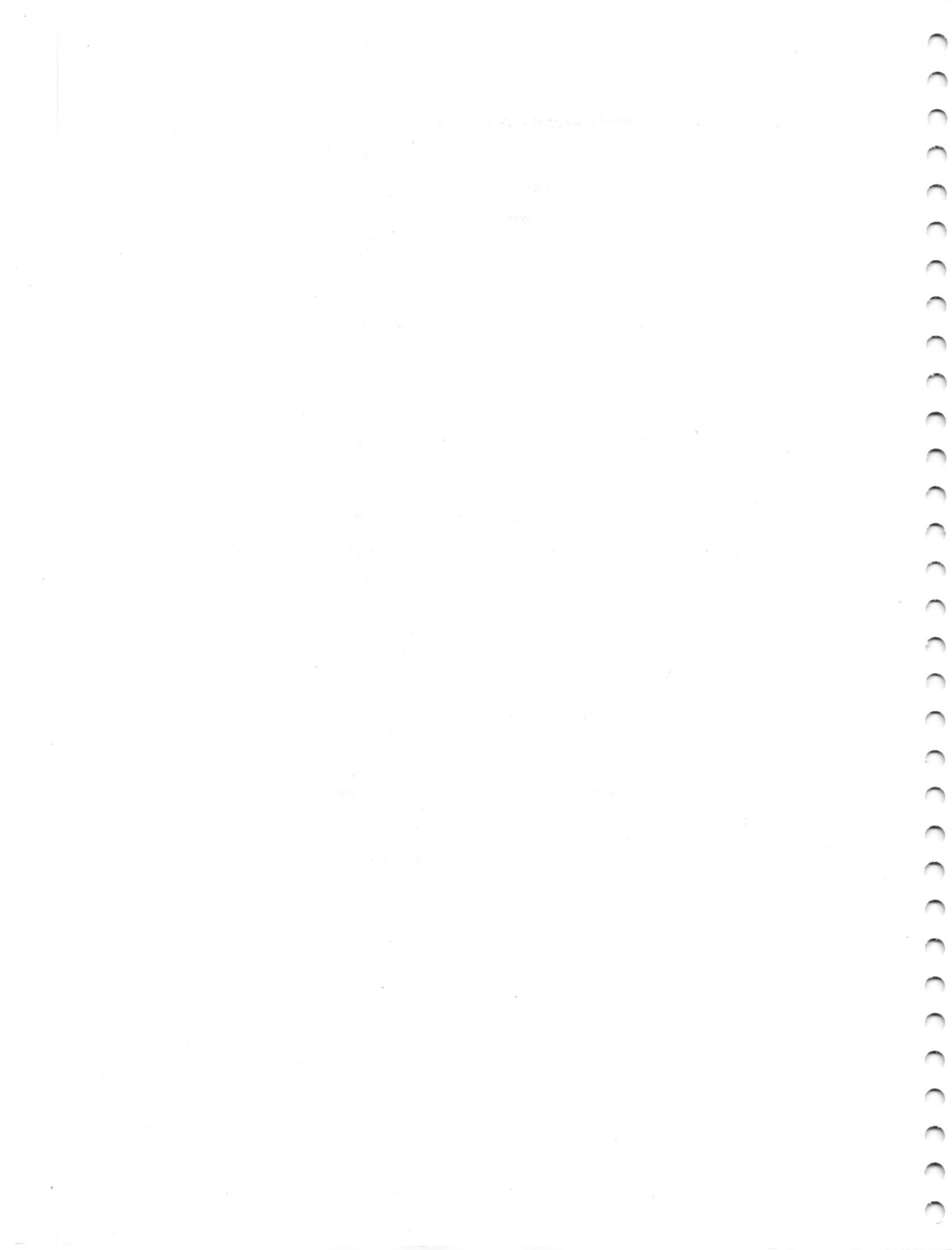
“El sector minero obtuvo en el 2011 un volumen de producción minera de 3’668, 858 toneladas y un ingreso por la producción mineras de 66, 186 millones de pesos, para 2010 Sonora ocupó el primer lugar en Oro aportando un 28.44% de la producción nacional seguido por Chihuahua la cual contribuyó con el 22.98% por otra parte en el mismo año en la producción de cobre también ocupó el primer lugar con una producción del 66.09%, seguido por Zacatecas con 15.16%, lo cual hace al sector minero del Estado importante para la producción nacional.”⁶⁷

Destacando Sonora en los niveles altos de producción de cobre, pero también siendo el único productor en el país de “Aluminio, Molibdeno y Selenio; por otra parte, contribuye con el 66.71% de la producción de cobre el 28.4% de Oro.”⁶⁸

⁶⁶ INEGI. INDICADORES DE LA INDUSTRIA MINEROMETALÚRGICA. México, 2015. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/notasinformativas/ind_miner/NI-IM.pdf

⁶⁷ Secretaría de Economía. *Ibíd.*, p. 15.

⁶⁸ INEGI. *Ibíd.* p. 1.



Cuadro 4

PRODUCCIÓN MINEROMETALÚRGICA
(Toneladas)^{*/}

| Mineral | Noviembre | | Variación % anual |
|----------------------|-----------|--------------------|----------------------|
| | 2013 | 2014 ^{p/} | |
| Cobre | 27,165 | 34,701 | 27.7 |
| Plata | 372,184 | 401,178 | 7.8 |
| Azufre | 83,668 | 85,708 | 2.4 |
| Yeso | 456,444 | 464,806 | 1.8 |
| Flourita | 97,863 | 97,946 | 0.1 |
| Oro | 7,168 | 7,082 | (-) 1.2 |
| Pellets de hierro | 660,698 | 645,586 | (-) 2.3 |
| Carbón no coquizable | 1,133,138 | 1,093,326 | (-) 3.5 |
| Plomo | 17,412 | 16,787 | (-)3.6 |
| Zinc | 36,815 | 35,180 | (-)4.4 |
| Coque | 187,140 | 173,591 | (-)7.2 |

*/ Excepto el oro y la plata que son kilogramos.

p/ Cifras preliminares.

Fuente: INEGI.

Fuente: INEGI. Año, 2015. Consultado el 25 de abril del 2015. Disponible en:http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/notasinformativas/ind_miner/NI-IM.pdf

En el cuadro 4 observamos los minerales que presentaron mayor producción entre el 2013 y 2014, siendo el cobre como el principal mineral, siguiendo la Plata, caracterizando una estabilidad de producción constante.

El cuadro 5 nos muestra la Producción Minera por Entidad Federativa de los principales metales y minerales en el año 2013 y 2014.



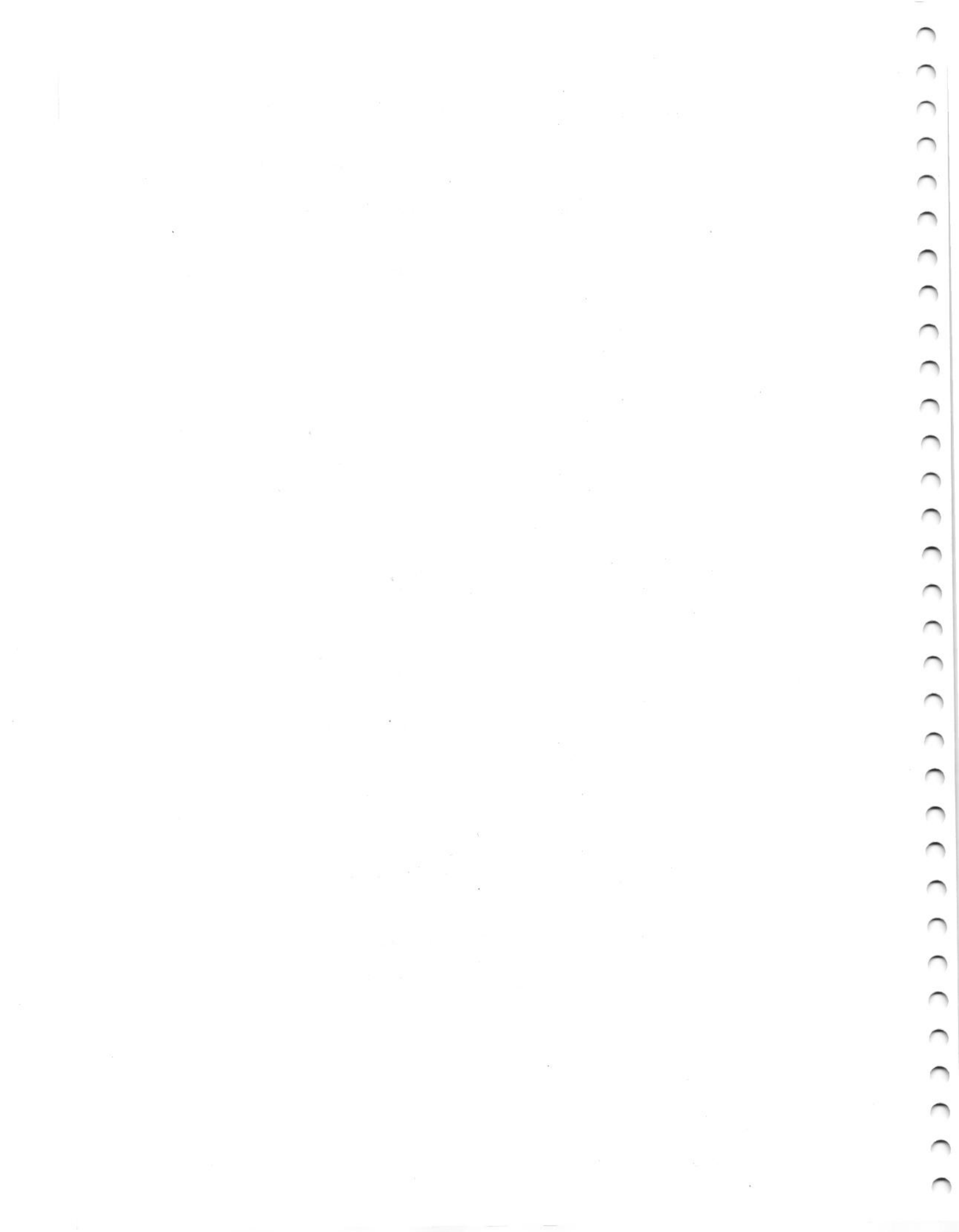
Cuadro 5

Producción de minerales: Oro, Plata, Plomo, cobré y Zinc

| Mineral/ Estado | 2013 | 2014 | Variación |
|------------------|----------------|----------------|-----------------|
| Oro | | | |
| Zacatecas | | | |
| Sonora | 10,631 | 10,070 | (-)5.3 |
| Chihuahua | 2,131 | 2,456 | 15.2 |
| Durango | | | |
| Guerrero | 2,782 | 2,434 | (-) 12.5 |
| Plata | | | |
| Zacatecas | 2,225 | 1,839 | (-) 17.3 |
| Chihuahua | 1,230 | 1,285 | 4.5 |
| Durango | | | |
| Sonora | 965 | 785 | (-)18.6 |
| Plomo | | | |
| Zacatecas | 546,250 | 464,367 | (-) 15.0 |
| Chihuahua | 211,661 | 185,144 | (-) 12.5 |
| Durango | | | |
| Cobre | | | |
| Sonora | 85,976 | 83,289 | (-) 3.1 |
| Zacatecas | 62,691 | 64,819 | 3.4 |
| SanLuisPotosí | 87,068 | 29,080 | (-) 66.6 |
| Zinc | | | |
| Zacatecas | 23,683 | 20,793 | (-) 12.2 |
| Chihuahua | 13,191 | 10,922 | (-) 17.2 |
| Durango | 4,893 | 5,103 | 4.3 |
| Estado de México | 2,245 | 2,426 | 8.1 |

Fuente: INEGI. Año, 2015. Consultado el 25 de abril del 2015. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/notasinformativas/ind_miner/NI-IM.pdf

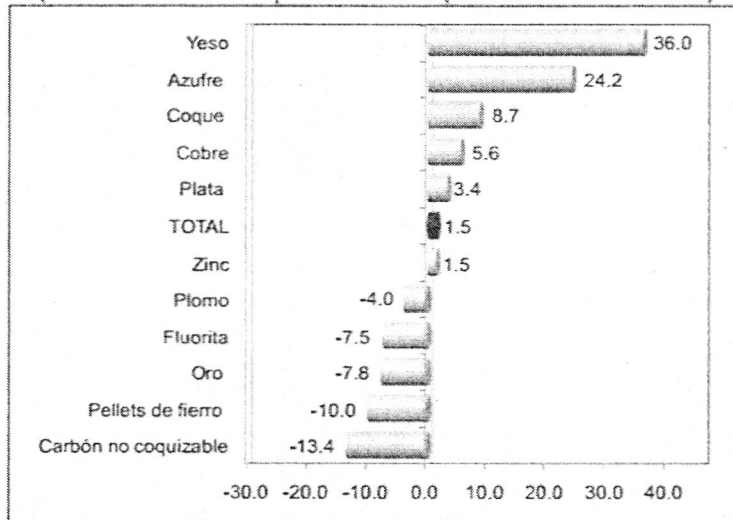
El principal productor de Oro, de Plata, de Plomo, y Zinc es Zacatecas, prevaleciendo Sonora la concentración de la producción de Cobre, pasando como segundos y terceros productores de minerales, el estado de Durango, Chihuahua, Guerrero, y San Luis Potosí.



Cuadro 6

PRODUCCIÓN MINEROMETALÚRGICA DURANTE ENERO-FEBRERO DE 2014^{p/}

(Variación % anual respecto al mismo periodo de un año antes)



p/ Cifras preliminares a partir del periodo que se indica.

Fuente: INEGI.

Fuente: INEGI. Año, 2015. Consultado el 25 de abril del 2015. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/notasinformativas/ind_miner/NI-IM.pdf

La producción de Oro y Plata se concentran “en manos de grandes grupos mineros; 84% y 87% respectivamente. En 2014, el incremento de 28% se debe en gran medida al inicio de operaciones de “Peñasquito” (Zacatecas) y al aumento de productividad de “El Sauzal”, ambas propiedad de Gold Corp (Canadá).”⁶⁹ La producción depende de los proyectos de exploración y explotación, así como de la magnitud de la inversión en las operaciones.

La producción de cobre sufrió un descenso en 2014 debido a la crisis de los últimos años de la primera década del siglo XXI, como a las huelgas desatadas en “Cananea” y “San Martín” de Grupo México. Y es que la extracción cayó de 373 millones de

69 Delgado, Gian, C. Minando México: despojo, saqueo y criminalización social. Universidad Autónoma de México. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: <http://www.giandelgado.net/2010/12/minando-mexico-despojo-saqueo-y.html>.



toneladas en 2005 a 268 millones de toneladas en 2014. De cualquier modo, en lo que va del milenio se han extraído casi 3 mil millones de toneladas de cobre del país.⁷⁰

“Los minerales no metálicos registran por lo general tendencias crecientes de producción en la última década, destacando, además de la fosforita, la diatomita, el azufre o la fluorita, el (sulfato de) manganeso que incrementó su ritmo extractivo en casi 100% al pasar de 88 millones de toneladas en 2002, a 169 millones de toneladas en 2014.”⁷¹

2.3. Proyectos de exploración y en explotación en México.

Los principales proyectos mineros son empresas extranjeras: “Canadá; 39 o el 15% de EUA, siete o el 3% de Inglaterra, 5 o el 2% de Australia y 3 o el 1% de Japón, además de otras, por ejemplo de Suiza, Corea, China, Chile, Italia, India y Perú.”⁷²

La mayoría de los proyectos están asociados a metales: “18% a polimetálicos, 13% a cobre y 3% a hierro.⁴⁸ Cubren, junto a los proyectos nacionales el 5% del territorio nacional (25 millones de hectáreas) y se concentran en el estado de Sonora (163 proyectos), Chihuahua (101), Durango (73), Sinaloa (73), Zacatecas (50), Jalisco (41), y Oaxaca (32)”⁷³

⁷⁰ *Ibíd.* p. 1.

⁷¹ INEGI. *Ibíd.* p. 2.

⁷² Delgado, Gian C. *Ibíd.* p. 2.

⁷³ Gobierno Federal. *Resumen de Indicadores Básicos de la Minería*. México, 2009. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: < http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/RESUMEN-MINERO_24506.pdf >



Cuadro 7

| Cuadro 2. Las 10 empresas con mayor número de nuevos proyectos mineros en México | | |
|--|----------------------------|-----------------------|
| <i>Empresa</i> | <i>Número de proyectos</i> | <i>País de origen</i> |
| Almaden Minerals Ltd. | 25 | Australia |
| Dia Bras Exploration Inc. | 16 | Canadá |
| Argonaut Gold Inc. | 15 | Canadá |
| First Majestic Silver Corp. | 14 | Canadá |
| Oro Mining Ltd. | 14 | Canadá |
| Azure Minerals Ltd. | 11 | Canadá |
| Canasia Industries Corp. | 11 | Canadá |
| Goldcorp Inc. | 11 | Canadá |
| Macmillan Gold Corp. | 11 | Canadá |
| Zinco Mining Corp. | 10 | EU |

Fuente: elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía, 2012.

Fuente: Delgado, Gian C. Indicadores Básicos de la Minería. Con datos de la Secretaría de Economía. Año, 2012. Consultado el 25 de abril del 2015. Disponible en: <http://www.journals.unam.mx/index.php/ras/article/view/25663/24140>

La empresa Australiana Almaden Minerales Ltd. Lidera 25 megaproyectos, pero podemos observar que Canadá tiene más proyectos, resaltando que la mayor parte del territorio esta concesionado a tres inversiones extranjeras (Australia, Canadá y EU).



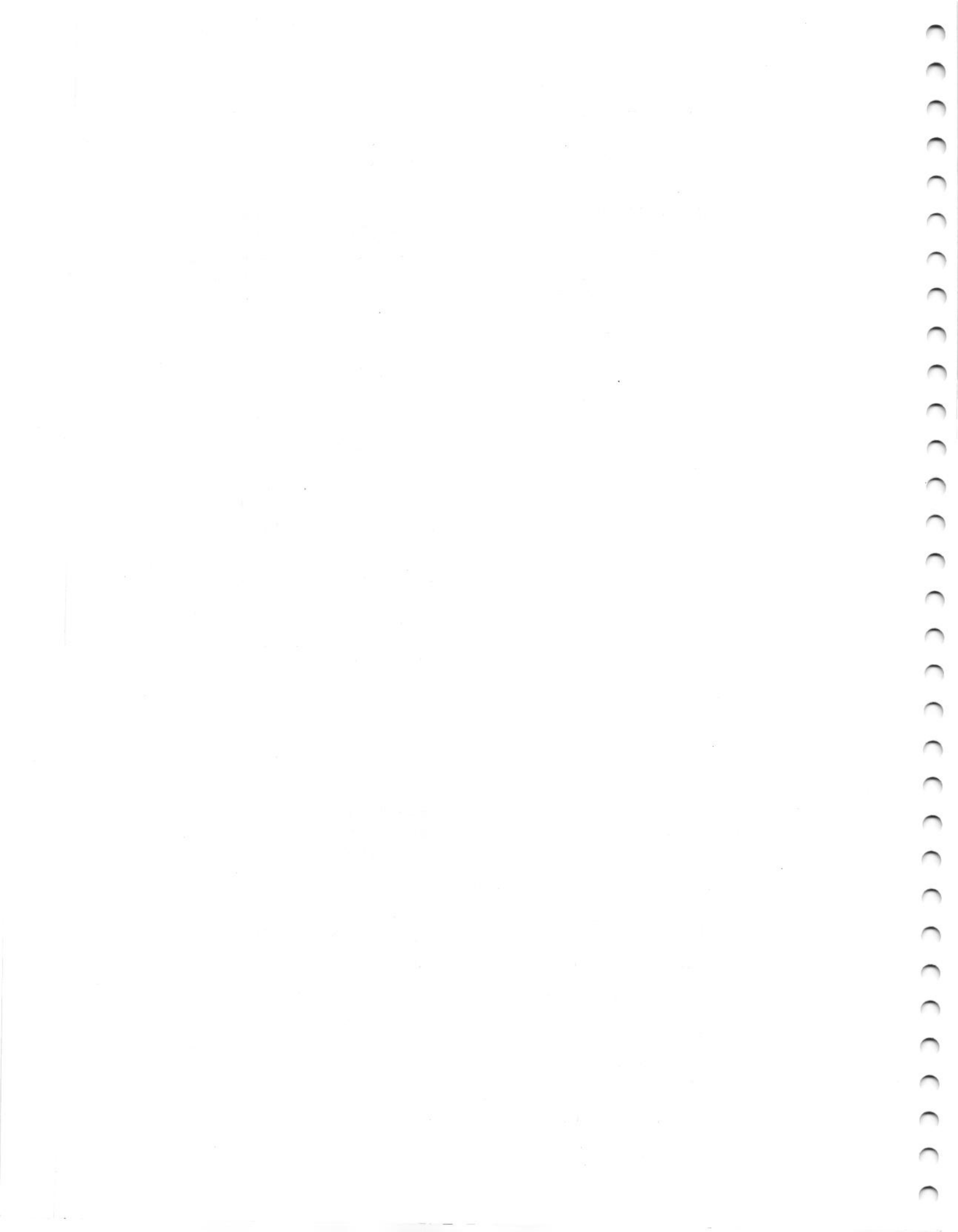
Cuadro 8

Las principales compañías mineras, productoras de Oro, Plata, Cobre y Zinc

| Compañía Minera | Ubicación | Oro (Producción a nivel nacional) | Plata (Producción a nivel nacional) | Cobre (Producción a nivel nacional) | Zinc (Producción a nivel nacional) |
|----------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Gammon Gold, Canadá | Chihuahua | 90.64 % | 25.84 % | | |
| Gold Corp. Canadá | Guanajuato Guerrero Durango Zacatecas | 38 % | 47.77 % | | |
| Grupo México | Chihuahua Sonora San Luis Potosí | | 27.42 % | 66.94 % | 43.02 % |
| Peñoles, México | Durango Chihuahua Zacatecas | 47.7 % | 84.28 % | | 96.03% |
| Grupo Frisco | Chihuahua Zacatecas | | | | 50.68 % |
| Pan American Silver Canadá | Zacatecas | | 8.19 % | | |
| Alamos Gold. Inc, Canadá | Sonora | | 75.83 % | | |

Fuente: Elaboración propia, con base a las propiedades mineras de cada compañía, registradas en la Secretaría de Economía. Indicadores Básicos de la Minería. Año, 2009. Disponible en: <http://www.journals.unam.mx/index.php/ras/article/view/25663/24140>

La empresa Gold Corp, encabeza el número de concesiones en Chihuahua, Sonora, y Durango, monopolizando la producción de Oro y Plata. La compañía Grupo México, tiene una participación media en la producción de Plata, y de zinc, en Cobre representa el 66.94% de la mina de Nacozari. La empresa Friso y Peñoles tienen las concesiones del Zinc, teniendo una participación menor en Plata.



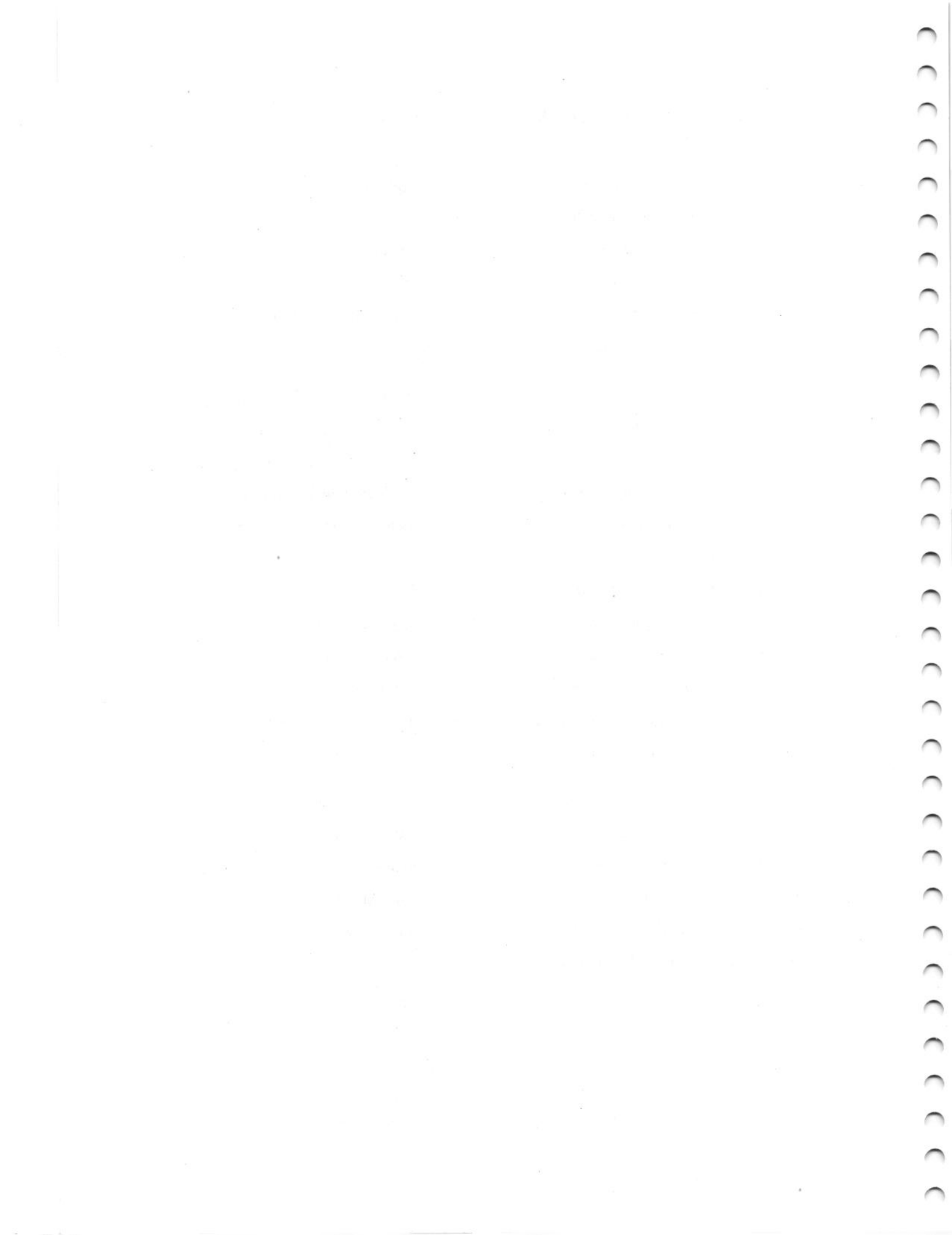
2.3.1. Legislación minera en México.

En 1961 se expidió la ley de Mexicanización de la minería, el sector estuvo controlado por el capital foráneo sobre los mayores y más ricos yacimientos minerales del país. A partir de esta ley, el sector se desplazó al control del Estado y capital mexicano, la política estatal era fortalecer y potenciar al gran capital minero mexicanizado, hasta convertirlo en una de las fracciones más exitosas y con mayor proyección internacional del capital financiero o monopolista del país:

- *“El Grupo Minero México figura como la segunda corporación minera más importante de América latina, con ventas de 1, 823 millones de dólares en 1999, y la tercera productora de cobre en el mundo. A raíz de la adquisición de la empresa norteamericana ASARCO, el 17 de noviembre duplicó su capacidad de ventas, para situarse actualmente como la primera empresa minero - metalúrgico de la región.*
- *Industria peñoles ocupa tercera posición en importancia en el concierto minero latinoamericano, con ventas cercanas a los 1000 millones de dólares en 1999. Se distingue además como la primera productora de plata afinada, bismuto metálico y sulfato de sodio a nivel mundial.*
- *Empresa FRISCO perteneciente al Grupo Carso, la cual ubicarse bastante por debajo de las dos primeras, registró un nivel de ventas en 1999 de 205 millones de dólares.”⁷⁴*

El poder público, consolidó el gran capital minero a través del proceso de mexicanización, que favoreció a una fracción específica de capitales nacionales. La promulgación de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 en la Constitución Política en materia de explotación y aprovechamiento de recursos minerales, también conocida como la Ley de Mexicanización de la Minera. Esta nueva ley tenía como propósito:

⁷⁴ Delgado, Rubén. *Minería, Estado y Gran Capital en México*. México, Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), 2012, p. 203.



1. *“Asegurar el control del Estado mexicano y el capital nacional sobre un sector que tradicionalmente había estado en manos de empresas extranjeras.*
2. *Impulsar el crecimiento sostenido de la minería.*
3. *Fomentar la orientación de la producción hacia el mercado e industria nacionales.*”⁷⁵

La ley de Mexicanización minera, se caracterizó de dos rasgos: el primero, establece como obligatorio el 51% de capital nacional en las empresas mineras. El segundo rasgo, la ampliación de tiempo de las concesiones a 25 años, con la posibilidad de prórroga y la restricción de nuevas concesiones, las cuales sólo podían ser otorgadas a ciudadanos mexicanos o personas morales que demostrara plenamente la situación accionaria de la empresa cumpla con el requisito de predominio del capital nacional.

Esta nueva legislación minera formó a las principales empresas mineras del país:

- *“La primera compañía es mexicanizarse fue Peñoles, que lo hizo en 1961. Así: el 19 de abril se fusionaron dos antiguas empresas, la compañía minera de peñoles con un aumento de capital de doscientos millones de pesos. Lo anterior fue resultado de la Mexicanización de esta importante empresa minero – metalúrgica, llevada a cabo por un grupo de inversionistas mexicanos encabezada por los señores Raúl Bailleres e Ing. José A. García.*
- *En los albores de la mexicanización, la American Smelting and Refining Company se asoció a un grupo de inversionista encabezados por Bruno Pagliai, Jorge Larrea y Juan Sánchez Navarro, quienes adquirieron 15 % de las acciones; para el año 1966 controlaban el 51% y en 1974 detentaban ya 66% de las acciones establecidas su razón social como Industria Minera México. Finalmente, en 1978, esta empresa se integró en una sociedad controlada 100% por accionistas mexicanos: el Grupo Minero México.*”⁷⁶

⁷⁵ *Ibíd.* p. 207.

⁷⁶ *Ibíd.* p. 211



- En 1971 la Anaconda Copper, que a través de la Green Cananea Copper era propietaria de la entonces Compañía Minera Cananea, “puso a la venta 51% de sus acciones. De estas, 38% fue adquirida por el Estado mexicano a través de la Comisión de Fomento Minero. Esta compañía a su vez adquirida, en 1990, por la empresa Mexicana de Cananea creada para el efecto por el Grupo Minero México.”⁷⁷

Se pueden distinguir dos grandes actores en el fortalecimiento y consolidación de la mexicanización de la minería. El primero se ubica entre 1982 y 1988 que favorecieron una fuerte concentración de capital en la gran minería:

A) “ Se eliminaron los impuestos a la exportación y se abrió la posibilidad a las compañías mineras de reducir su carga tributaria (sobre todo en términos de aranceles para la importación de maquinaria y equipo).

B) En 1986 se establecieron tasas diferenciales de descuento al impuesto directo a la producción minera.”⁷⁸

En 1996 se originó una concentración de capitales que produjo una centralización de inversiones, en las grandes corporaciones mineras de base nacional: la privatización de las reservas, unidades y plantas mineras del sector paraestatal. Durante esos años se crearon condiciones para las transferencias de concesiones de la pequeña a la gran minería y se inició una modificación gradual de la Ley minera, principalmente en la apertura de los grandes yacimientos del país.

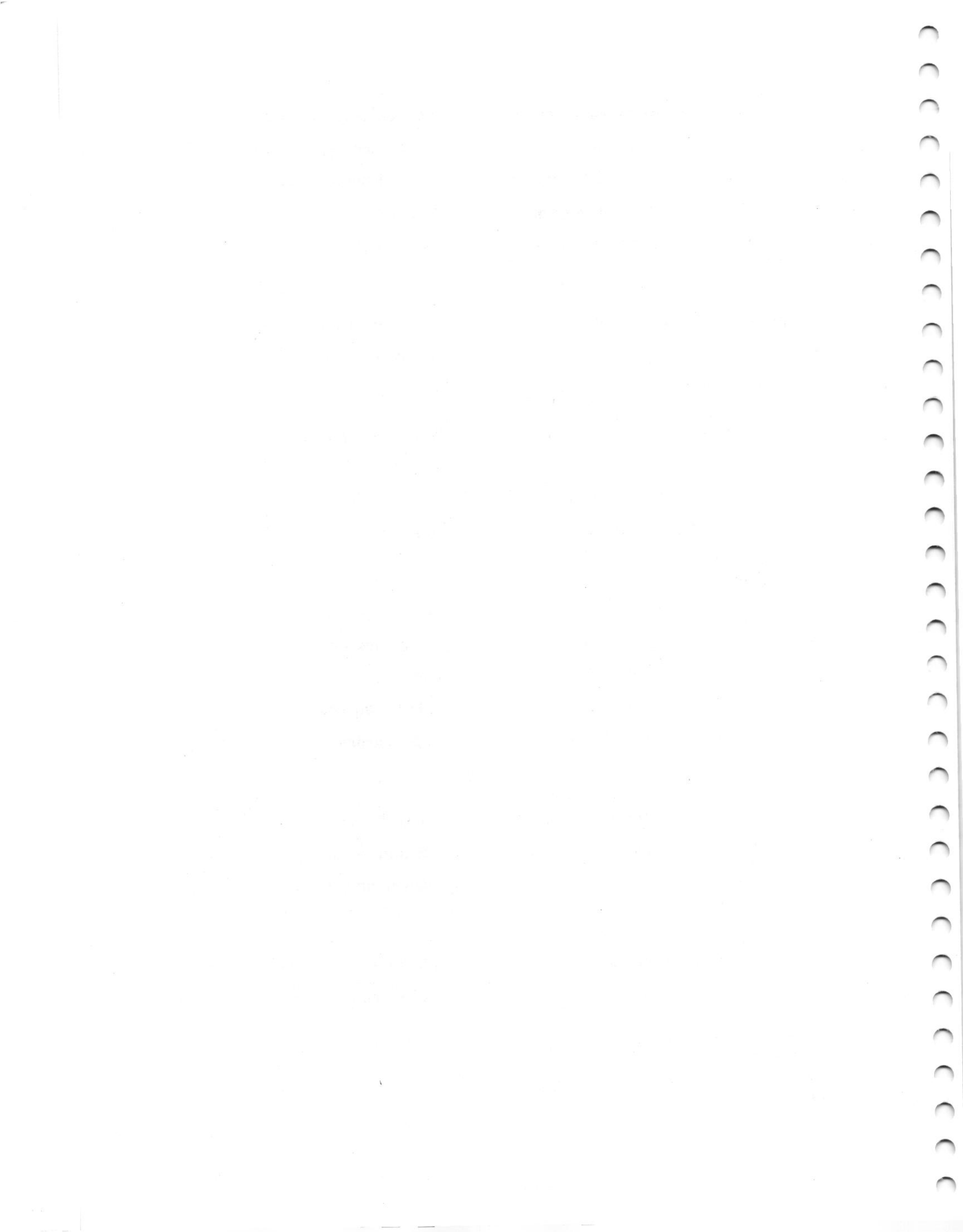
“En 1988 se dio el proceso de privatización con la desincorporación sucesiva de alrededor de 6.6 millones de hectáreas de reservas mineras nacionales, lo cual, los grandes consorcios mineros de base nacional se apoderaron poco más de 98% de las reservas federales.”⁷⁹

Se inició la privatización del Sector paraestatal, entre los ejemplos más claros de esta política, destaca la compra la de Grupo Minero México en la adquisición de Minera

⁷⁷ Ibíd. p. 212.

⁷⁸ Ibíd. p. 214.

⁷⁹ Ibíd. p. 215.



de Cananea. Un punto importante de destacar fue que esta venta no se realizó con transparencia sino que se manejó como un mecanismo de transferencias públicas a favor a los selectos consorcios mineros:

“El gobierno federal aceptó la oferta de 475 millones de dólares, cuando dicha cantidad representaba tan solo la mitad del monto ofrecido por el grupo PROTEXA en 1988 y únicamente la mitad del monto total de inversiones realizadas para su modernización en el periodo de 1981- 1987. Y aún más cuando NAFINSA de principios de 1989, cuando señaló que la mina sería cotizada en 2 mil millones de dolores, es decir, el doble de lo que se pretendía en 1988. Los consorcios más destacados de los cuatro grandes que controlan el 70% de la producción minera nacional, en su consejo de administración figuran hombres muy cercanos a la administración presidencial de Carlos Salinas (incluso asesores o consejeros). Entre ellos sobresalen: Jorge Larrea, Miguel Alemán, Rómulo O’Farril, Juan Sánchez, Prudencio López y Claudio X. Gonzales.”⁸⁰

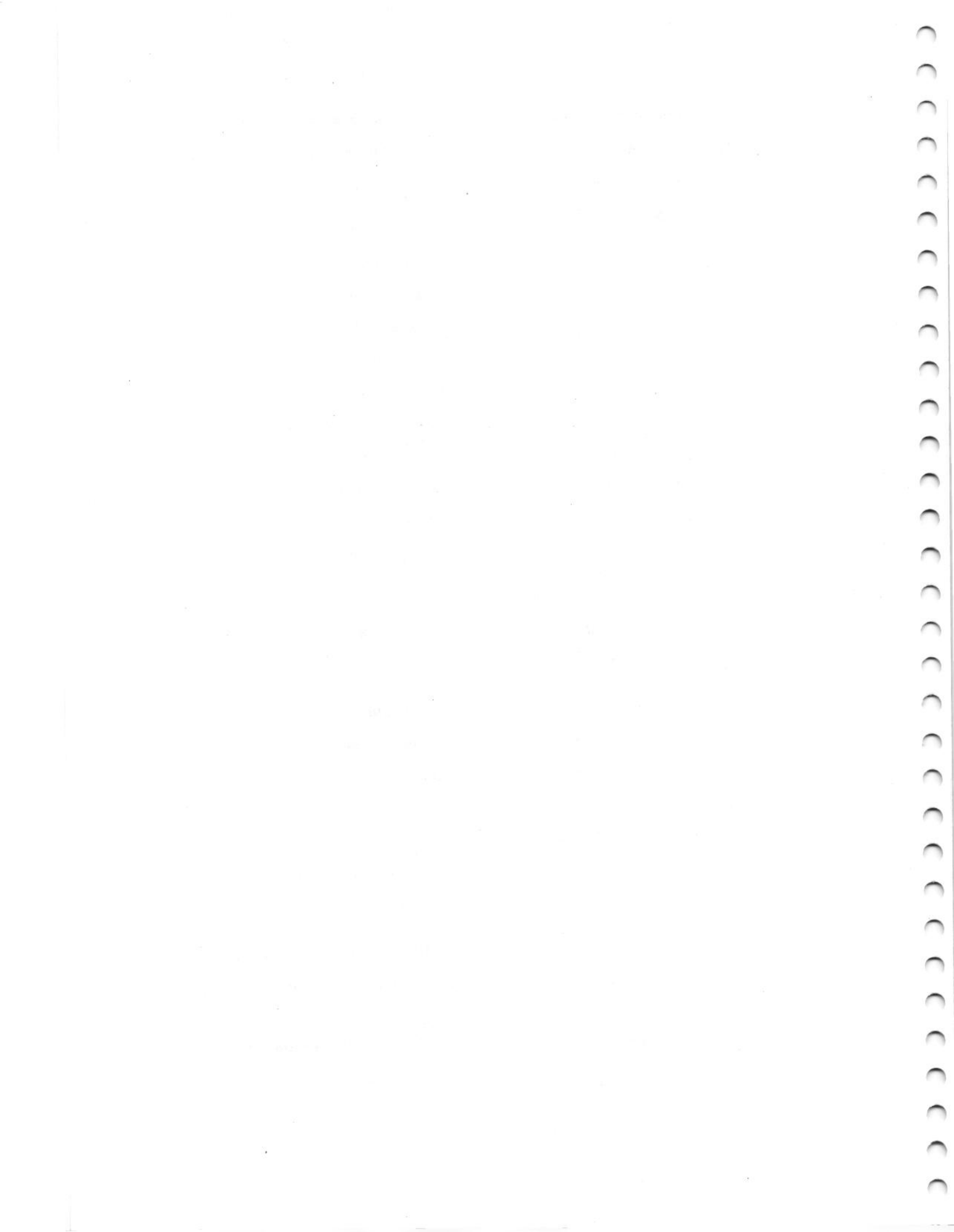
La política de privatización aplicada en el caso de Cananea fue de una estrategia salinista para el fortalecimiento del gran capital nacional:

“La privatización de las empresas públicas no financieras se concentró mediante subastas selectivas, de ese modo, se transfirió una parte sustancial del poder económico empresarial público a un conjunto de grupos económicos privados, lo que, mucho casos, se hizo en condiciones favorables para los compradores. Hay que señalar que con esas privatizaciones también se impulsó una extraordinaria expansión de algunos grupos económicos relativamente pequeños, que así adquirieron un tamaño gigante para la escala nacional.”⁸¹

La primera reforma a la Ley Minera del periodo neoliberal se produjo en 1990, una vez que se había privatizado la parte más significativa del sector paraestatal y alrededor de 1.8

⁸⁰ Ibarra, Jorge Luis. *Cananea: resistencia regionales a la política de modernización*. México, Colegio de Sonora, 2011, p. 131.

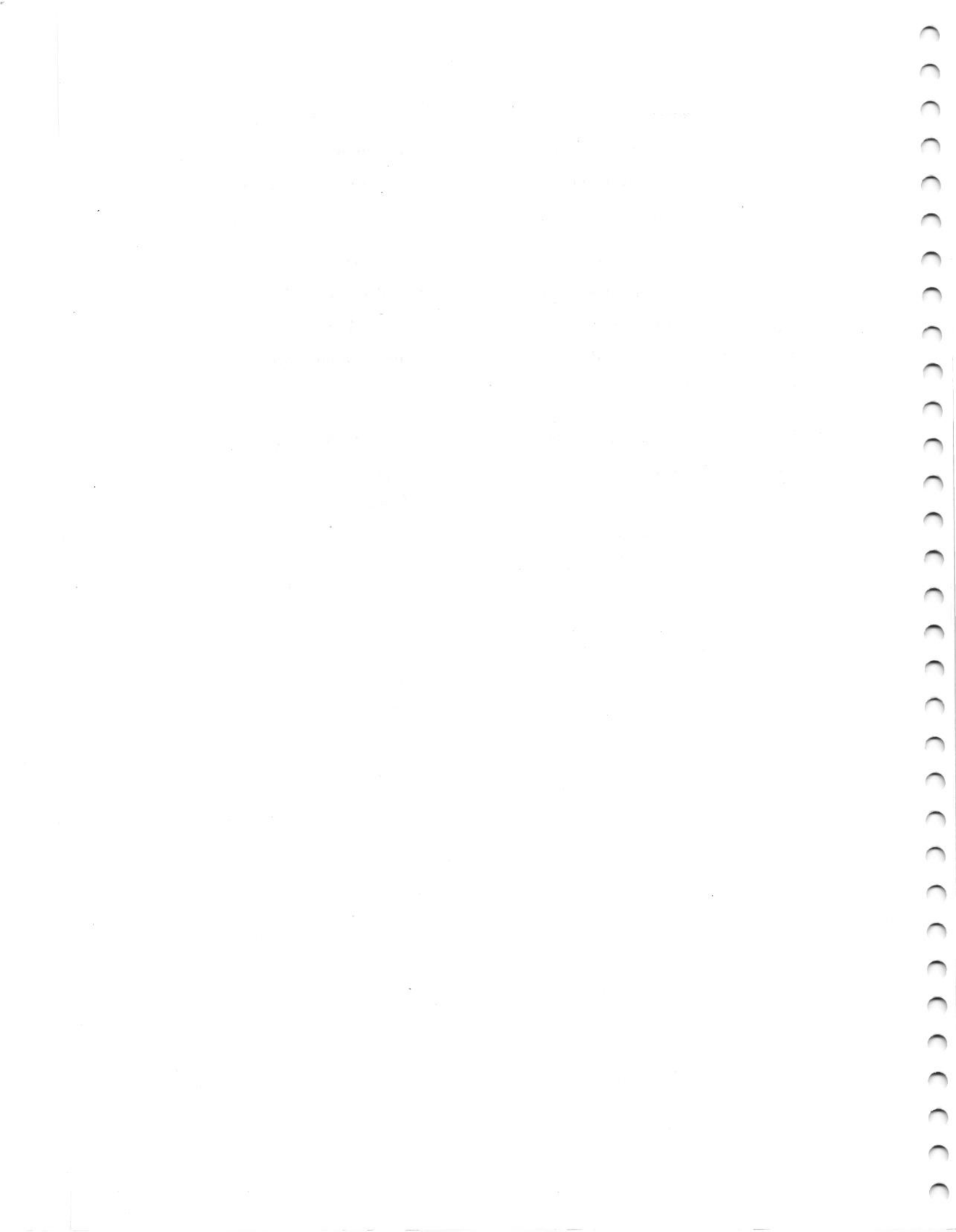
⁸¹ Garrido, Celso. *El liderazgo de las grandes empresas industriales mexicana*, México, Siglo XXI-CEPAL, 2010, p. 430.



millones de hectáreas de reservas mineras nacionales. El derecho de superficiario se eleva más de 1000%, que llevó a las concesiones a favor a la gran minería y por consecuencia el desplazamiento de la pequeña industria minera, imposibilitados en competir con los grandes capitales.

En el caso de las concesiones se amplió el plazo de 25 a 50 años, además se fijan los plazos oficiales de repuesta a la mayoría de las gestaciones realizadas por las empresas mineras, esto se refiere a la asignación del tiempo en la aprobación del proyecto de exploración que, al no recibir respuesta oficial, se asume automáticamente la autorización, en lo cual, se inicia la instalación de la mina.

Las reformas a la Ley Minera tienden a la concentración del capital en tres grandes empresas mineras (Peñoles, Grupo México, FRISCO), por el posicionamiento estratégico sobre los yacimientos y potenciales de mayor envergadura y calidad, les garantizan mantener predominio sectorial a largo plazo.



CAPÍTULO III

VIGILANCIA Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA MINERA

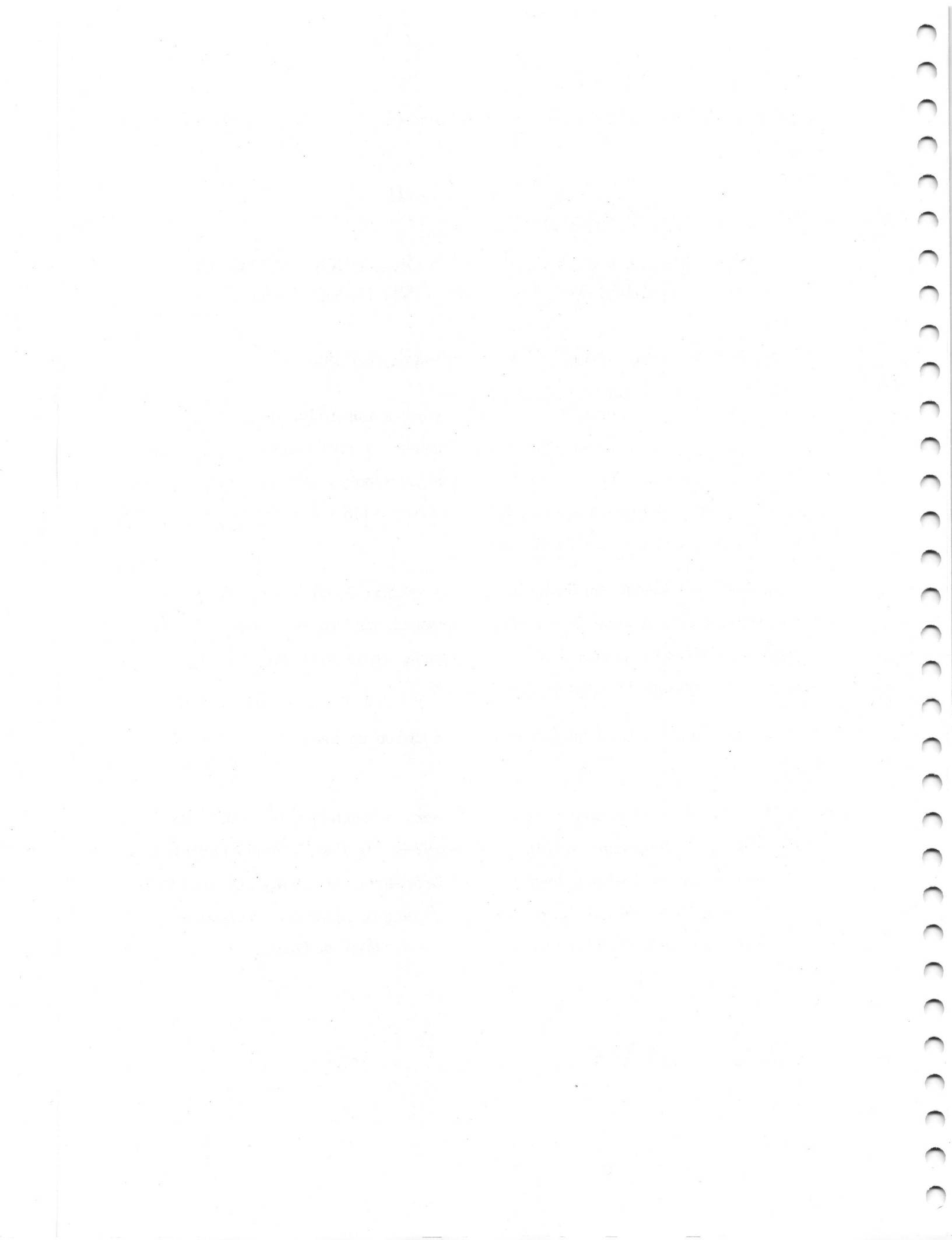
3.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) es una normatividad ambiental de las actividades económicas relacionadas con el impacto territorial, integra la gestión de los tres órdenes de gobierno y establece mecanismos para articular la política normativa de control de la contaminación, con la de conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales.

La LGEEPA se divide en cuatro temas principales; política ecológica, manejo de recursos naturales, protección al ambiente, y participación social, con base al sistema nacional en la competencias de las autoridades federales como locales en las zonas naturales protegidas y los medios de controles de seguridad y de sanciones.

Los asuntos competentes a nivel federal se prescriben en los artículos 4° y 5° de la LGEEPA:

“la prevención y control de emergencias y contingentes ambientales; las actividades altamente riesgosas; la protección de flora y fauna silvestres; la prevención y control de la contaminación de la atmósfera y de las aguas en bienes y zonas de su jurisdicción; el ordenamiento ecológico general; la regulación de las actividades relacionadas con materiales o residuos peligrosos; el manejo de



*recursos del subsuelo; el aprovechamiento racional de los recursos naturales, entre otros.*⁸²

Las competencias de las autoridades federales en la política ecológica son principales porque que regulan las medidas de seguridad y de control de las áreas naturales. Una planificación de reparación del daño ambiental o en la prevención de un desastre de contaminación.

Conforme al artículo 6° la LGEEPA, a las autoridades locales (estados y municipios) les compete:

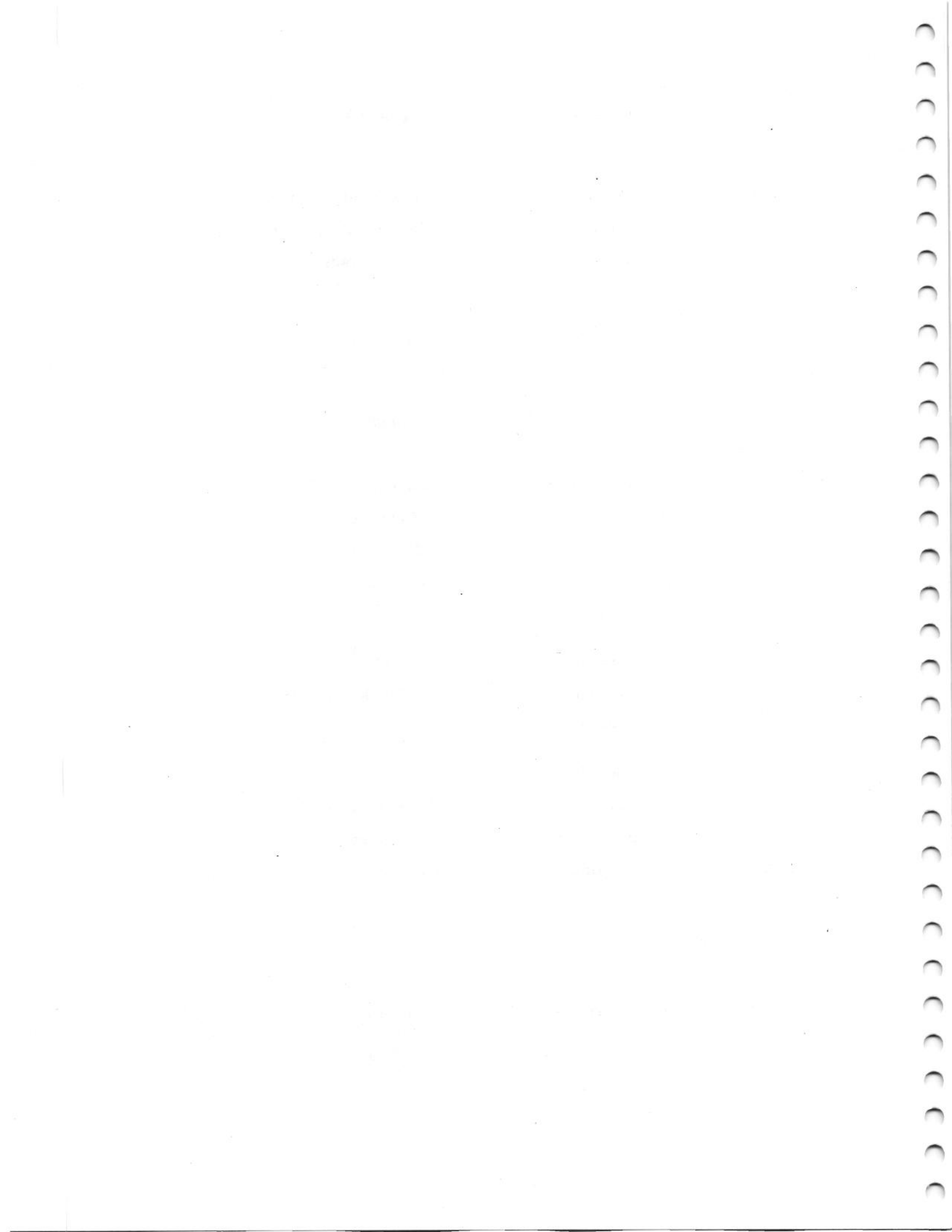
*“el ordenamiento ecológico local; la regulación con fines ecológicos del aprovechamiento de minerales o sustancias no reservadas a la Federación; en los centros de población, la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección ambiental en relación con los efectos derivados por la prestación de servicios de alcantarillado, limpia, mercados y centrales de abasto, panteones, rastros, tránsito y transporte; el manejo y disposición de residuos sólidos que no sean peligrosos, entre otros.”*⁸³

La función primordial de las autoridades locales es regular y vigilar las industrias, en los niveles de contaminantes y un manejo correcto de los desechos tóxicos, con el fin de proteger tanto a la población como al ambiente.

El segundo capítulo de la legislación se centra en la preservación y conservación del agua, en la protección de zonas ecológicas y marítimas: “el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas que se integra por diferentes categorías: reservas de la biosfera, reservas especiales de la biosfera, parques nacionales, monumentos naturales, parques marinos

⁸²Carmona, Del Carmen María. *Análisis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente*. México, UNAM, 2013 [fecha de consulta: 21-06-15], disponible en: <http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/derhum/cont/13/pr/pr21.pdf>

⁸³ *Ibíd.* p. 241.



nacionales, áreas de protección de recursos naturales, áreas de protección de flora y fauna, parques urbanos y zonas sujetas a conservación ecológica.”⁸⁴

El apartado tercero y cuarto: aprovechamiento racional de los recursos naturales (suelo, agua,) y de la explotación de los recursos no renovables, y la protección del ambiente de las industrias: “Está dividido en seis grandes rubros: atmósfera, agua, suelo, actividades riesgosas, materiales y residuos peligrosos, y energía nuclear.”⁸⁵

Para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y de la protección del ambiente se rigen por determinados principios:

“I.- Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera que se ASEGURE una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad;

III.- Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la PROTECCIÓN del equilibrio ecológico;

IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar REPARAR los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;

V.- La responsabilidad respecto al equilibrio ecológico, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la CALIDAD de la vida de las futuras generaciones;

VI.- La prevención de las causas que los generan, es el medio más eficaz para evitar los desequilibrios ecológicos;

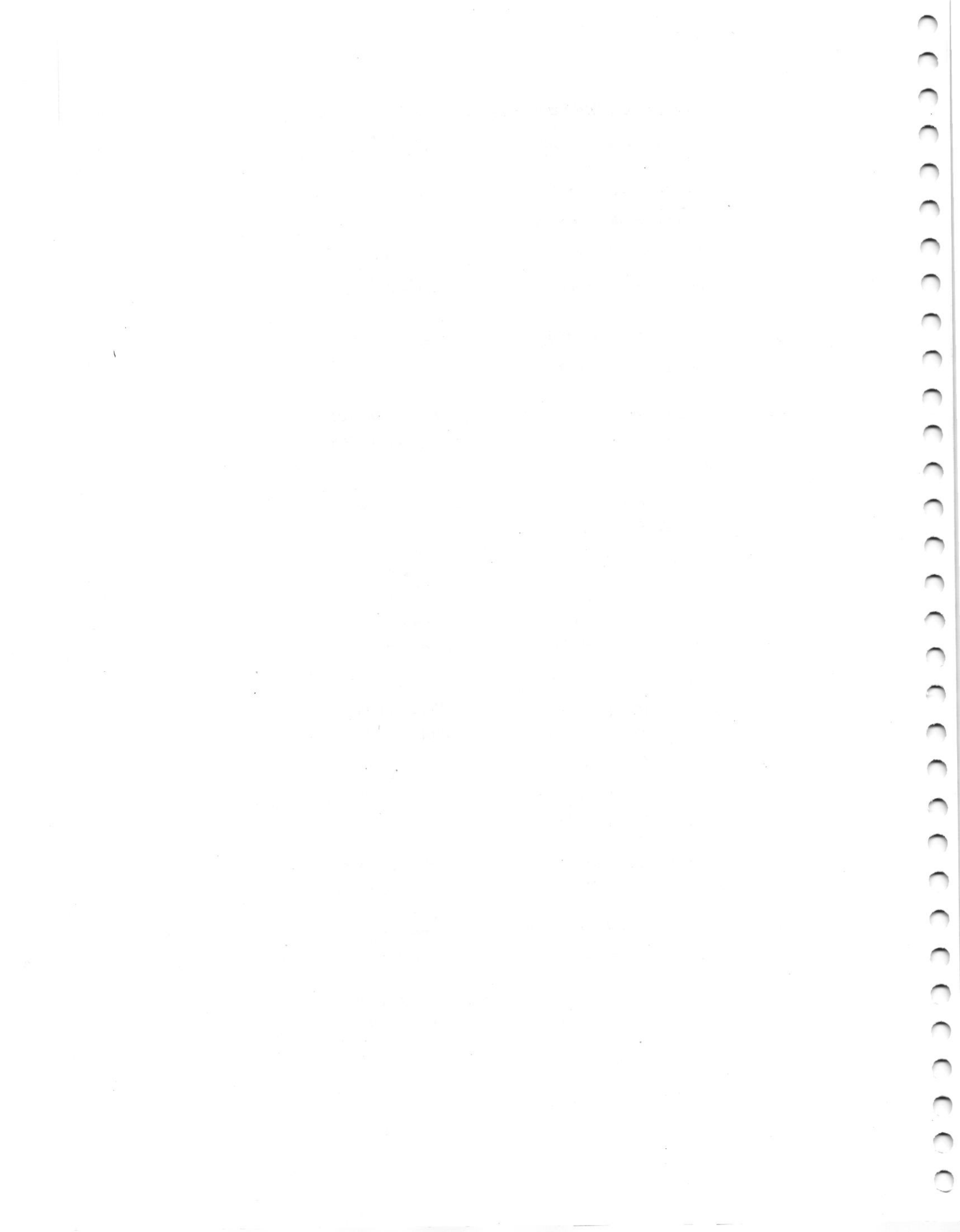
VII.- El aprovechamiento de los recursos naturales renovables debe realizarse de manera que se ASEGURE el mantenimiento de su diversidad y revocabilidad;

VIII.- Los recursos naturales no renovables deben utilizarse de modo que se evite el peligro de su agotamiento y la generación de efectos ecológicos adversos;

XI.- En el ejercicio de las atribuciones que las leyes confieren al Estado, para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y, en general, inducir las acciones

⁸⁴ *Ibíd.* p. 242.

⁸⁵ *Ibíd.*



de los particulares en los campos económico y social, se considerarán los criterios de preservación y restauración del equilibrio ecológico;

*XII.- Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar. Las autoridades en los términos de esta y otras leyes, tomarán las medidas para garantizar ese derecho.*⁸⁶

Los principios giran en torno a una regulación correcta de las actividades productivas con el objetivo de proteger al medio ambiente, pero principalmente de una explotación racional de los recursos naturales, y se garantice el derecho de un ambiente de calidad. El Estado es una autoridad suprema en proteger a la población en interponer los intereses de la nación encima de los intereses económicos de los particulares, con la función de orientar acciones de garantizar los derechos sociales como ambientales.

En el sexto apartado: el sistema de medidas de control y de seguridad, así como la prevención de accidentes de alto riesgo de contaminación, con la participación y coordinación entre las autoridades federales y locales:

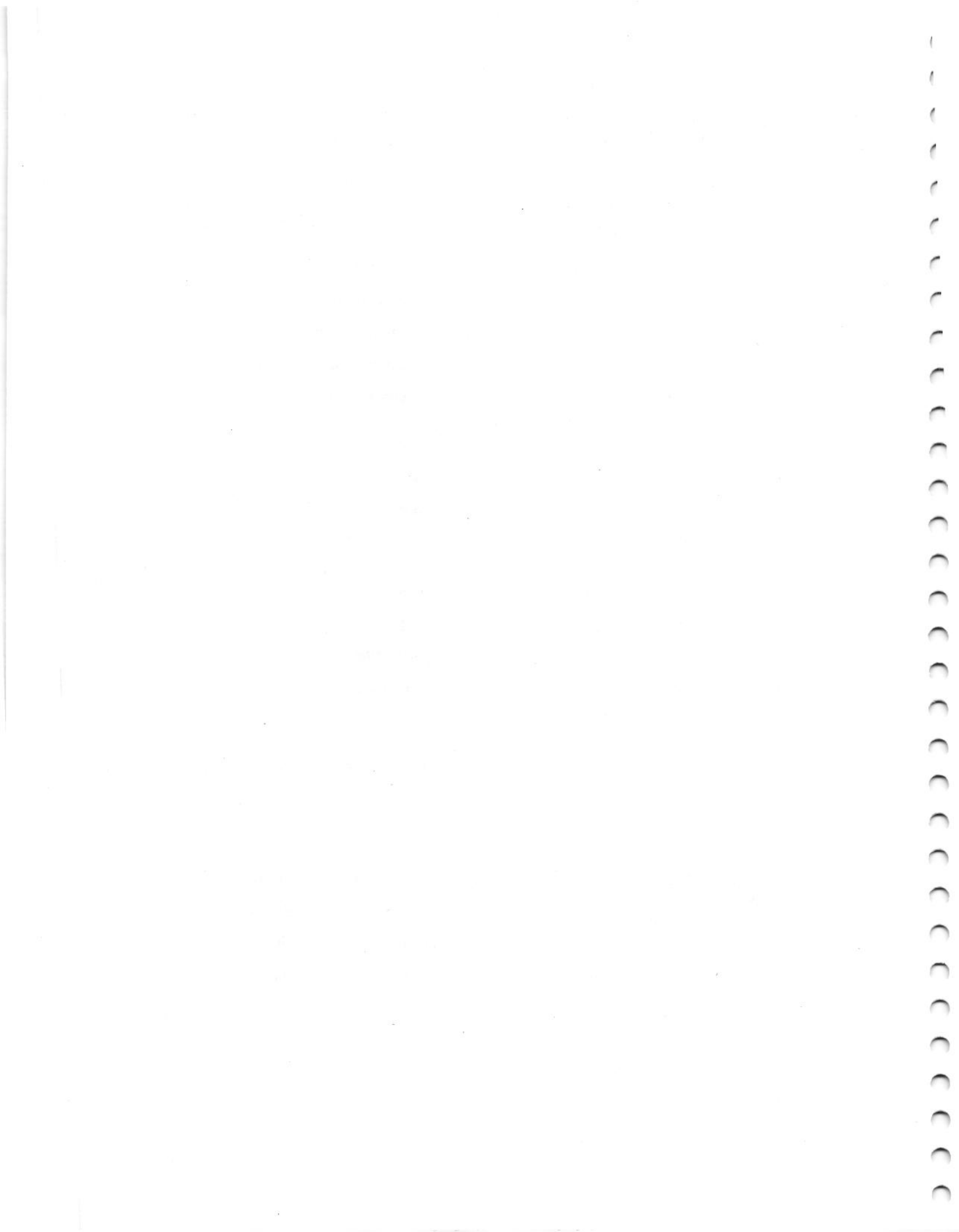
*“Los primeros son la inspección y vigilancia, acciones que se llevarán a cabo con la coordinación de dependencias gubernamentales. En este título se encuentran también previstas las medidas de seguridad, las sanciones administrativas y los delitos de orden federal; con penas que van de tres meses a seis años de prisión y multas de hasta 20,000 días de salario mínimo.”*⁸⁷

Las obligaciones que la normatividad ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) impone a las empresas se pueden clasificarse en dos grupos:

“las de desempeño y las de gestión. Las primeras constituyen la parte sustantiva de la regulación ambiental, ya que define los efectos ambientales producidos por los agentes económicos por la emisión o desechos contaminantes. Los segundos establecen una gran cantidad de procedimientos, unos internos a las propias empresas y otros ante las autoridades, que sirven para producir información

⁸⁶ *Ibíd.*

⁸⁷ *Ibíd.* p. 243.



necesaria para dar seguimiento al desempeño ambiental y en otros son de origen de regulaciones de desempeño como el caso de las licencias de funcionamiento ⁸⁸.

Las obligaciones de desempeño, se enfocan en la prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo, también, en el manejo y disposición final de residuos peligrosos.

En la realización de actividades industriales, las cuales, generan o pueden provocar un alto riesgo al medio ambiente.

Dentro de la obligación de gestión se derivan los compromisos de las empresas que se sujetan a determinados cumplimientos en la protección ambiental:

- 1- *“Tratándose de actividades consideradas altamente riesgosas, formular y presentar ante a las autoridades ambientales para su aprobación, un estudio de riesgo y un programa para la prevención de accidentes.*
- 2- *Para la generación, manejo o disposición de residuos peligrosos informar a la autoridad ambiental federal, a través de los manifestantes respectivos, sobre la generación, reúso, reciclaje o cualquier otra actividad de manejo; contar con las autorización para prestar servicio de manejo, para operar sistemas de tratamiento, disposición final o reciclaje para recuperación de energía, así como para la reutilización o recicle fuera de las instalaciones en donde se generaron los residuos peligrosos.* ⁸⁹

El cumplimiento de las obligaciones, permite a la autoridad regular las industrias pero también en establecer una relación de sustentabilidad en poder introducir cambios importantes en la instalación de maquinaria o equipos con bajos niveles contaminantes. Las empresas asumen el papel de actuar con responsabilidad, en comprometerse en cumplir con las obligaciones, en respetar la normatividad y garantizar el bienestar social, es decir, contribuir a las comunidades, en acceso a un ambiente de calidad, así evitando daños a la salud, pero principalmente para impedir conflictos y poder formar una relación estable.

⁸⁸ Gonzales, José. *Derecho Ambiental*. La inspección y vigilancia en materia ambiental en otras leyes México. Universidad Autónoma Metropolitana, 2000, p 387.

⁸⁹ Sarukhán, Kermez. *MEMORIAS DE LA PROFEPA: 20 AÑOS DE JUSTICIA AMBIENTAL EN MÉXICO*, PROFEPA, 2012, P. 53.



3.1.1. Sanciones y multas

En su artículo 177, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece los tipos de sanciones:” las sanciones administrativas a las que se hace merecedor el sujeto que incumpla las disposiciones legales de dicha ley. Las sanciones previstas para el caso de incumplimiento son: a). Multa por el equivalente de 20 a 20 mil días de salario mínimo. B). Clausura temporal o definitiva, parcial o total. C). Arresto administrativo hasta por 36 horas.”⁹⁰

Las sanciones que le corresponden aplicar a la Secretaría de Economía son las siguientes; “la suspensión, revocación o cancelación de la concesión, permiso, licencia y en general de toda autorización otorgada para la realización de actividades industriales para el aprovechamiento de recursos naturales, que haya lugar a la infracción.”⁹¹ La Secretaría de Economía impondrá las sanciones con mayor impacto, tiene la facultad para retirar la concesión o suspender algún proyecto de la industria.

Las sanciones que impondrá la Secretaría de Medio Ambiente a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), dependerán de la gravedad de la infracción:

*” la gravedad de la infracción se establece considerando principalmente el criterio de impacto a la salud pública y generación de desequilibrios ecológicos, entiendo a estos como la alteración de las relaciones interdependientes entre los elementos naturales que conforman al ambiente, que afectan negativamente la existencia, la transformación y desarrollo del hombre demás seres vivos.”*⁹²

La sanción menor, es la multa que consiste en pagar una cantidad monetaria al Estado por incumplimiento de la LGEEPA: “para determinar la cantidad de la multa es obligatorio

⁹⁰ Quintana, Jesús. *Derecho Ambiental Mexicano*. La inspección, vigilancia y responsabilidad ambiental. México: Porrúa, 2005, P. 409.

⁹¹ *Ibíd.* p. 411.

⁹² Diputados Cd. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental*. México, 2013 [fecha de consulta: 20-06-15], disponible en www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MPCCA_311



revisar las condiciones económicas del infractor, se solicita su último estado financiero, puesto que permite determinar la capacidad económica del sujeto inspeccionado tales como el capital social, la calidad y cantidad del número de establecimientos.”⁹³ La multa, es una forma rápida para reparar los daños causados tanto a la población como al medio ambiente, así como responder ante el incumplimiento de la normatividad.

La sanción de mayor jerarquía es la clausura; “es el cierre del funcionamiento de una empresa, establecimiento o cualquier fuente fija que se encuentre en su interior diversas fuentes de contaminación, cabe aclarar que como fuente fija se entiende: “toda instalación establecida en un solo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen emisiones contaminantes.”⁹⁴

La clausura es una medida de seguridad indispensable para tratar de evitar un desastre ecológico que cause daños mayores a la salud de la población. Existen cuatro tipos de clausuras, las cuales se aplicará dependiendo de la gravedad de cada situación:

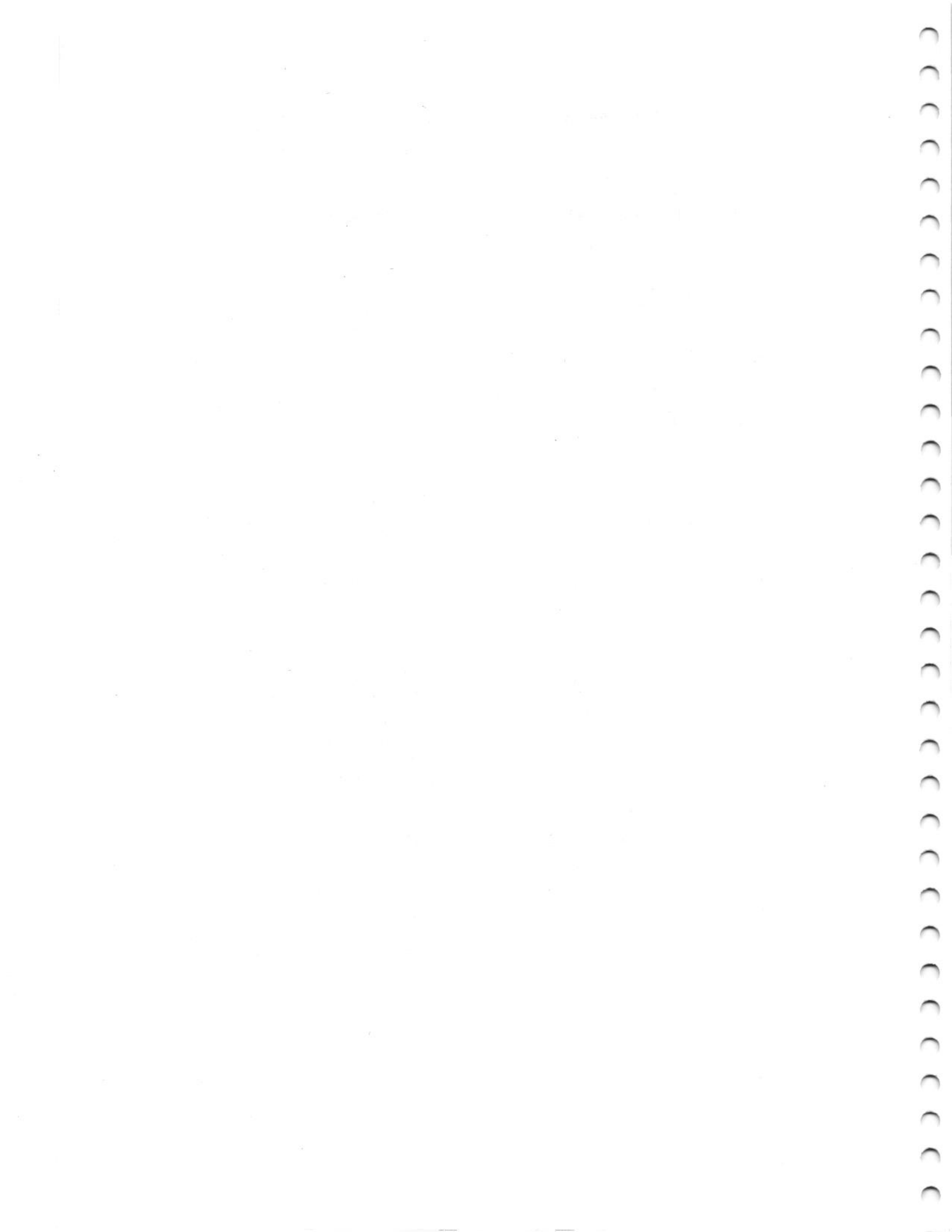
- *“La clausura parcial o temporal: este tipo de instalación solo afecta una partes del establecimiento, es decir, solo aquellos que a juicio de la autoridad están contaminados el ambiente o violando la norma jurídica, asimismo, se cierra por un tiempo determinado que depende del lapso en el que se corrijan las anomalías observadas.*
- *Clausura parcial o definitiva, se cierran algunas partes de la empresa, pero de manera definitiva, por la razón, de que no podrán ocupar los elementos clausurados. Esto sucede cuando no son subsánales las violaciones cometidas a las ley correspondiente o porque el estado de las fuentes son deplorables.”⁹⁵*

La distinción entre la clausura parcial y definitiva, es que la primera; se determina un tiempo para que la empresa repare las irregularidades de sus instalaciones y responder a los daños sociales- ambientales. La segunda, es el cierre definitivo por encontrar las

⁹³ Quintana, Jesús. *Ibíd.* p. 412.

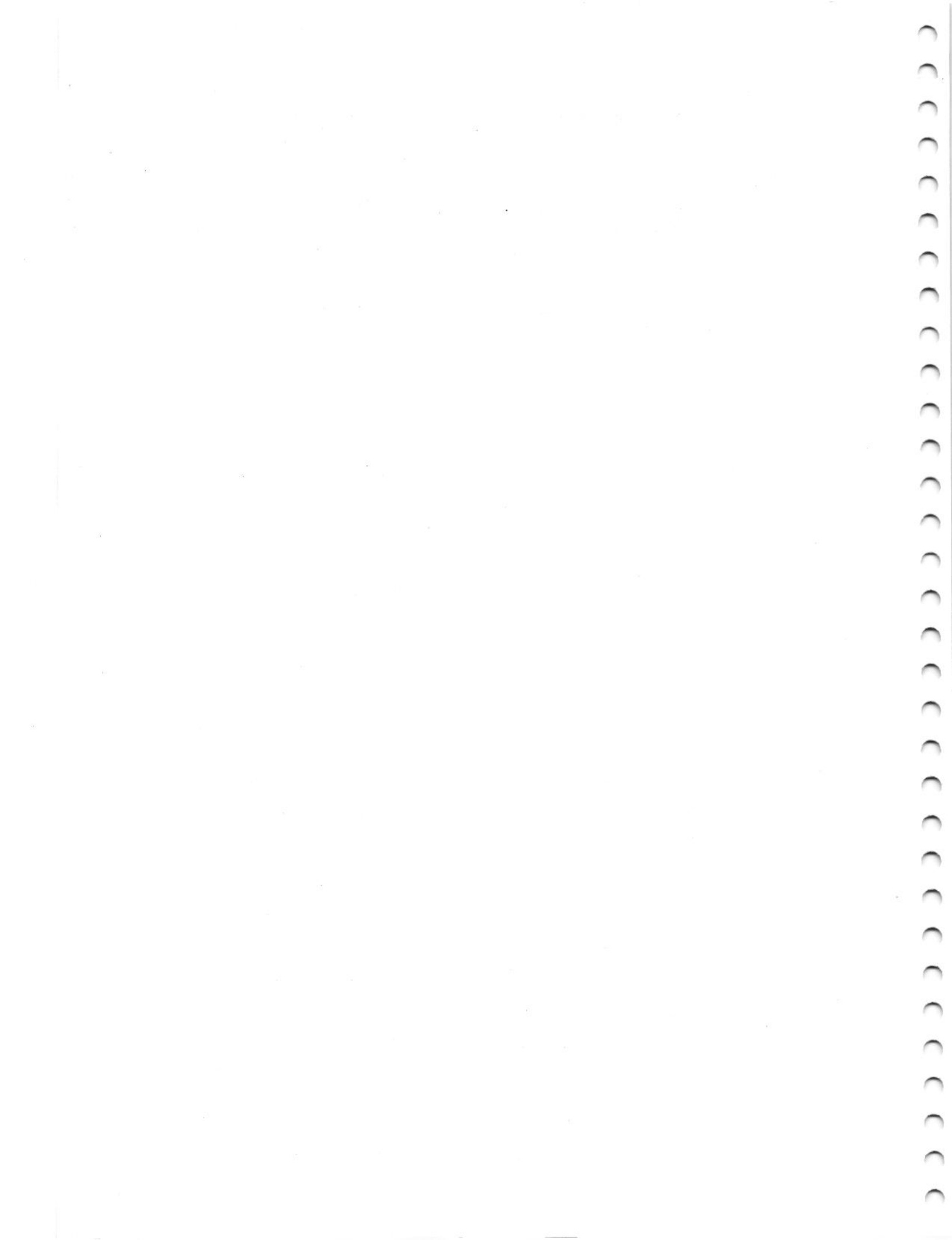
⁹⁴ *Ibíd.* p. 389.

⁹⁵ *Ibíd.*



instalaciones en condiciones de alto riesgo, las cuales necesitarán un largo plazo para reparar las consecuencias.

Conforme a los preceptos de la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* (LGEEPA), sus reglamentos y las disposiciones que de ella emanen, se desprende las siguientes multas y las sanciones:

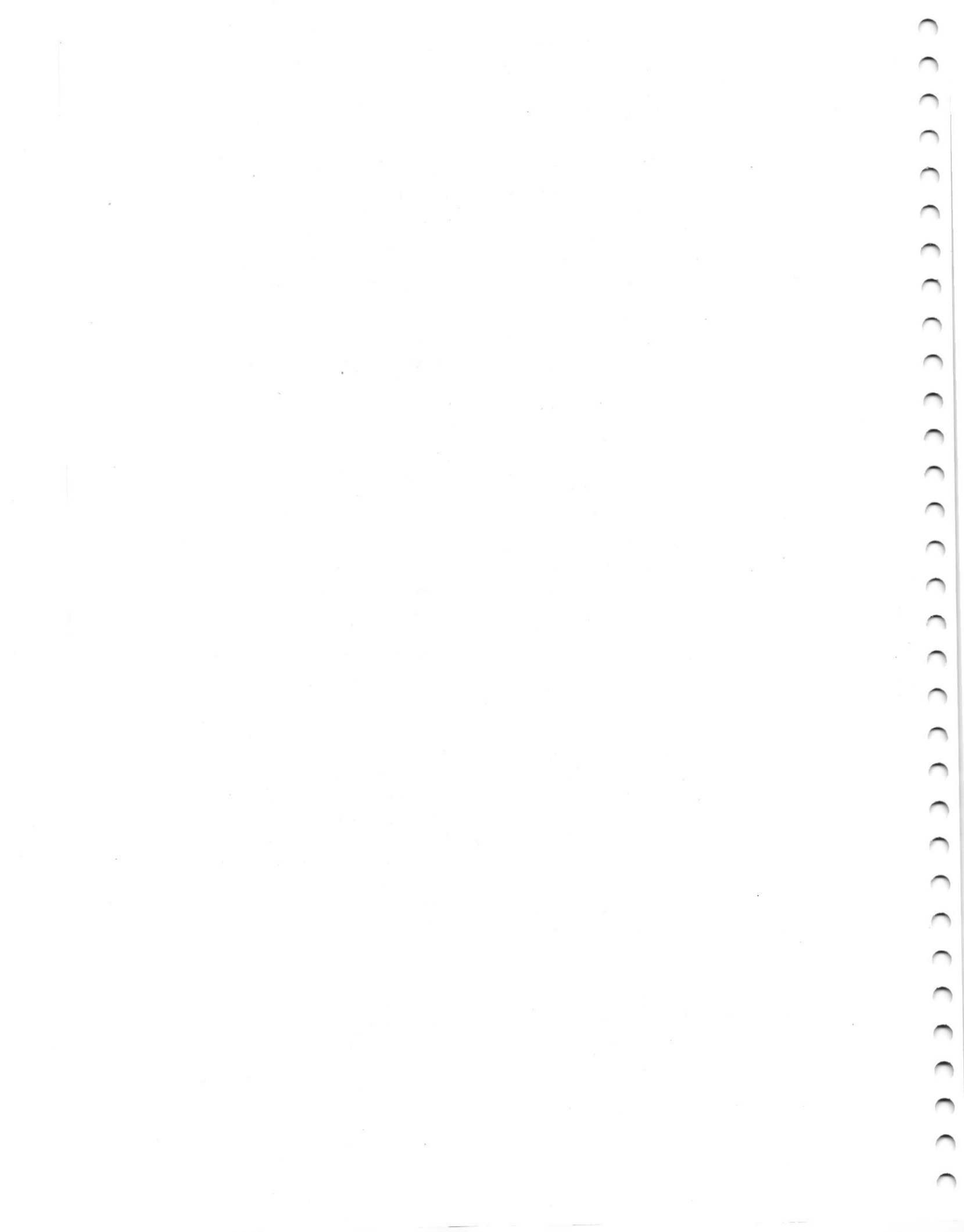


Cuadro 9

Las sanciones y multas correspondientes de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

| Causas | Multas | Sanciones |
|--|---|---|
| No haya cumplimiento de las medidas correctivas o de urgente aplicación ordenadas | Arresto administrativo hasta por 36 horas -El decomiso de los instrumentos, ejemplares, productos o subproductos directamente relacionados-- -La suspensión o revocación de las concesiones, licencias, permisos o autorizaciones | -Suspensión temporal, parcial o total, de las autorizaciones o de la inscripción registral o de las actividades de que se trate. - Revocación de la autorización o inscripción registral. - Clausura temporal o definitiva, total o parcial |
| En casos de reincidencia cuando las infracciones generen efectos negativos al ambiente | Arresto administrativo hasta por 36 horas -El decomiso de los instrumentos, ejemplares, productos o subproductos directamente relacionados -La suspensión o revocación de las concesiones, licencias, permisos o autorizaciones | Suspensión temporal, parcial o total, de las autorizaciones o de la inscripción registral o de las actividades de que se trate. -Revocación de la autorización o inscripción registral. Clausura temporal o definitiva, total o parcial, |
| Se trate de desobediencia reiterada, en tres o más ocasiones | Arresto administrativo hasta por 36 horas -El decomiso de los instrumentos, ejemplares, productos o subproductos directamente relacionados -La suspensión o revocación de las concesiones, licencias, permisos o autorizaciones | Suspensión temporal, parcial o total, de las autorizaciones o de la inscripción registral o de las actividades de que se trate. -Revocación de la autorización o inscripción registral. - Clausura temporal o definitiva , total o parcial, |

Fuente: Elaboración propia, con información de la PROFEPA en sanciones y multas, disponible en http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/295/1/mx/sanciones_y-multas



En el cuadro podemos observar las diferentes infracciones; las tres causas están relacionadas en desobedecer las leyes o hacer caso omiso de ellas. La sanción de menor grado es una multa financiera pero es importante resaltar que en el caso de reincidencia, el monto de la multa podrá exceder el doble del máximo permitido, es decir, se impondrán una clausura definitiva.

Esta ley establece los tipos de sanciones: la cancelación de la concesión y multa, sin embargo, esta ley no precisa el término que tienen los inspectores para informar los resultados de la visita, lo que dificulta atender a tiempo las fuentes contaminantes. No se determina el tiempo para dictar la solución, teniendo como consecuencia una mayor posibilidad de contaminación de residuos peligrosos.

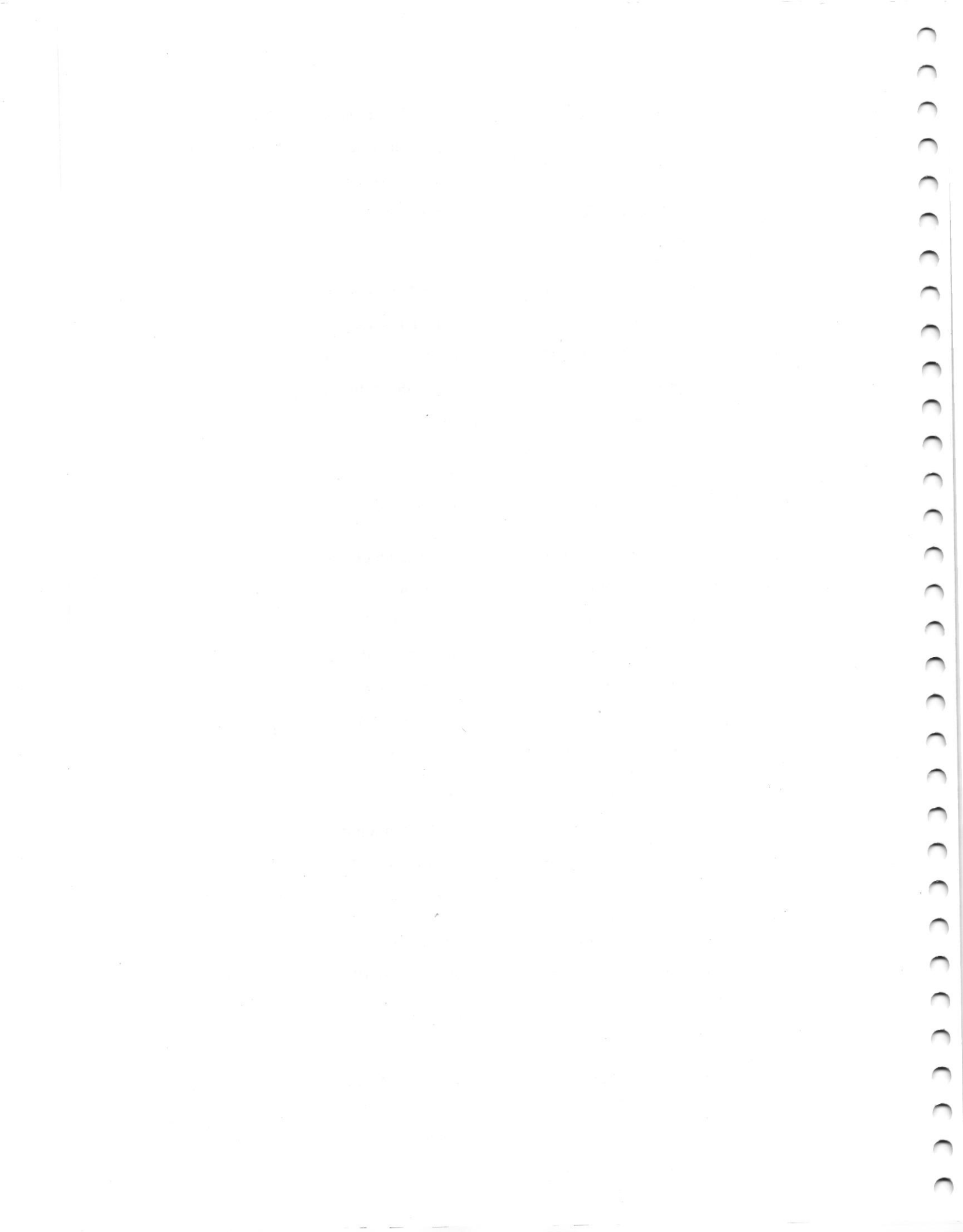
3.2. Legislación Minera.

La Ley Minera es regulada por la Constitución Política, en el artículo 27 que establece: *la nación tendrá el dominio directo de todos los minerales que se encuentren en territorio mexicano. Este dominio es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o el aprovechamiento de dichos recursos, sólo podrá realizarse mediante concesión que otorgue el Ejecutivo Federal a particulares o a sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, excepto tratándose del petróleo y de los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos o de minerales radioactivos, los cuales serán explotados directamente por la nación.*⁹⁶

En el primer capítulo se estipulan los términos de la exploración, explotación y beneficios, esto se refiere, en los tipos de suelos que podrán explorar, así como los minerales que tendrán el derecho de extraer. En el artículo tercero se establecen los siguientes conceptos:

1. *“Exploración. Las obras y trabajos realizados en el terreno con el objeto de identificar depósitos minerales, al igual que de cuantificar y evaluar las reservas económicamente aprovechables que contengan.*

⁹⁶Isla, Pablo Francisco. *BREVE ANÁLISIS DE LA LEGISLACIÓN MINERA*. México, 2013 [fecha de consulta: 21-06-15], disponible en: http://www.sesma.com.mx/PDF/LEGISLACION_MINERA.PDF



2. *Explotación. Las obras y trabajos destinados a la preparación y desarrollo del área que comprende el depósito mineral, así como los encaminados a desprender y extraer los productos minerales existentes en el mismo.*

3. *Beneficio. Los trabajos para preparación y tratamiento, fundición de primera mano y refinación de productos minerales, en cualquiera de sus fases, con el propósito de recuperar u obtener minerales o sustancias, al igual que de elevar la concentración y pureza de sus contenidos.*⁹⁷

Estas tres fases forman el proceso de un proyecto minero, en determinar la región donde se llevará la exploración y encontrar ricos yacimientos para extraer la máxima cantidad de minerales, con el objetivo de obtener mayores ganancias.

En el artículo cuatro se establece: “un listado de los minerales o sustancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos constituyen depósitos distintos de los componentes de los terrenos, como las gemas minerales, los combustibles minerales sólidos como el carbón mineral, la antracita, etcétera.”⁹⁸ Aquellos minerales que no se encuentran en este listado no se podrán extraer con el propósito de una explotación racional y la preservación de los recursos no renovables, atendiendo al uso de nuevas tecnologías con el fin de un desarrollo sustentable.

3.2.1. Secretaría de Economía y organismos desconcentrados

Las atribuciones de la secretaría se estipulan en el artículo 7:

“I.- Regular y promover la exploración y explotación, al igual que el aprovechamiento racional y preservación de los recursos minerales de la Nación.

II.- Elaborar y dar seguimiento al programa sectorial en materia minera y coordinar la elaboración y evaluación, así como dar seguimiento a los programas

⁹⁷ *Ibíd.* p. 312.

⁹⁸ *Ibíd.* p. 313.



institucionales, regionales y especiales de fomento a la pequeña y mediana minería y al sector social.

III.- Opinar ante las dependencias del Ejecutivo Federal en los asuntos de la competencia de éstas relacionados con la industria minerometalúrgica.

IV. Participar con las dependencias competentes en la elaboración de las normas oficiales mexicanas y las normas mexicanas relativas a la industria minero-metalúrgica en materia de higiene y seguridad en las minas, salud ocupacional y de equilibrio ecológico y protección al ambiente. ⁹⁹

La secretaría tiene importantes atribuciones para conceder los recursos mineros, en aprobar los proyectos de exploración y explotación de los recursos a particulares, así como la elaboración con los estados en promover la inversión en la minería, y fundamentalmente en cooperar con otras dependencias para el aseguramiento y conservación del equilibrio ecológico. Es una institución principal en representar al poder ejecutivo para el cumplimiento del ordenamiento de la legislación.

3.2.2. Concesiones

Las concesiones son concedidas por la Secretaría de Economía: aquellas empresas que anteriormente presentaron su proyecto tendrán mayor prioridad de la concesión, con una duración de 50 años con posibilidad de renovarse. Solo se les otorgarán a personas de nacionalidad mexicana, aunque la legislación permite la posibilidad de otorgar concesiones a personas físicas extranjeras con la condición de una inversión mixta (capital nacional-capital extranjero)

Al aprobar la concesión las empresas deben de cumplir con determinadas obligaciones:

⁹⁹Secretaría de Economía. *Legislación minera*. México, 2006 [fecha de consulta: 21-06-15], disponible en:http://www.siam.economia.gob.mx/swb/work/models/siam/Resource/18/1/images/LEY_MINERA_2006.pdf



1. *“La ejecución y comprobación de obras, la cual consiste en montos mínimos de inversión establecidos por la Ley Minera, para realizar trabajos de exploración o de explotación. En el caso de concesiones de explotación, el monto mínimo de inversión puede ser sustituido por un monto equivalente de las ventas de minerales provenientes de la mina.*

2. *El pago de derechos sobre minería, los cuales se realizan en dos pagos semestrales en enero y julio, atendiendo al tipo de concesión, superficie y el número de años de la misma.*

3. *Aprobación de una manifestación de impacto ambiental para los trabajos de explotación y para algunos trabajos de exploración.”¹⁰⁰*

La empresa deberá de cubrir un mínimo de inversión y de cumplir con los pagos de los derechos de los minerales extraídos, asimismo, debe presentar un informe sobre el impacto ambiental del proyecto de exploración y explotación ante el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

En el caso de incumplimiento de las obligaciones pueden obtener la cancelación de la concesión:

1-*“El derecho para realizar las obras y trabajos se suspenderá cuando éstos: pongan en peligro la vida o integridad física de los trabajadores o de los miembros de la comunidad, o Causen o puedan causar daño a bienes de interés público, afectos a un servicio público o de propiedad privada.*

2-*Si la visita de inspección que en su caso se practique revela peligro o daño inminente, la Secretaría dispondrá de inmediato la suspensión provisional de las obras y trabajos, al igual que las medidas de seguridad por adoptarse dentro del*

¹⁰⁰ Isla, Pablo Francisco. *Ibíd.* p.314.



plazo que al efecto fije. De no cumplirse en el plazo señalado, ordenará la suspensión definitiva de tales obras y trabajos.

3- Se procederá la reversión de los bienes expropiados y la declaración de insubsistencia de las resoluciones de ocupación temporal o constitución de servidumbre, cuando:

I.- Las obras o trabajos por ejecutar se suspendan por el término de un año, salvo en los casos a que alude el artículo 31 de la presente Ley;

II.- El terreno objeto de las mismas sea destinado a un uso distinto de aquél que justificó la afectación; o Se incumpla el pago de la indemnización.¹⁰¹

Conforme a la legislación al encontrar una irregularidad del funcionamiento de una instalación de la mina se fijará un plazo de reparación con el objetivo de garantizar la seguridad y se le impondrá una multa financiera al incumplir con las obligaciones. Al no llevar a cabo las medidas de seguridad o de no suspender el funcionamiento de la mina se le aplicará un cierre parcial o con la posibilidad de cancelación de la concesión.

3.3. Formación y facultades de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

La política ambiental y la protección de los recursos naturales en México se desarrolló en torno en diversos conflictos sociales-ambientales como el deterioro del ambiente; por los procesos de industrialización, la sobreexplotación, la urbanización, la deforestación masiva de selva tropicales en el sureste y los impactos de la industria petrolera. La conformación de movimientos ambientales fue factor para el origen del primer marco institucional ambiental: "Secretaría la Subsecretaría de Ecología; se incluyó por primera vez un capítulo

¹⁰¹ REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN. LIBRO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS. México, CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN, 2013 [fecha de consulta: 21-06-15], disponible en:http://www.diputados.gob.mx/LevesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_ANP.pdf



de Ecología en el Plan Nacional de Desarrollo (1983-1988) y se modifica el marco jurídico al promulgarse (1983) *La Ley Federal de Protección al Ambiente*.¹⁰²

En 1983 la Constitución Política se reforma con el objetivo de atribuirle facultades al Estado sobre la actividad empresarial e industrial para promover la preservación y conservación del equilibrio ecológico. Para 1987 nuevamente se reforma la constitución otorgándoles facultades a los tres órdenes de gobierno en materia de protección ambiental. Las distintas reformas de la *Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*: “cinco reglamentos normas técnicas ecológicas y cuatro normas oficiales mexicanas, así como las leyes respectivas en entidades federativas.”¹⁰³

La LGEEPA consolidó la base institucional en integrar las diferentes leyes ambientales y normatividades asociadas con el objetivo de una adecuada aplicación, como lo establece Moisés Medleg: “*La LGEEPA ha sido la base política ecológica general y regula los instrumentos para su aplicación, por sus disposiciones en materia de ordenamiento ecológico, evaluación de impacto ambiental y riesgo ambiental, protección ambiental flora y fauna, uso racional de los recursos naturales, prevención y restauración ecológica de recursos naturales.*”¹⁰⁴

El plan de desarrollo de 1989-1994, formó organismos desconcentrados en materia ambiental; con competencias particulares cada uno, con el objetivo de una organización institucional que brindara respuestas eficientes a los problemas ambientales. En 1992 se transformó la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecológico (SEDEU) en la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), las aportaciones en materia ambiental de esta Secretaría fueron las siguientes:

“se le otorgó a la política social un nuevo rango, asumir entre sus funciones, las de formular, conducir y evaluar la política general de desarrollo social, articulando sus objetivos, estrategias, políticas y programas con el medio ambiente. Para la

¹⁰² PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE. *Nuestra Historia*. México, 2010 [fecha de consulta: 20-06-15], disponible en: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/1164/1/mx.wap/nuestra_historia_.html

¹⁰³ *Ibíd.* p. 1.

¹⁰⁴ Moisés Medleg. *Procuraduría Federal de Protección Ambiental*. México, UNAM, 2012 [fecha de consulta: 12-06-15], disponible en <http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/rap/cont/97/pr/pr7.pdf>



consecución de la política ecológica, la de SEDESOL con dos entidades desconcentradas, con autonomía técnica y operativa: Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)”¹⁰⁵

Las principales modificaciones de la Subsecretaría de Ecología se enfocaron en organizar dos órganos desconcentrados de SEDESOL: La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y el Instituto Nacional de Ecología (INE). Las funciones que se establecieron fueron:

“vigilar, inspeccionar y verificar el cumplimiento de la normatividad, así como de los correctivos y sanciones aplicables a las violaciones de las mismas. La segunda tenía la encomienda de formular y expedir las normas y criterios ambientales, así como de la evaluación y dictámenes de las manifestaciones de impacto ambiental, de la administración de las áreas naturales protegidas que no se encuentren bajo la responsabilidad de otras dependencias y del ordenamiento ecológico del territorio.”¹⁰⁶

Estos dos organismos son fundamentales para la normatividad ambiental en vigilar su cumplimiento pero al mismo tiempo se establece una planeación de reparación del medio ambiente como del cuidado y de su preservación.

En el sexenio del Presidente Ernesto de Zedillo se llevó a cabo una reorientación de la política ambiental en articular los objetivos sociales, económicos y ambientales con la creación en 1994 de la Secretaría Medio Ambiente, Recursos Naturales, y Pesca, (SEMARNAP), “quedando bajo su coordinación la Comisión Nacional Agua, INE y PROFEPA.”¹⁰⁷

En 1996 se reformó la LGEEPA con importantes leyes relevantes como: “*la Ley de Aguas Nacionales (1992), la Ley General de Vida Silvestre (2000), la Ley General de Vida Silvestre (2000), la Ley General de Desarrollo Forestal sustentable (2001), la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (2001), la Ley General para la Prevención y Gestión integral de los residuos (2003). Las distintas normas regulan diversos*

¹⁰⁵ Ibíd. p. 75.

¹⁰⁶ Sarukhán, Kermez. Ibíd. p. 26.

¹⁰⁷ Moisés Medleg. Ibíd. p. 79.



*aspectos de las actividades humanas que afectan el ambiente y el uso de los recursos naturales.*¹⁰⁸

En un inicio, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente estaba más dirigida en funciones de la contaminación ambiental, en el sector de la industria tenía en particular importancia para combatir la contaminación, con la reforma de 1996 de la LGEEPA se incorporó el ordenamiento ecológico, los instrumentos económicos, la evaluación del impacto ambiental y la participación social. Se formó una nueva etapa de la política ambiental en instaurarse una institución que salvaguardara los derechos ambientales y el bienestar de la población, sobre todo en establecer una relación compatible entre desarrollo económico y el medio ambiente.

En 1992 se crea la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente con el fin de promover la conciliación entre el crecimiento económico y protección, preservación del medio ambiente. Un organismo que procure el bienestar social y la calidad de vida de la población.

Las atribuciones de la PROFEPA se prescriben en el artículo 38 en la *Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*:

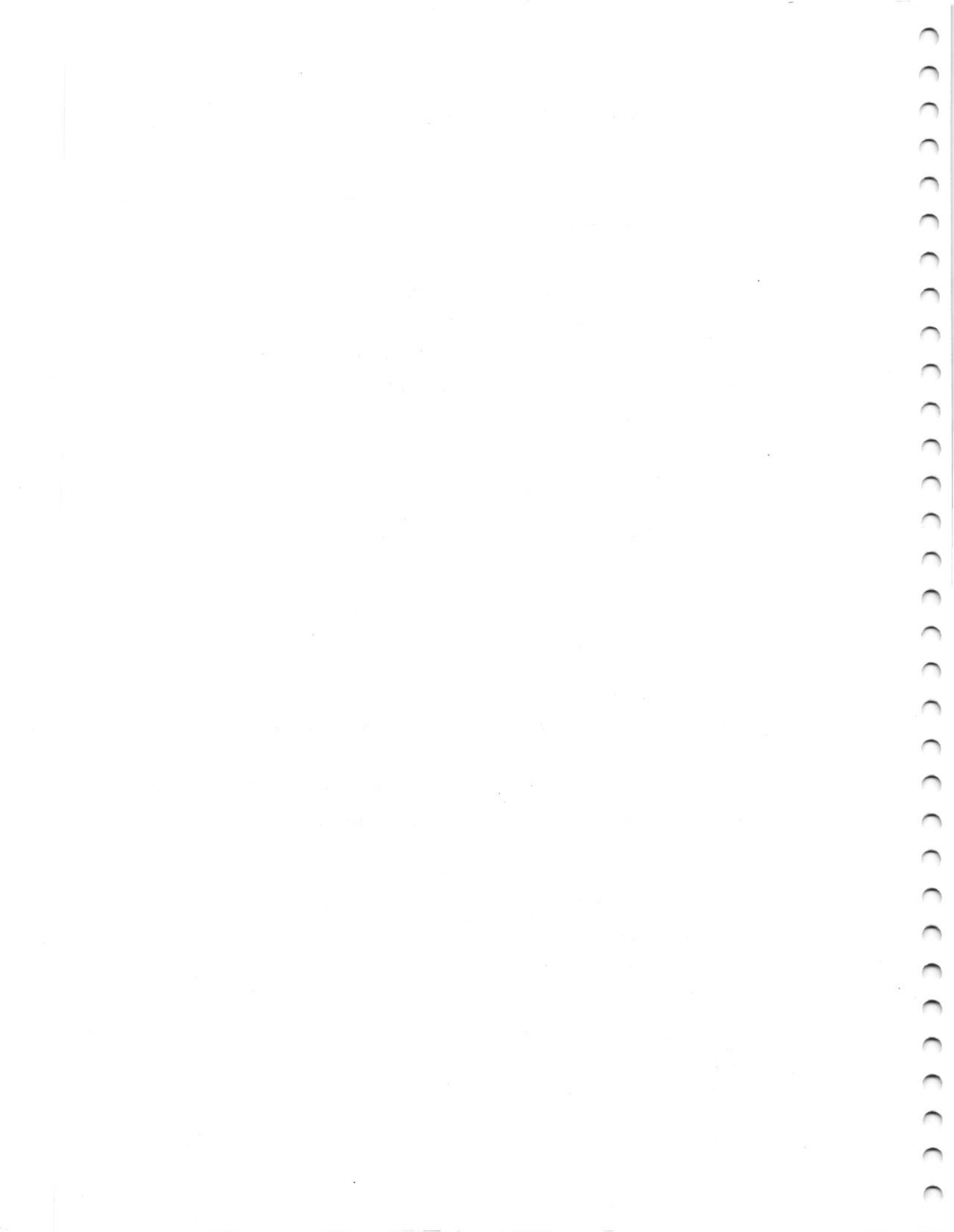
*“la Procuraduría Federal de Protección al ambiente, tendrá las siguientes atribuciones: I.- Vigilar, el cumplimiento de las normas, criterios y programas para la protección y restauración del ambiente. X.- Inspeccionar, en coordinación con las autoridades federales, el cumplimiento y aplicación de la normatividad ambiental. XI.- Aplicar medidas de seguridad e imponer las sanciones que sean de su competencia en términos jurídicos.”*¹⁰⁹

La PROFEPA, “representa los intereses de la colectividad en materia de protección ambiental.”¹¹⁰ La función principal es vigilar el cumplimiento de la normatividad ambiental. La finalidad de la inspección es: “verificar la legalidad y cumplimiento de las licencias, permisos y autorizaciones emitidas por las autoridades competentes a los particulares,

¹⁰⁸ Sarukhán, Kermez. *Ibíd.* p. 28.

¹⁰⁹ González, José. *Ibíd.* p. 385

¹¹⁰ *Ibíd.*



empresas, agrupaciones sociales y aún a las propias autoridades y entidades del gobierno.”¹¹¹

La inspección se conforma de tres partes:

a) *“la primera parte de la inspección es un oficio que contiene la orden de visita emitida por la autoridad (PROFEPA)*

b) *la segunda parte se compone de la descripción de los hechos u omisiones observados en el establecimiento visitado que presuman infractores de las distintas materias ambientales de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección ambiental,*

c) *la tercera parte, los inspectores calificarán la previa acta, es decir, valorarán los hechos en presuntas infracciones que se hubieren cometido.”*¹¹² *“En esta etapa se procede al llenado de una Acta de Inspección: copias de los permisos, concesiones o autorizaciones o de cualquier otro documento que el inspector solicite que aporte como prueba, así como los hechos y omisiones observadas durante la visita.”*¹¹³

El inspector al detectar alguna irregularidad grave o que ponga en peligro algún recurso natural tiene la facultad de imponer alguna(s) medida(s) de seguridad:

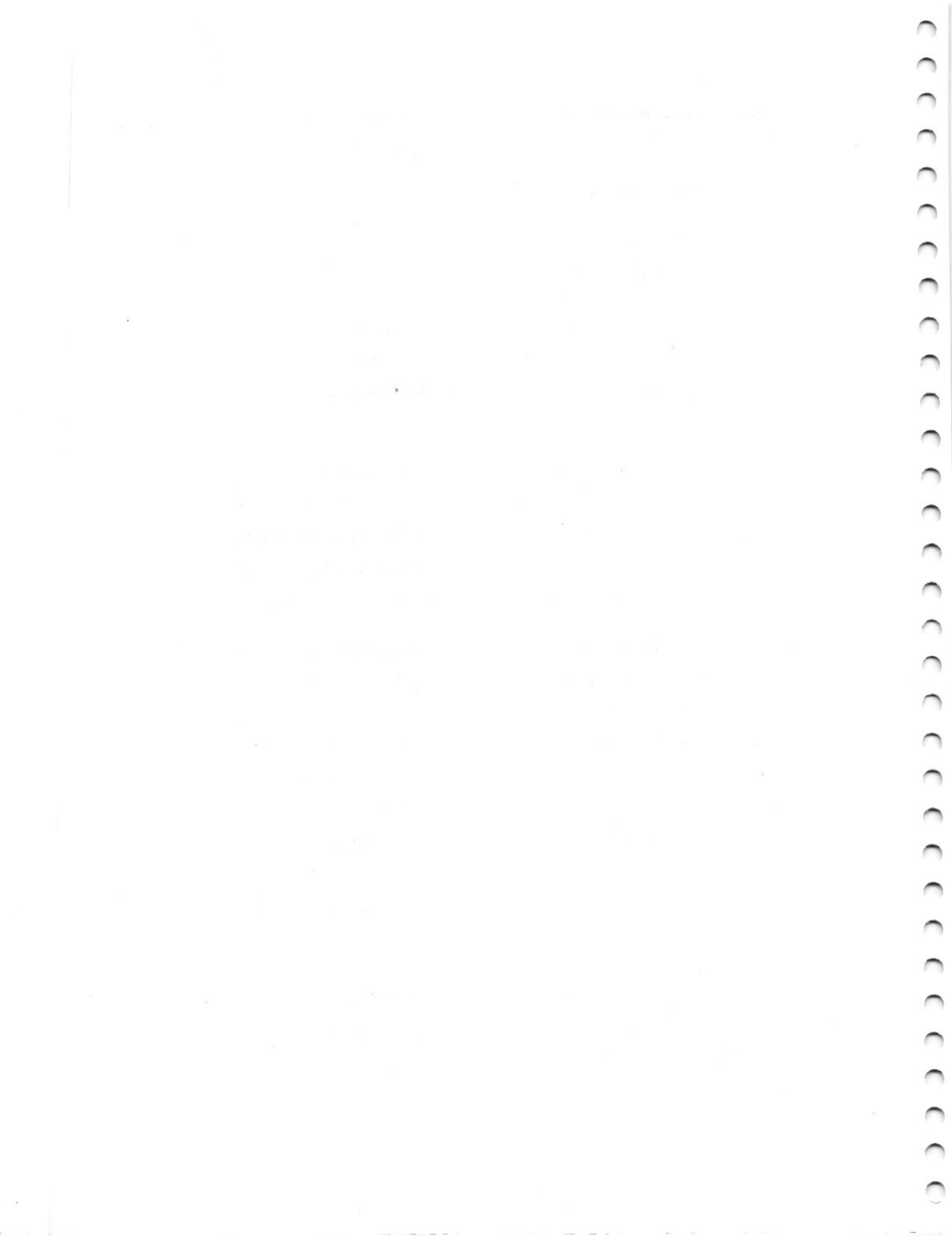
*“como es el caso del aseguramiento de vehículo(s), maquinaria(s), embarcación(es), equipo(s), especie(s) marina(s) o forestal(es), ejemplar(es), y producto(s) o subproducto(s) de flora o fauna silvestres. El inspector debe hacer constar estos hechos en el acta de inspección y generar además la documentación adicional que pudiera resultar necesario.”*¹¹⁴

¹¹¹ PROFEPA. *GUÍA DE DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS INSPECCIONADOS*. México, 2013 [fecha de consulta: 01-05-15], disponible en: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/1369/1/mx.wap/guia_de_derechos_y_obligaciones_de_los_inspeccionados.html

¹¹² Gonzales, José. *Ibíd.* p.386.

¹¹³ PROFEPA. *Ibíd.* p. 2.

¹¹⁴ *Ibíd.*



Al colaborar que la instalación de la empresa representa un alto riesgo para el medio ambiente y para la salud, se tomarán medidas de seguridad dependiendo el grado de contaminación:

“una de las medidas de seguridad es el decomiso, esta se aplicará en los casos de riesgo inminente de desequilibrio ecológico, por tal, el decomiso será de bienes materiales o sustancias contaminantes, donde se deberá hacerse un inventario de los bienes decomisados, otra medida de seguridad es la clausura, es decir, el cierre parcial o total de manera temporal de las fuentes contaminantes, en la parte clausura es importante resaltar es necesario contar con evidencias que soporten que el riesgo de la contaminación es altamente peligrosa para ejecutar la medida.”¹¹⁵

Las medidas de seguridad, son una garantía para el bienestar de la salud pública y del medio ambiente que representan intereses colectivos, así como, cada medida se efectuará dependiendo el grado de contaminación, por lo cual, la autoridad aplicará la medidas correspondientes.

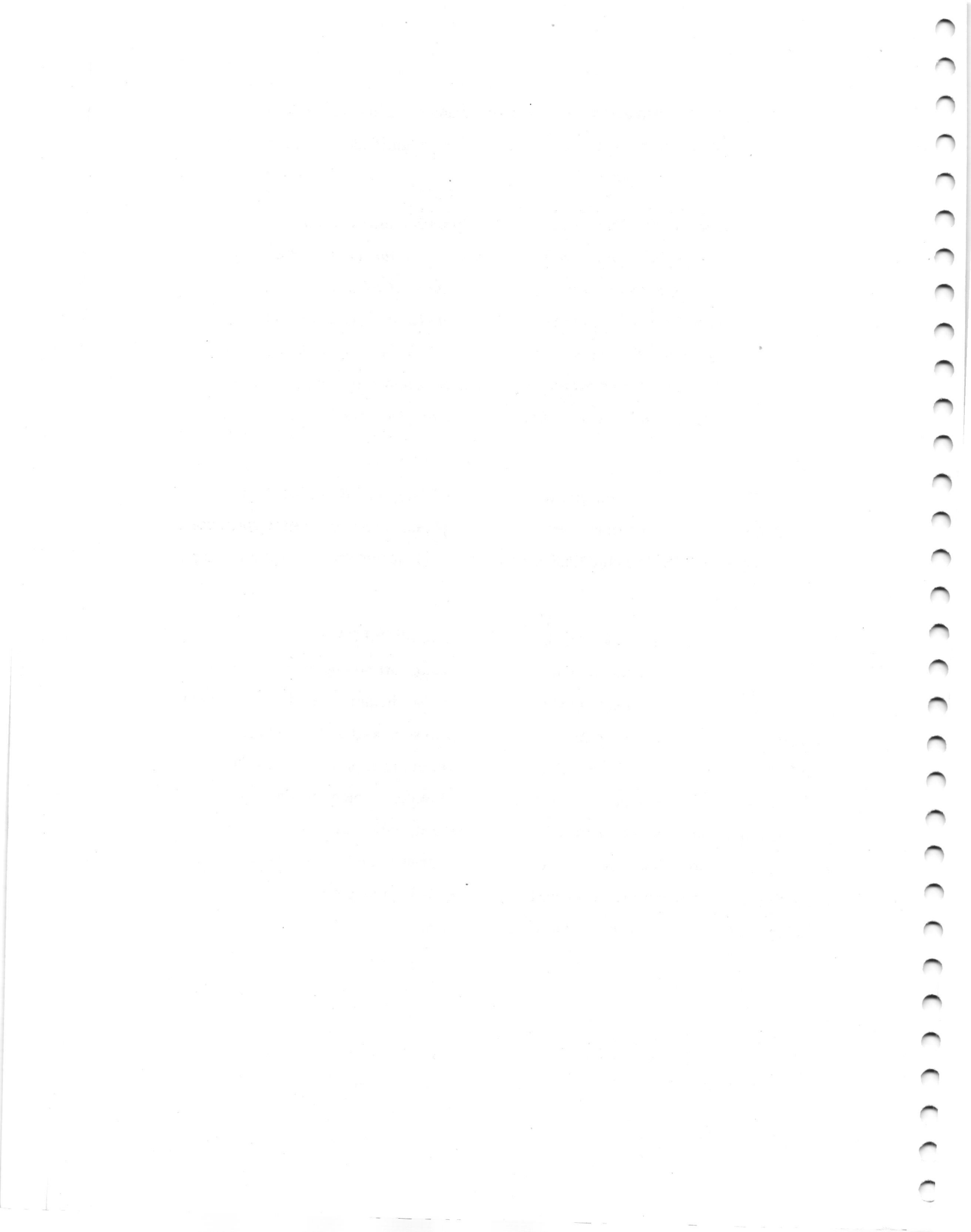
Posteriormente de la inspección, se debe entregar a la PROFEPA la información generada y los documentos recopilados durante la visita realizada. Al no encontrar irregularidades o infracciones a la normatividad ambiental aplicable, “se dictará Acuerdo de Conclusión o cierre del expediente del procedimiento. Este Acuerdo será notificado de manera personal o mediante correo certificado.”¹¹⁶ En el caso de detectar el incumplimiento de la normatividad que “regula el aprovechamiento de los recursos naturales, o bien, si por alguna causa no pudo acreditar este cumplimiento dentro del plazo de cinco días hábiles a partir de la realización de la Visita de Inspección, la autoridad ambiental dará inicio a un Procedimiento Administrativo para calificar la gravedad del incumplimiento.”¹¹⁷

El proceso administrativo está formado por tres partes:

¹¹⁵ Gonzales, José. *Ibíd.* P. 387.

¹¹⁶ PROFEPA. *Ibíd.* p. 3.

¹¹⁷ *Ibíd.*



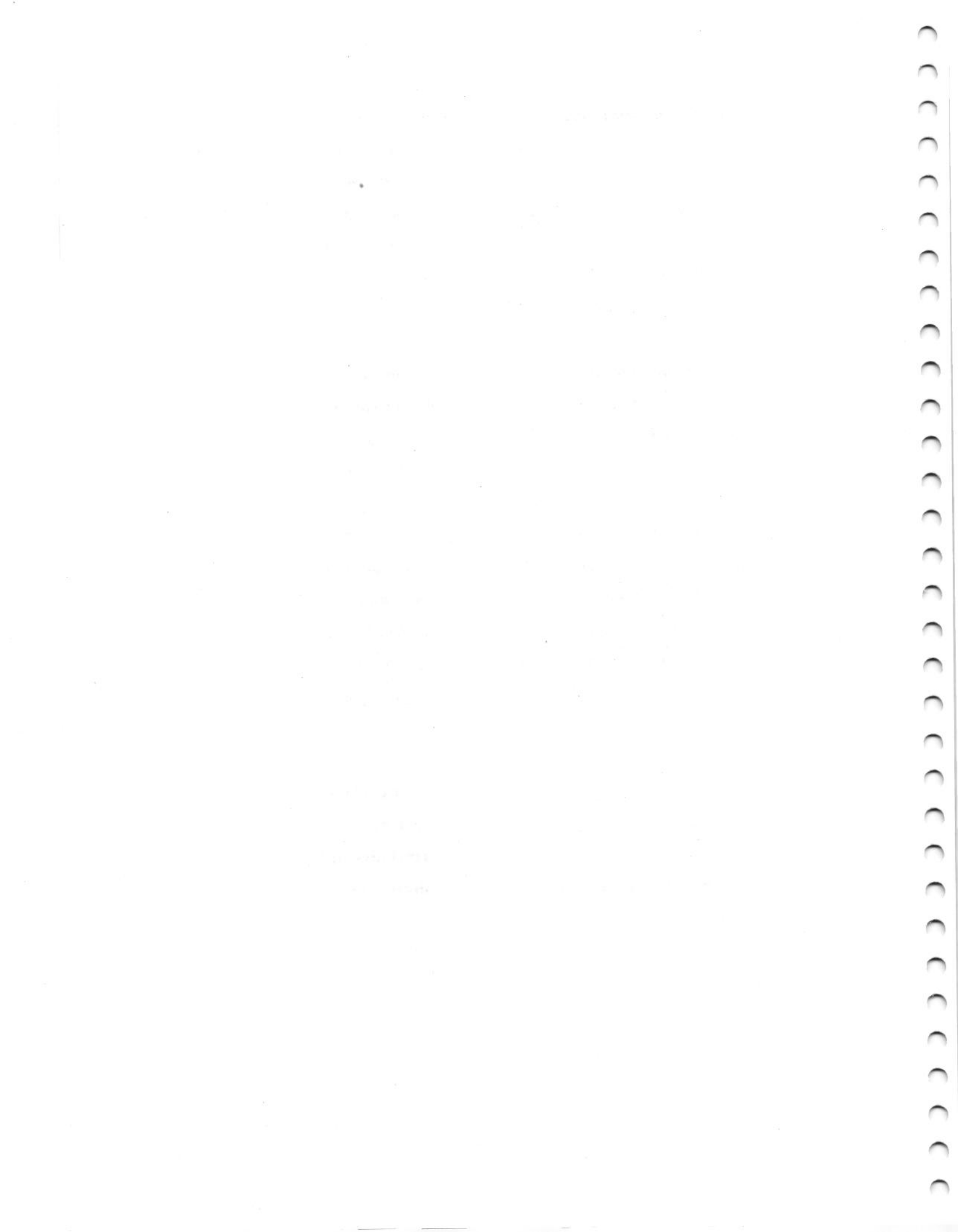
1-“**Emplazamiento:** Documento que será entregado de manera personal o mediante correo certificado en el sitio de la inspección o en el domicilio indicado por el inspeccionado en el Acta de Inspección, en el cual la asentará las posibles irregularidades encontradas, medidas correctivas o de urgente aplicación, fijará los plazos de cumplimiento y el lugar en el cual el visitado deberá presentar la documentación para desvirtuar los hechos u omisiones que el inspector haya anotado en el Acta de Inspección como irregulares u omisiones.

2-**Presentación, admisión y desahogo de pruebas.-** Con base en la documentación que presente el inspeccionado, la PROFEPA elaborará los acuerdos señalando las pruebas presentadas y admitidas y, en su caso, fijará fecha para la audiencia de desahogo de pruebas.

3-**Emisión de Resolución Administrativa.-** Con base en las pruebas presentadas y los alegatos formulados, la autoridad administrativa emitirá dictamen final en cuanto al cumplimiento o no, por parte del inspeccionado, de la legislación ambiental aplicable, y de las condiciones legales de su actividad para el aprovechamiento, transformación, transporte, uso o comercio de los recursos naturales en una Resolución Administrativa, que deberá ser notificada personalmente o por correo certificado.”¹¹⁸

En este procedimiento la PROFEPA asentará las irregularidades de la empresa y determinará un plazo para entregar pruebas para su defensa, la resolución dependerá en gran medida de los documentos presentados, **las sanciones aplicables pueden incluir multa, clausura, decomiso, demolición de obras no autorizadas y arresto administrativo.**

¹¹⁸ Ibíd. p. 4.



CAPÍTULO IV

DERRAME DE DESECHOS TÓXICOS EN LA MINA BUENAVISTA DEL COBRE, CANANEA, SONORA

4.1. Grupo México.

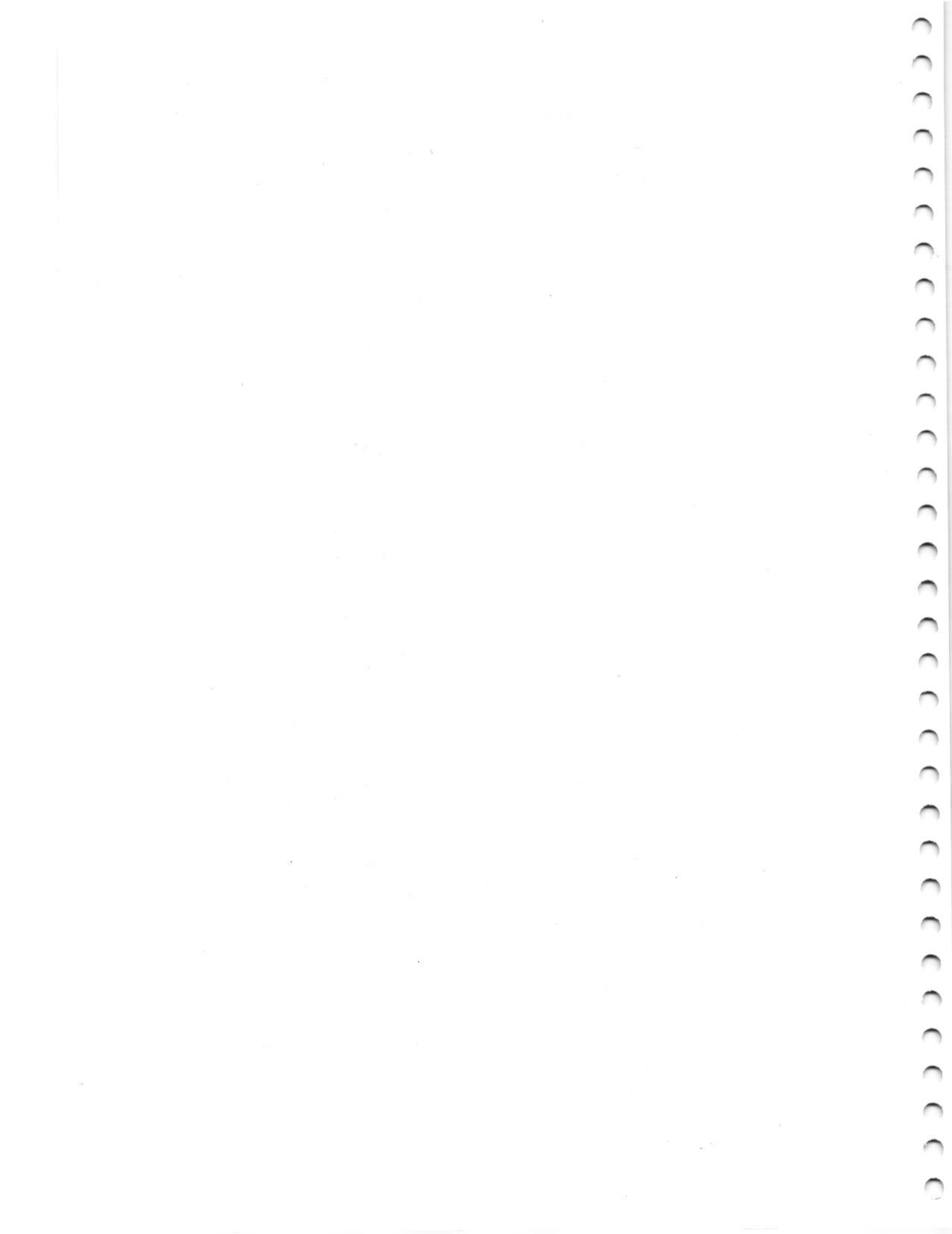
A partir de 1942 inicia la Compañía Grupo México operaciones realizando actividades de construcción a través de México Compañía Constructora, en 1974 se modifica el nombre a “Industria Minera México”, para el año de 1978 se alista a la Bolsa Mexicana de Valores. En 1980, invirtió un mayor capital en la minería, con la construcción de “la refinería de Zinc en Zacatecas y San Luis Potosí, con capacidad de producción de 106.000 toneladas métricas por año, con 200 millones de dólares de inversión. Inició operaciones en 1982.”¹¹⁹

En 1990, Grupo México adquirió la minera Buenavista del cobre, se consolidó la Compañía en 1994, con la construcción de “la Planta de Alambión y la Refinería de Metales Preciosos. En 1999, se convierte en la 2º empresa en reservas de cobre, 3º productor de cobre y 4º productor de plata.”¹²⁰ La compañía se divide en cinco firmas:

1. *“Minera México, S.A. de C.V. (MM) Minera México es la compañía minera más grande en México. MM produce cobre, zinc, plata, oro y molibdeno. MM opera a través de subsidiarias que se agrupan en tres unidades separadas.*
2. *SouthernCopperCorporation (SCC) SouthernCopperCorporation mediante un acuerdo de fusión adquirió Minera México consolidando resultados en Abril del 2005 y consolidándose como la compañía minera más grande en Perú y una de las 10 compañías mineras más grandes en el mundo listada en las Bolsas de Nueva York y Perú*
3. *SCC es controlada por Grupo México a través de sus subsidiarias Ameritas MiningCorporation (AMC) en un 75.1 %Infraestructura y Transportes México, S.A.*

¹¹⁹Rankia. *Grupo México (GMEXICOB.MX)*. México, 2015 [fecha de consulta: 20-11-15], disponible en: <http://www.rankia.mx/blog/analisis-ipc/1754468-grupo-mexico-gmexicob-mx>

¹²⁰ *Ibíd.* p. 1.



de C.V.: Incluye el Grupo Ferroviario Mexicano, S.A. de C.V., Intermodal México, S.A. de C.V. y Texas Pacifico, el Inc., Grupo Ferroviario Mexicano, el S.A. de C.V. Opera el ferrocarril más grande y más rentable de México con 6,000 millas de vías y 15,000 carros de transporte, transportando arriba del 40% de toda la carga ferrocarril del país.

- 4. Intermodal México, el S.A. de C.V. Opera desde el 2001 de noviembre. Su objetivo es desarrollar y proveer de servicios multi-modales y logísticos para el transporte de carga. Para esos propósitos se han construido instalaciones en Guadalajara, Monterrey, Torreón, Silao, Saltillo y se está en el proceso de construir otras instalaciones en las ciudades más importantes en el centro y norte de México.*
- 5. Texas Pacifico, el Inc., Mantiene y opera un ferrocarril en los Estados Unidos de Norteamérica, que interconecta el punto fronterizo Ojinaga México / Presidio Texas con la Ciudad de Dallas Texas. Conoce lo que opinan los foristas sobre esta acción, visitando el foro de bolsa.”¹²¹*

La compañía se ha expandido tanto en actividades de construcción, ferroviarios, transporte y maquinaria, así como, adquirir compañías en países con ricos yacimientos mineros, como lo es Perú, Bolivia, y Ecuador. Es una empresa que está presente en los mercados financieros, siendo unas de las grandes compañías en extraer la mayor parte de los minerales en Latinoamérica.

¹²¹ Grupo México. *Economía*. México, 2015 [fecha de consulta: 20-11-15], disponible en: <http://www.economia.com.mx/gmexico.htm>



Gráfico 3

La compañía Grupo México; minería, transporte e infraestructura.

QUÉ ES GRUPO MÉXICO

El conglomerado opera principalmente en tres rubros de la actividad económica: minería, transporte e infraestructura.

El grupo reportó **1,747 mdd** en ganancias netas para todo el 2013.

1,747 millones de dólares
(cerca de 22,714 millones de pesos)

PRINCIPALES EMPRESAS DE GRUPO MÉXICO

Minería:

- Industrial Minera México
- Mexicana de Cobre
- Buenavista del Cobre (en México)

Transporte:

- Ferromex
- Ferrosur

Infraestructura

- México Compañía Constructora
- Perforadora México (PEMSA)
- Consutec

Costo de potencial multa por derrame en Cananea:

40 mdp
(ESTIMADO)

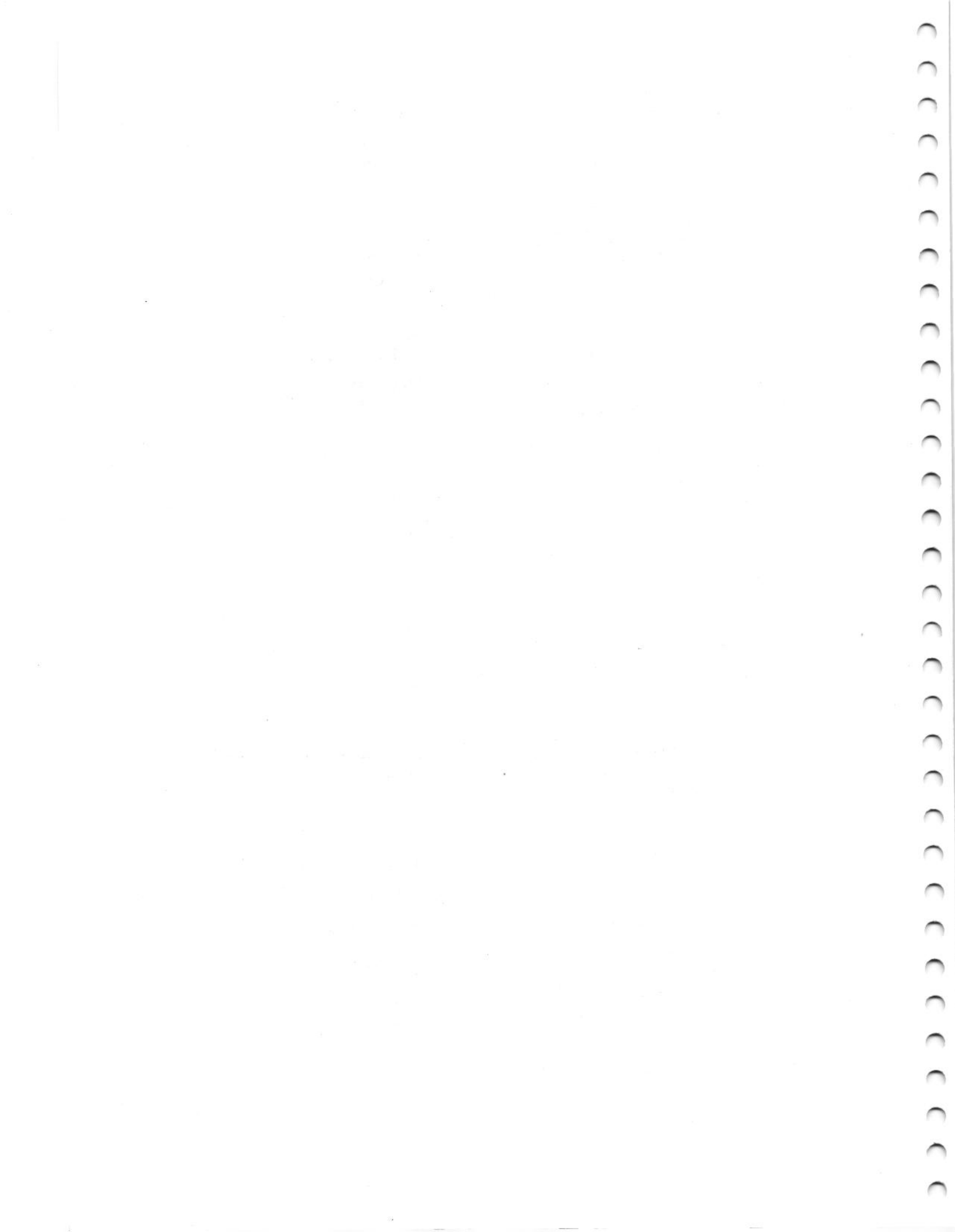
GRÁFICO EL FUENTE Y FOTO: GRUPO MÉXICO.

<http://eleconomista.com.mx/industrias/2014/08/29/pgr-asegura-instalaciones-grupo-mexico-derrame-sustancias-toxicas>

Fuente: Periódico el Economista. Compañía Grupo México. Año, 2014. Consultado el 20 de diciembre del 2015. Disponible en: <http://eleconomista.com.mx/industrias/2014/08/29/pgr-asegura-instalaciones-grupo-mexico-derrame-sustancias-toxicas>.

Actualmente Grupo México, se posiciona como “el tercer productor de cobre más grande del mundo, segundo en el molibdeno, cuarto productor más grande de plata y octavo productor de zinc. También se coloca como la segunda compañía mundial y primera en estar listada públicamente en los mercados de valores en términos de reservas de mineral de cobre.”¹²²

¹²² Grupo México. *Economía*. Ibid. p. 1.



El cobre es el principal mineral que produce la compañía, representando el 78% de su producción total, lo cual, la mina de Cananea es el centro minero más importante en la producción de cobre.

Grupo México registra en su primer trimestre del año (2015), “una reducción del 1.9 por ciento su costo de ventas en la división minera respecto al primer trimestre del 2014. Las ventas de los minerales decayeron un 9 por ciento en el primer trimestre del año pasado, al pasar de mil 700.5 millones de dólares a sólo mil 547. 4 millones de dólares en el mismo periodo de 2015.”¹²³

“En el tercer trimestre del 2015, cayó 39% a tasa interanual a 296.5 millones de dólares, golpeada por fuertes bajas en los precios de los metales que produce Grupo México, reconoció que el precio del cobre, su principal producto, se redujo en 17% hasta septiembre del 2015 comparándolo con el mismo mes del 2014, mientras que el de la plata cayó casi 20% y el del zinc lo hizo en 4.6 por ciento.”¹²⁴

La caída de la venta de los minerales, específicamente del cobre, se debe a la baja cotización en los precios;” en el mercado hay mucha incertidumbre, hay mucha volatilidad. Otro factor es la inestabilidad del precio de los metales y las divisas generó que los mercados de capitales y de financiamiento dejaran de invertir en las acciones y en los proyectos de las empresas mineras.”¹²⁵

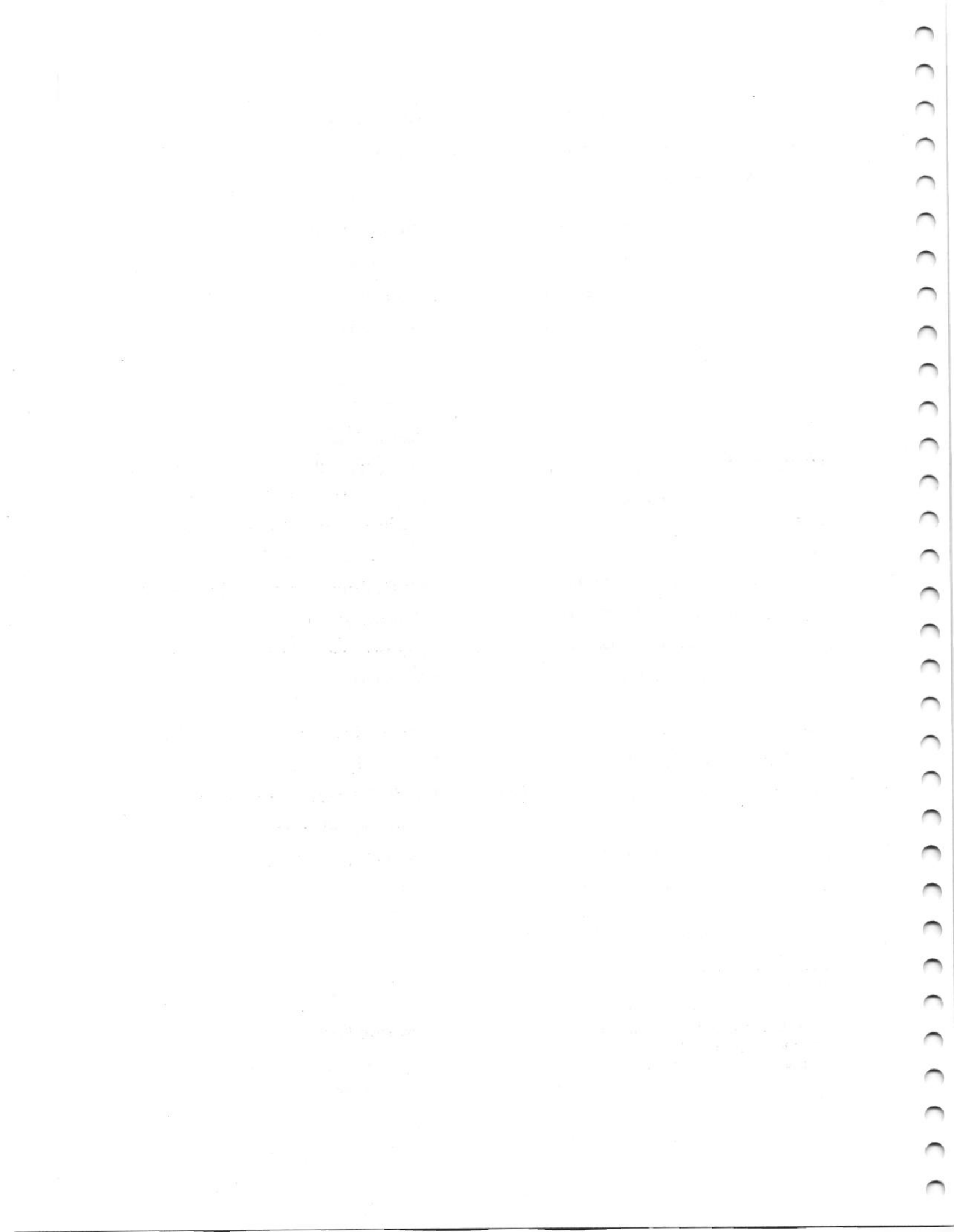
El sector minero se “concentró en aumentar volúmenes de producción y esto provocó la caída en la productividad.”¹²⁶ Las empresas aumentaron la capacidad de producción, en dejar de lado, la inestabilidad del mercado, con una baja demanda del cobre y una cotización menor del precio de los minerales. Un factor internacional, es “la desaceleración de la economía China; el principal consumidor de oro y plata, entre otros metales preciosos;

¹²³ Suarez, Karina. *Industria Minera. Pierde brillo la minería*. México: Grupo Reforma, 2015, p. 15.

¹²⁴ *Ibíd.*

¹²⁵ *Ibíd.*

¹²⁶ Ramírez, Moisés. *Industria Minera. Resienten impacto acciones mineras*. México: Grupo Reforma, 2015, p. 28.



así como aceros y otros metales industriales. Por otra parte, los Estados Unidos elevó la tasas de interés, podrían reducir la demanda de los diferentes minerales.”¹²⁷

El mercado de los metales está pasando por una baja demanda por parte de los países desarrollados, representando la cancelación de proyectos mineros, al no ser rentables y pocos viables para las empresas, en cambio están adoptando medidas de alianza con otras compañías con mejores capacidades en los megaproyectos de exploración y explotación.

4.1.1. Fortalecimiento de la compañía Grupo México.

La legislación minera de 1992, representó cambios importantes en establecer como prioridad la exploración, explotación de los minerales sobre cualquier otra actividad del uso del suelo, es decir, la extracción minera se preponderó como la principal actividad económica. A partir del sexenio de Vicente Fox (2000-2006) aumentó un 80% el otorgamiento de concesiones; “17 mil 629 concesiones mineras, que cubrían una superficie de 30 millones de hectáreas,”¹²⁸ en el sexenio de Felipe Calderón disminuyó el número de permisos; “8 mil 414 concesiones, totalizando 22 millones de hectáreas.”¹²⁹ En los dos sexenios se otorgó una cuarta parte del territorio nacional con un total 26,043 títulos concesionados en el cierre del año 2012.

Las principales concesiones se repartieron en tres empresas: “Carlos Slim Helú, propietario del Grupo Frisco, Germán Larrea, del Grupo México, a quien pertenece la mina de Cananea, y Alberto Valerles, de Industrias Peñoles.”¹³⁰ Actualmente las tres empresas llevan a cabo megaproyectos de exploración y explotación, se basa en producir y consumir los minerales de una forma ilimitada, es decir, una extracción salvaje con el objetivo de obtener el mayor número de ganancias.

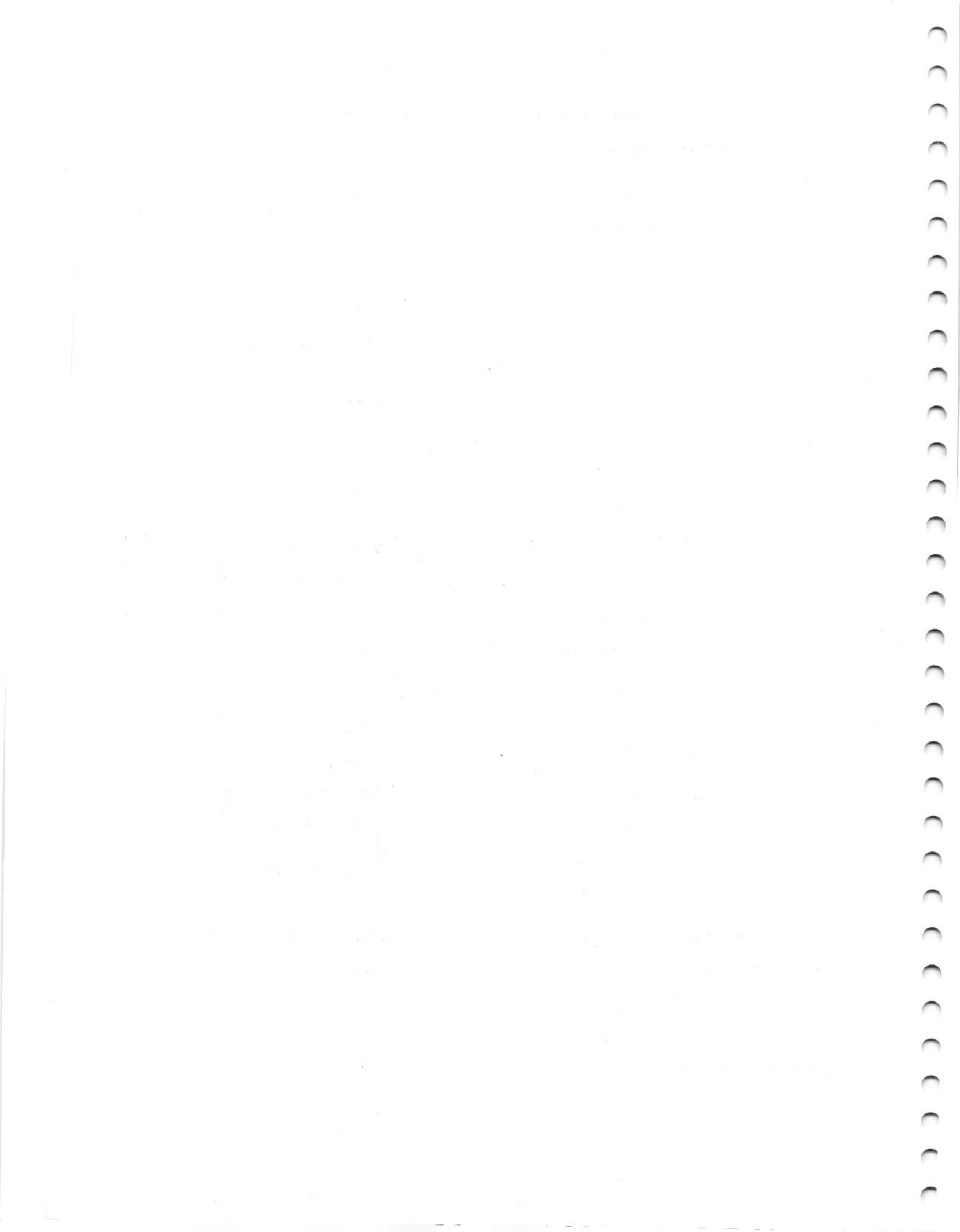
¹²⁷ Ibíd.

¹²⁸ Morales, Trinidad, Saldaña, Graciela y Esquivel, José Luis. Puntos de acuerdo en atender los daños ambientales ocasionados por las empresas mineras. Cámara de Diputados, 2014. [fecha de consulta: 17- octubre- 2015]. Disponible en:

<http://gaceta.diputados.gob.mx/Black/Gaceta/Anteriores/62/2014/sep/20140923-VI/Proposicion-16.html>

¹²⁹ Ibíd. p. 1.

¹³⁰ Ibíd.



En el proceso moderno de la extracción minera se utiliza el método de cielo abierto, este modelo consiste “en triturar la roca, y luego centrifugar y “lavar” con cianuro (lixiviación) el mineral pulverizado. Eso exige enormes cantidades de agua, de energía, de explosivos y de productos químicos,”¹³¹ este primer proceso es la excavación del cerro en la localización de ricos yacimientos.

El segundo paso es la lixiviación de los minerales; “cada gramo de oro extraído requiere 481000 litros de agua, 7 099 litros de diésel, 1 864 kilos de explosivos. Además, para separar el oro y la plata del mineral triturado se emplean grandes cantidades de cianuro (10 884 gramos) o de mercurio,”¹³² estas dos sustancias tóxicas son letales al mezclarse con aguas residuales; contaminan a la flora, fauna y provoca enfermedades crónicas o la muerte a la población.

Gráfico 4

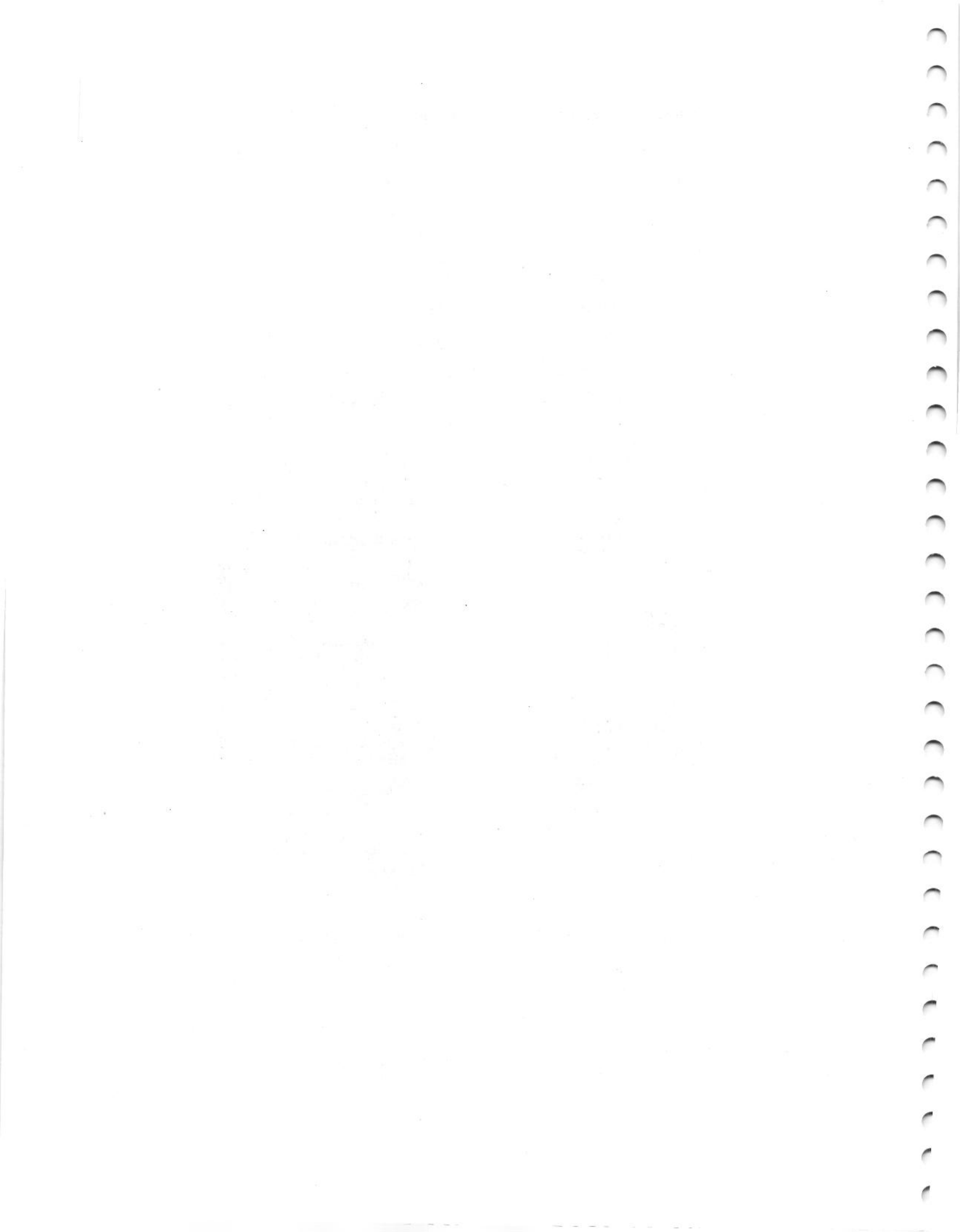
Proceso de extracción del cobre a cielo abierto.



Fuente: Arraras, Fabián. Mina a cielo abierto. Año 2012. Consultado el 20 de diciembre del 2015. Disponible en: http://images.slideplayer.es/4/1550720/slides/slide_4.jpg

¹³¹ Ibíd.

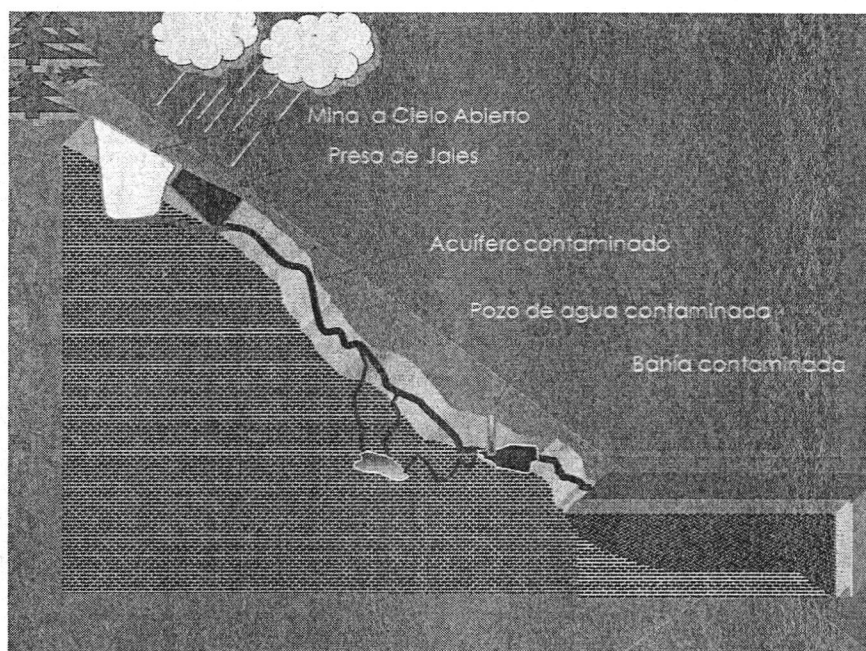
¹³² Ibíd.



La liberación del agua contaminada de presas o jales¹³³ puede tener un alto impacto ambiental: *“la ruptura y contaminación de veneros y mantos acuíferos, la generación de polvos tóxicos en la trituración del mineral o el drenaje ácido de sustancias tóxicas, incluso cuando no se emplea cianuro. La explotación forestal intensiva genera gases de efecto invernadero y genera inundaciones, deslaves y erosión; esto incrementa las temperaturas y ocasiona sequías.”*¹³⁴

Gráfico 5

Fuente de contaminación de la mina a cielo abierto.

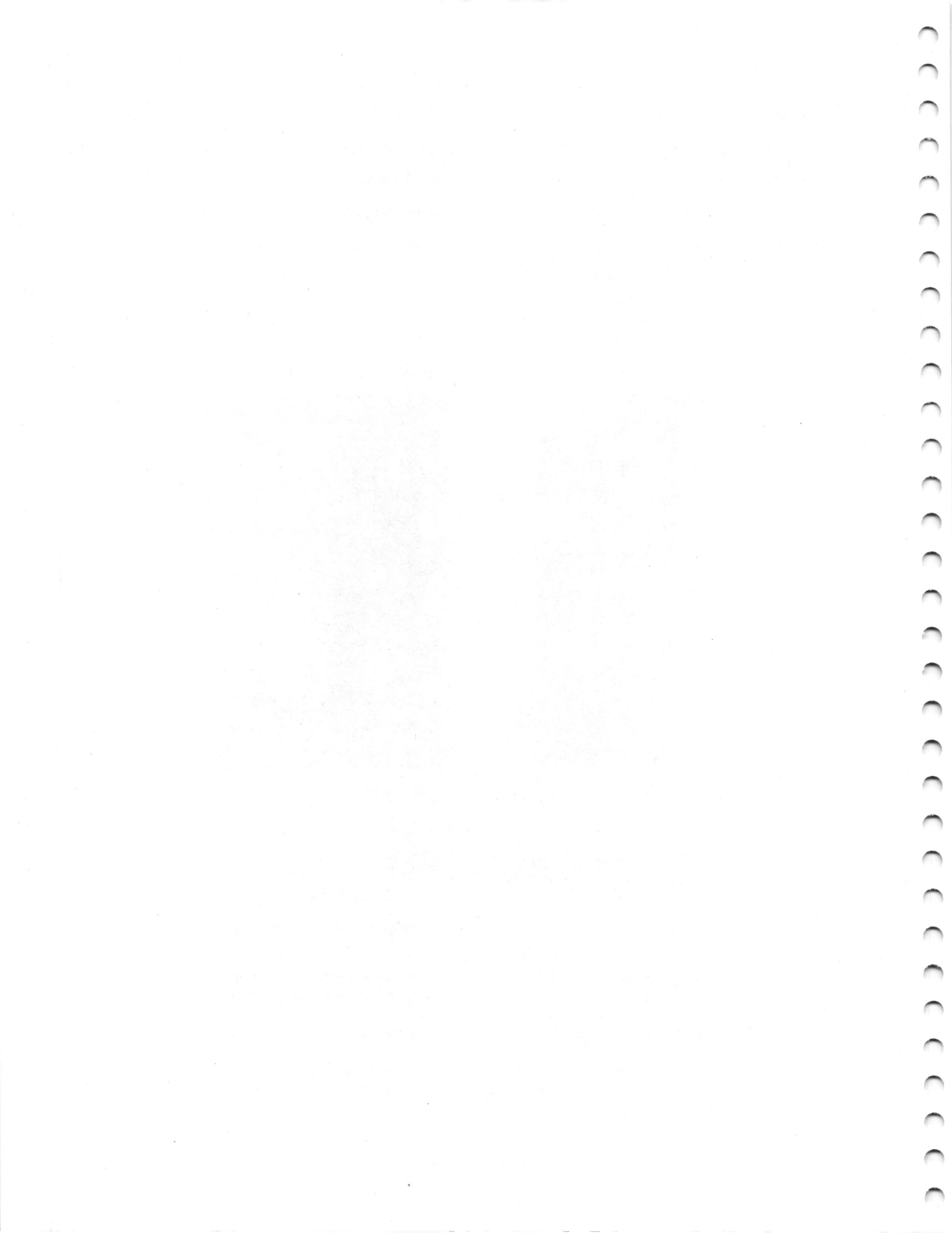


Fuente: slideplayer. Año, 2007. Consultado el 20 de diciembre del 2015. Disponible en: http://images.slideplayer.es/7/1752007/slides/slide_16.jpg

Los megaproyectos conllevan altos costos sociales, culturales y ambientales; los habitantes deben enfrentarse al desalojo o desplazamiento sin otorgarles alguna compensación o indemnización de sus propiedades o una fuente de empleo, al contrario son obligados a

¹³³ Las Presas de jales son: estructuras de retención de sólidos sueltos y líquidos de desecho, producto de la explotación minera, los cuales son almacenados en vasos para su decantación, después de que los minerales de interés como el plomo, zinc, cobre, plata y otros han sido extraídos de las rocas que los contienen, puede contener altas concentraciones de materiales potencialmente peligrosos. Consultado el 17 de octubre del 2015. Disponible en: es.wikipedia.org/wiki/Represa.

¹³⁴ Centro de Derechos Humanos Miguel Agustín Pro Juárez. Transición traicionada: los derechos humanos en el sexenio del 2006-2012. Centro Prodh, 2013. [fecha de consulta: 17- octubre- 2015]. Disponible en: centroprodh.org.mx/comunicacion/Informe%20Sexenal%20150.pdf



abandonar sus tierras. Se destruye la identidad de una comunidad en derribar centros históricos o algún centro religioso. El impacto que tienen los megaproyecto en la actividad económica local (ganadería, agricultura, pesca), en lo ambiental no se resarcen los daños por los derrames de desechos tóxicos u otro desastre ambiental.

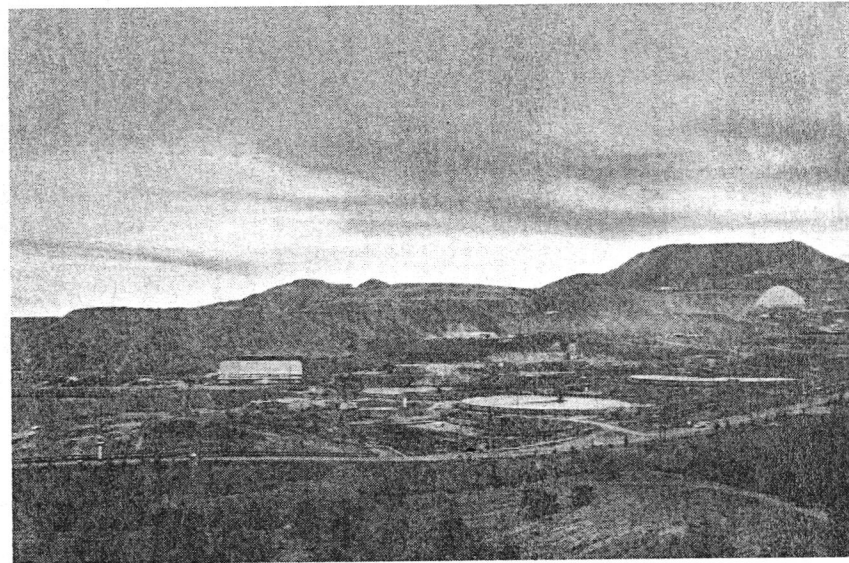
4.2. Desastre ambiental en Buenavista del cobre, Cananea, Sonora.

El derrame de sustancias toxicas se suscitó el 06 de agosto del 2014, con base al informe de la Secretaría del Medio Ambiental, en el cual explica el proceso del derrame de desechos tóxicos:

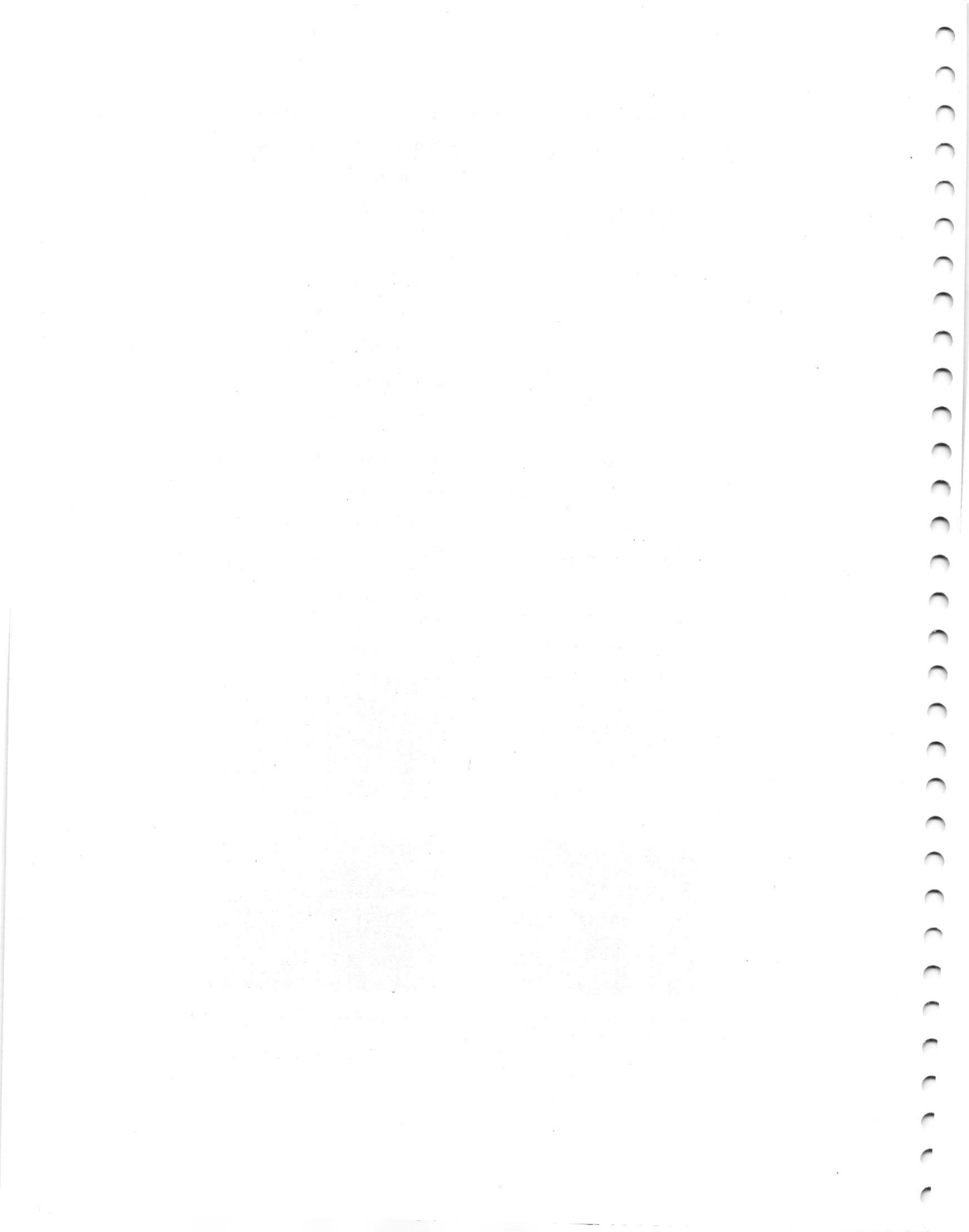
1. *“la minera Buenavista del Cobre S.A. de CV ubicada en el municipio de Cananea del Estado de Sonora, derramó 40 mil metros cúbicos de lixiviados de sulfato de cobre (CuSO₄) en el río Bacanuchi, afluente del río Sonora como consecuencia de una falla en la tubería de salida de una represa.*

Fotografía 6

Mina de Buenavista del cobre, Cananea, Sonora



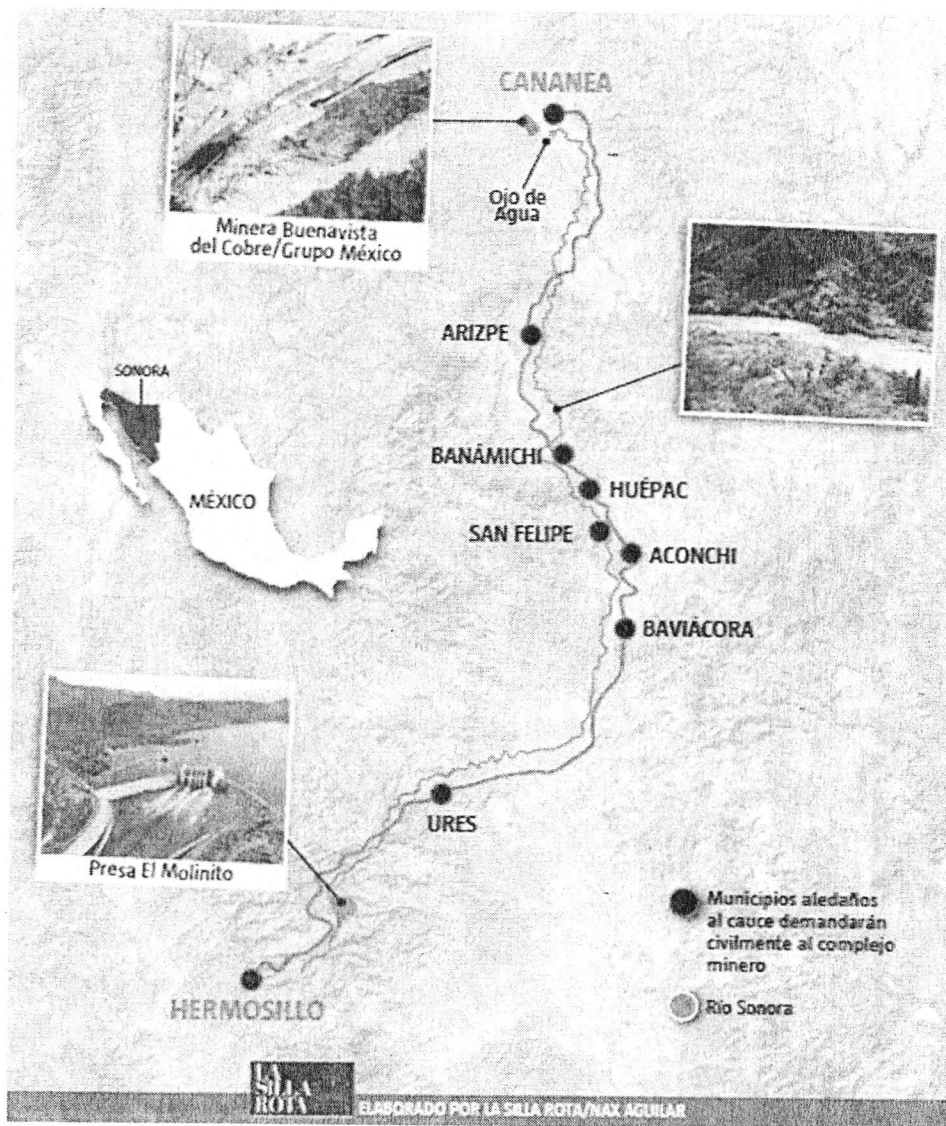
Fuente: Periódico Sin Embargo. Año, 2015. Consultado el 20 de diciembre del 2015. Disponible en: <http://www.sinembargo.mx/06-08-2015/1439852>



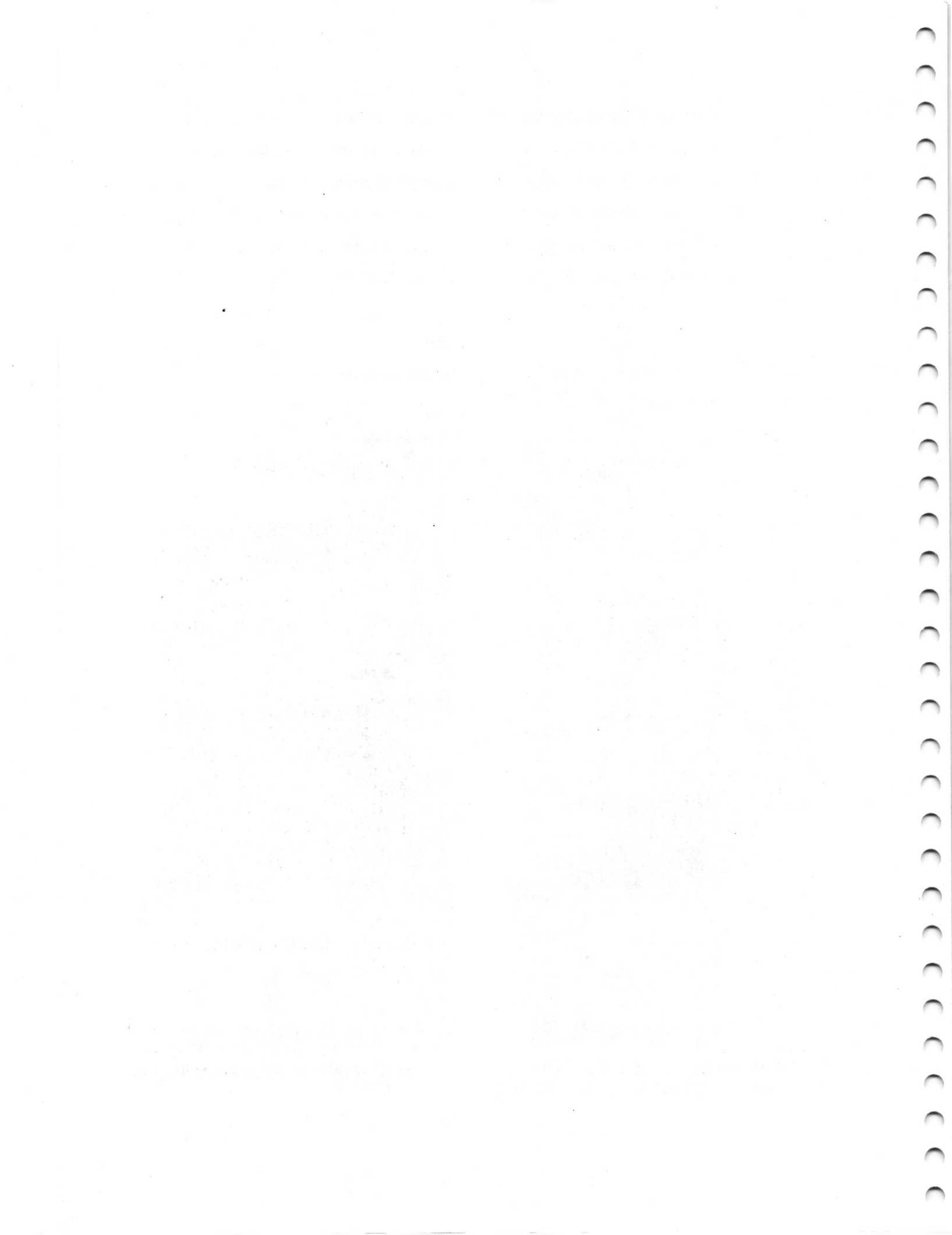
2. El derrame ocurrió en la represa denominada "Tinjaja 2", en la que se depositan los desechos de lixiviación. Los excedentes contaminaron el río Bacanuchi afluente del río Sonora, el cual descarga sus aguas en la presa "El Molinito" y la presa "Abelardo L. Rodríguez", por lo que se presentaron afectaciones en los iniciales en los municipios de: Arizpe, Banámichi, Huépac, Aconchi, Baviácora, San Felipe de Jesús y Ures, con una población total aproximada de 24,048 habitantes.

Gráfico 7

Municipios afectados por el derrame de desechos tóxicos



Fuente: Periódico la silla rota. Año, 2015. Consultado el 20 de diciembre del 2015. Disponible en: <http://lasillarota.com/caen-acciones-de-minera-tras-derrame#.VrmSEljhDIU>

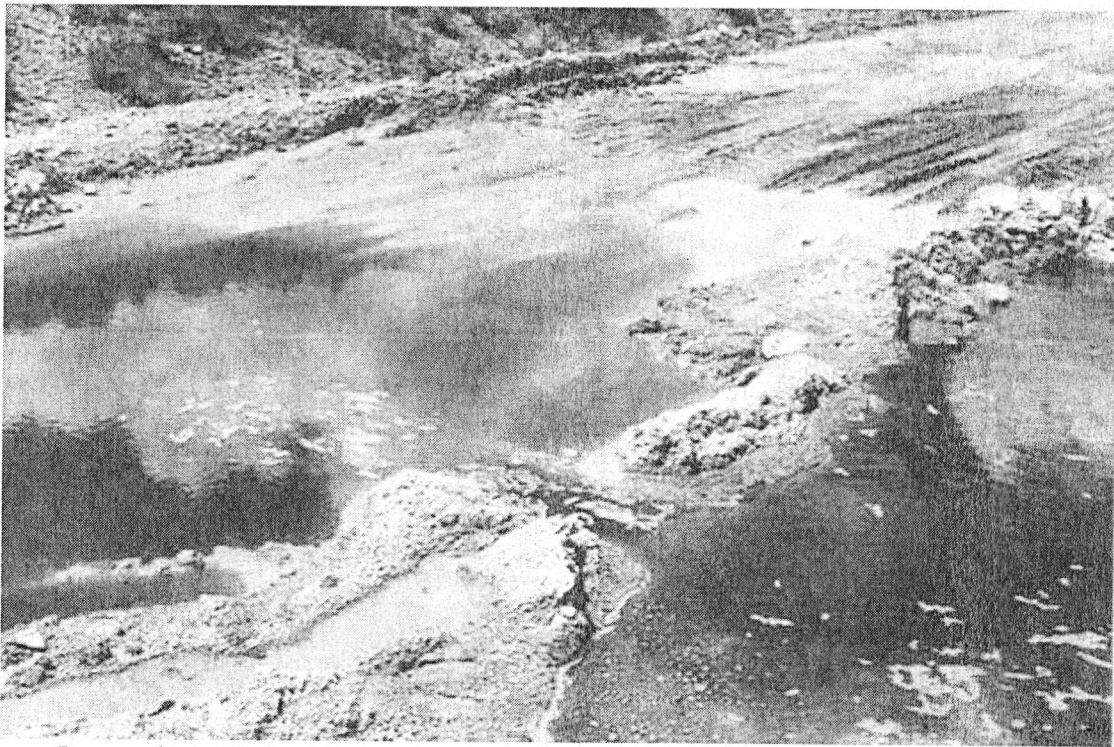


3. El 7 de agosto de 2014 habitantes de la zona informaron a la Unidad Estatal de Protección Civil del Gobierno de Sonora la coloración inusual del río Bacanuchi. La empresa notificó el incidente a la autoridad federal vía telefónica el día 8 de agosto y formalmente hasta el 12 de agosto, por lo que CONAGUA procedió a realizar una visita técnica en el lugar del incidente y elaboró un Dictamen Técnico que demuestra que:

*El derrame se ocasionó por la falla en el amarre de un tubo de polietileno (tubificación) en una de las piletas de lixiviados y por la falta de una válvula en la pileta de demasías, imputable a la empresa.*¹³⁵

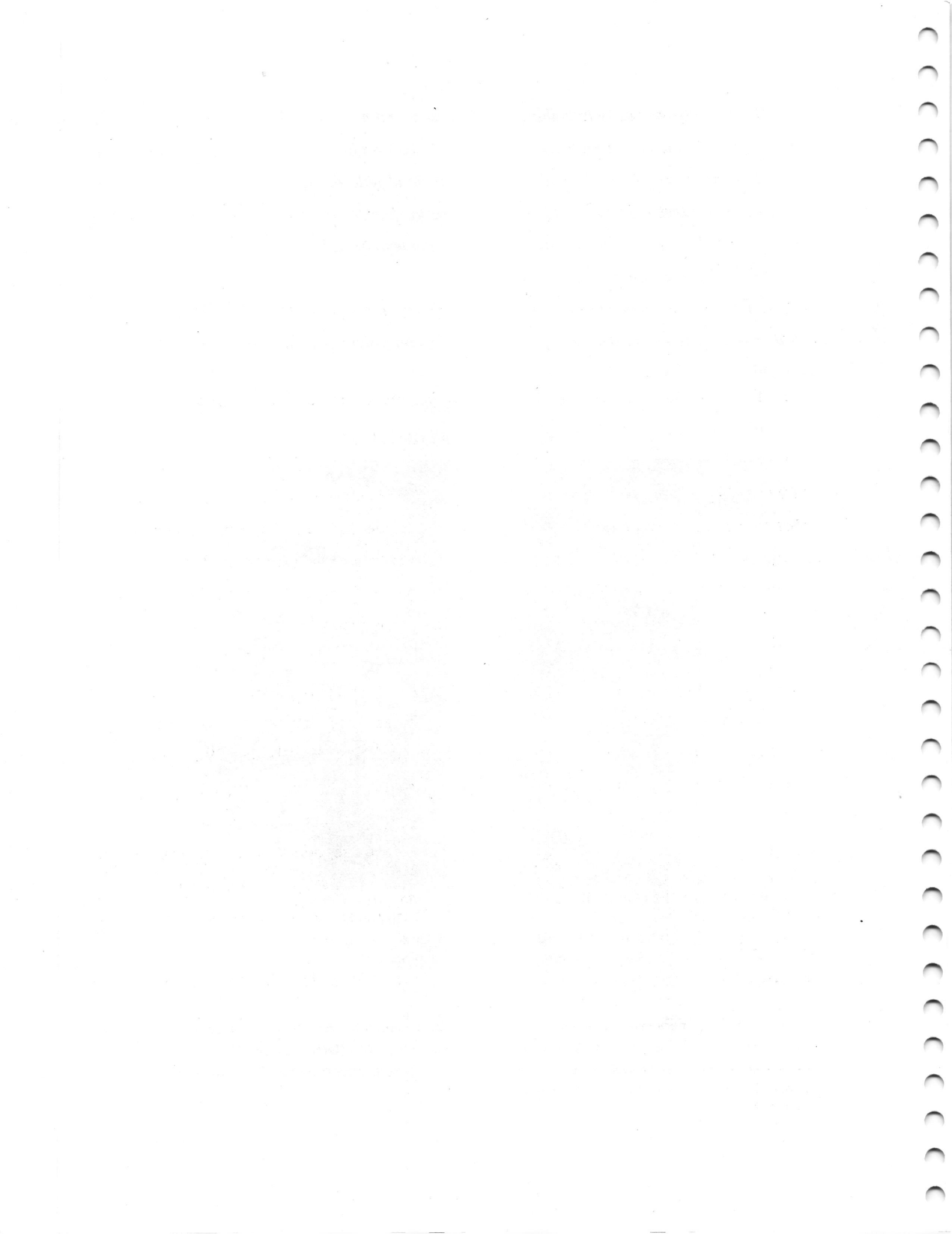
Fotografía 8

Rio Sonora con sulfato de cobre



Fuente: Procuraduría Federal de Protección Ambiental. Año, 2014. Consultado el 20 de diciembre del 2015. Disponible en: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/7613/1/mx/atiende_profepa_posible_afectacion_ambiental_por_derrame_de_solucion_cianurada_en_mina_de_sonora.html

¹³⁵ Comisión especial para dar seguimiento a la problemática generada por el derrame de sustancias contaminantes en el río Sonora y Bacanuchi. Cámara de Diputados, 2014. [fecha de consulta: 17- octubre-2014]. Disponible en: <http://gaceta.diputados.gob.mx/Black/Gaceta/Anteriores/62/2014/oct/20141016-1/ComunicacionOficial-3.html>.



La empresa Grupo México presentó un documento llamado “acciones de remediación y comunitarias,”¹³⁶ el cual podemos resaltar tres puntos contundentes:

- a) Demostrar que el derrame se ocasionó por la afluencia de lluvias, comprobándolo con el Sistema Nacional Meteorológico.
- b) Reconocimiento de la falta de comunicación y aviso inmediato a protección civil, sin embargo, la empresa trató de detener el derrame antes de dar aviso a las autoridades.
- c) El río Sonora se puede contaminar aproximadamente en 4 a 5 horas, por lo cual, no dio aviso alguno sino lo denominó como una fase crítica.

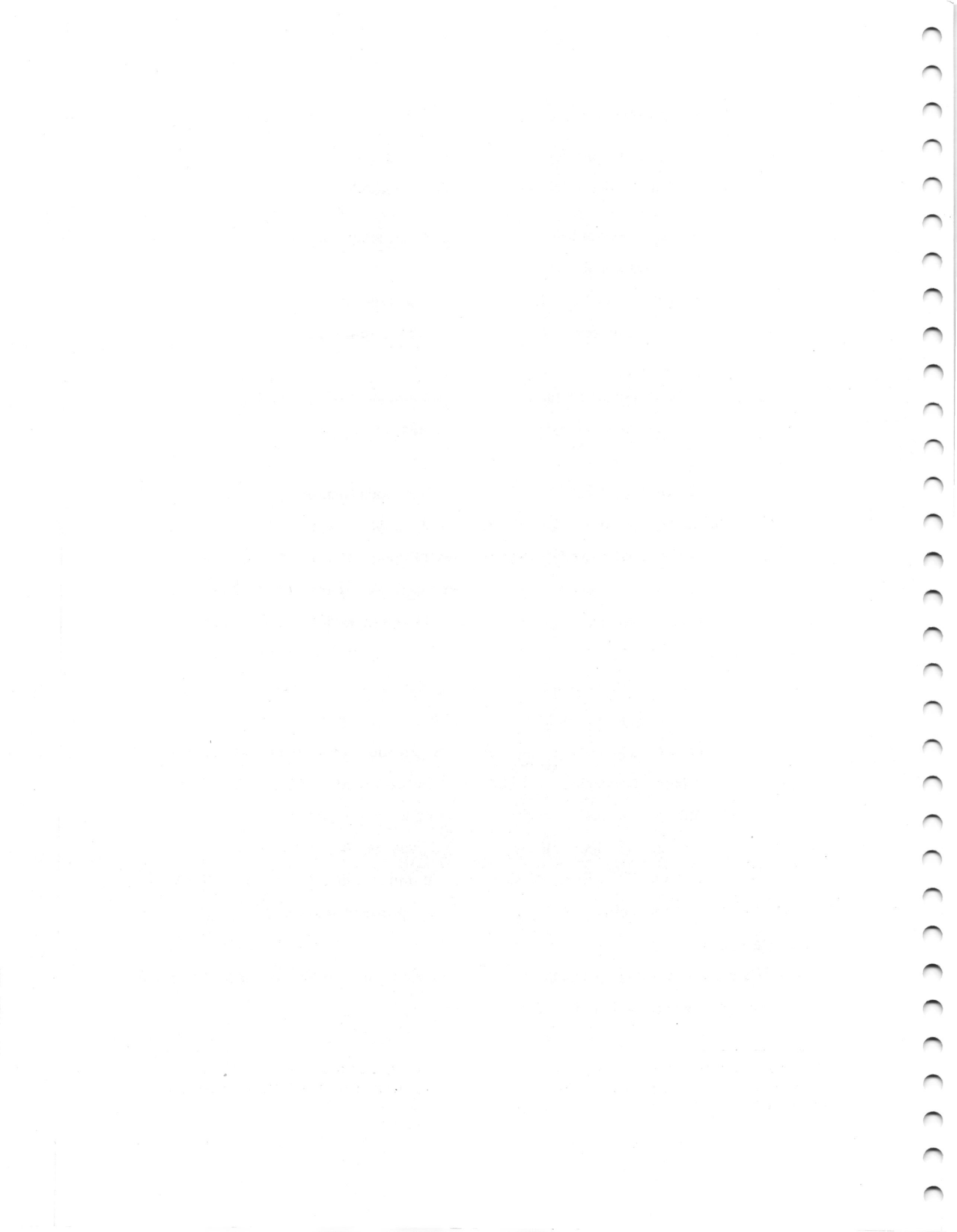
Las tres consideraciones de Grupo México demuestran poca disponibilidad de resarcir los daños ambientales, económicos y sociales, pero también de la falta de cooperación con las autoridades (PROFEPA, CONAGUA, SEMARNAT) para el establecimiento de medidas de seguridad en los municipios afectados, sin embargo, es importante resaltar la mínima disposición en hacerse responsable de la indemnización y reparación.

CONAGUA, se le solicitó la inspección de verificar el desbordamiento de sustancias tóxicas (cobre acidulado), al confirmarlo detalló el incumplimiento de la norma de seguridad: “la parte final de los residuos del beneficio del cobre, debe establecerse una represa principal para almacenaje, una adicional de seguridad y una más para prevenir desbordes. Sin embargo, se pudo observar que se tiene en funcionamiento únicamente la presa principal y se está operando con las represas de seguridad y de control en construcción incompleta.”¹³⁷ El funcionamiento de la mina violaba las normas de seguridad industrial, en tener inconclusa las represas, se tenía presente que se podía producir un desastre ambiental.

Las sustancias derramadas se tratan de ácido sulfúrico y de sulfato de cobre, como lo establecen dos especialistas de la Universidad de Sonora:

¹³⁶ *Ibíd.* p. 17.

¹³⁷ *Ibíd.* p. 20.



“lo más correcto es referirse a ese líquido como un lixiviado de cobre y otros metales pesados, tales como cobre, arsénico, aluminio, cadmio, cromo, fierro, manganeso y plomo. Ambos advierten que, en el caso de que los análisis revelen alta toxicidad en el río, las afectaciones en la salud de las personas, los animales y las plantas se verán no ahora, sino en un plazo de tres a cinco años.”¹³⁸

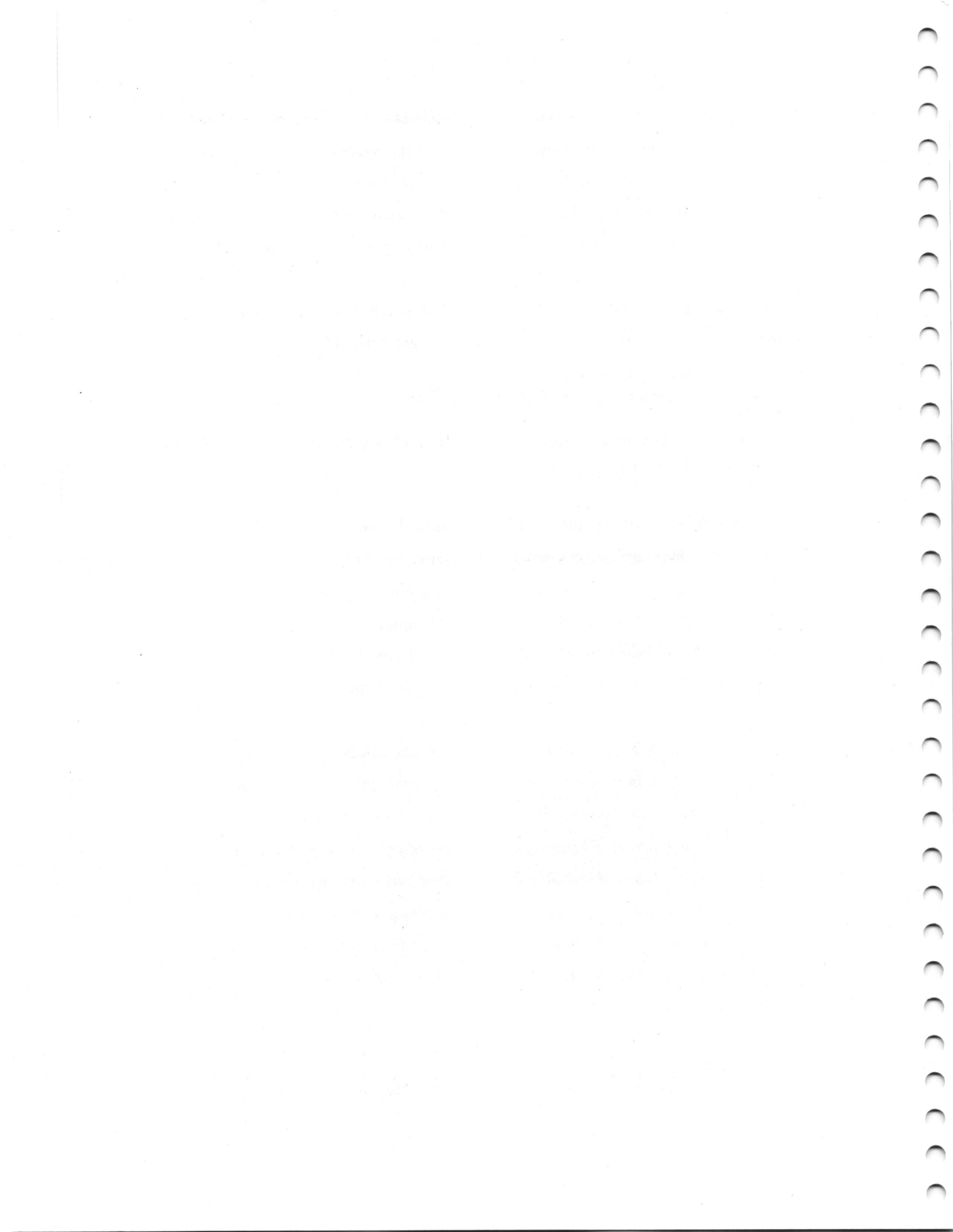
Los habitantes al consumir agua contaminada (lixiviado de cobre) tienden a padecer enfermedades como; altos niveles de plomo en la sangre, quemaduras en distintas partes del cuerpo, y enfermedades nerviosas.

4.2.1. Intervención de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el derrame de desechos tóxicos en Cananea, Sonora

Al tener conocimiento del derrame, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente impuso medidas de seguridad; la clausura provisional de la mina, así como la remediación del terrero, puesto que, no recibió un aviso inmediato sino hasta dos días después del derrame. La PROFEPA inspeccionó en materia de impacto ambiental, de acuerdo con la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y otras en su materia, se encontraron las siguientes faltas o incumplimientos a las normatividades:

- I. *“Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, que establece la reparación de daños en caso de delitos cometidos contra el ambiente, busca la protección, la preservación y abre la posibilidad de exigir procesos judiciales.*
- II. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y la Ley de Aguas Nacionales, que faculta a la Federación para imponer multas a la compañía.*
- III. *Las irregularidades de la minera se relacionan con la ausencia de protección durante el manejo de residuos; la falta de registro ante la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado (CEDES) como generador de residuos de manejo especial.*

¹³⁸Lammers, Gerardo. Río Sonora, historia detrás del derrame. Revista Crónica ambiental, 2014. [fecha de consulta: 18- octubre-2014]. Disponible en: <http://www.cronicaambiental.com.mx/ediciones/05/rio-sonora.pdf>.



- IV. *Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en lo dispuesto en su artículo 156, al contratar empresas no autorizadas para el control residual.*
- V. *Ley Minera, en particular lo dispuesto en los artículos 34, 39 y 43 de dicho ordenamiento:*
- Artículo 34. Los titulares de concesiones mineras o quienes lleven a cabo obras y trabajos mediante contrato, deberán designar como responsable del cumplimiento de las normas de seguridad en las minas a un ingeniero legalmente autorizado para ejercer, siempre y cuando las obras y trabajos involucren a más de nueve trabajadores en el caso de las minas de carbón y más de cuarenta y nueve trabajadores en los demás casos.*
- Artículo 39.- En las actividades de exploración, explotación y beneficio de minerales o sustancias, los concesionarios mineros deberán procurar el cuidado del medio ambiente y la protección ecológica, de conformidad con la legislación y la normatividad de la materia.*
- Artículo 43. El derecho para realizar las obras y trabajos previstos por esta Ley se suspenderá cuando éstos: I.- Pongan en peligro la vida o integridad física de los trabajadores o de los miembros de la comunidad, o II.- Causen o puedan causar daño a bienes de interés público, afectos a un servicio público o de propiedad privada.*
- VI. *La NOM-159-SEMARNAT-2011, la cual establece los requisitos de protección ambiental de los sistemas de lixiviación de cobre, uno de ellos consistente en la impermeabilización del depósito, de tal manera que los ácidos oxidantes y los metales no sean absorbidos por el suelo hacia el subsuelo y los mantos freáticos.*
- VII. *Fueron vulneradas cerca de treinta leyes de conservación ecológica y ambiental, así como los Acuerdos de Cooperación Ambiental y Laboral para América del Norte, y las 46 NOM expedidas por SEMARNAT en materia de Cuidado de Aguas Residuales, Prevención de Contaminación de Acuíferos, Ríos y Aguas Superficiales, así como de Control de Residuos Peligrosos, entre otros.*
- VIII. *El incumplimiento de las obligaciones de protección, garantía y prevención de las violaciones del derecho a un medio ambiente sano de las personas que*



viven al sur de las instalaciones mineras de la mencionada empresa, aledañas a las cuencas de los ríos Sonora y Bacánuchi."¹³⁹

La reglamentación le permite a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente imponer sanciones, multas y clausuras a la empresa minera Grupo México, por incumplimiento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley de Aguas Nacionales y la Ley Minera:

- La clausura parcial de la mina de Buenavista, Cananea, "este tipo de instalación solo afecta una parte del establecimiento, es decir, solo aquellos que a juicio de la autoridad están contaminados el ambiente o violando la norma jurídica, asimismo, se cierra por un tiempo determinado que depende del lapso en el que se corrijan las anomalías observadas."¹⁴⁰

Se clausuró la parte de Tinajas 1, es el depósito de la solución de cobre acidulado, y debe ser conducida a un sistema hidráulico pero se encontraba en reparación y además el represo no tenía ningún tipo de válvula para la que se pudiera controlar el flujo de salida. "El sulfato salió del represo sin control hacia el arroyo "Tinajas" (o "Rastritas") que llega hasta el Río Bacánuchi y después conecta con el Río Sonora."¹⁴¹ Se determina un tiempo para llevar a cabo medidas de reparación, remediación, y compensación a los daños ambientales.

Se construyó un bordo de contención entre el represo poniente y el represo tinaja para disminuir flujos y tratar de contener fugas aguas, una reparación provisional, la empresa debe de construir dos tinajas como medidas de seguridad en un plazo de 60 días.

¹³⁹ Comisión especial para dar seguimiento a la problemática generada por el derrame de sustancias contaminantes en el río Sonora y Bacanuchi. Cámara de Diputados. *Ibíd.* p. 25.

¹⁴⁰ Gonzales, José. *Ibíd.* 389.

¹⁴¹ Lozano, Hugo y Soriano, Gerardo; Comités de Cuenca, Río sonora. Dossier de prensa. [Fecha de consulta: 18-oct-2015]. Disponible en: <http://projectpoder.org/wp-content/uploads/2015/08/Dossier-de-prensa-040815-vf-1.pdf>.



La PROFEPA demandó penalmente a la empresa Minera Grupo México por violar el artículo 414 del código penal, que establece:

“Se impondrá pena de uno a nueve años de prisión y de trescientos a tres mil días multa al que ilícitamente, o sin aplicar las medidas de prevención o seguridad, realice actividades de producción, almacenamiento, tráfico, importación o exportación, transporte, abandono, desecho, descarga, o realice cualquier otra actividad con sustancias consideradas peligrosas por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, radioactivas u otras análogas, lo ordene o autorice, que cause un daño a los recursos naturales, a la flora, a la fauna, a los ecosistemas, a la calidad del agua, al suelo, al subsuelo o al ambiente.”¹⁴²

La responsabilidad recae en quien dañe a los recursos naturales por el manejo de sustancias altamente contaminantes sin la aplicación de medidas de seguridad previamente. La demanda obliga a la empresa resarcir los daños causados en las zonas, con una multa de “50 mil salarios mínimos (aproximadamente tres millones de pesos),”¹⁴³ y una sanción económica por irresponsabilidad ambiental que puede alcanzar 40 millones de pesos.

Se recibió en primer instancia un monto de “11 millones 192 mil 587 pesos que cubren multas impuestas por incurrir en 31 irregularidades en materia de impacto ambiental.”¹⁴⁴ El segundo pago es un total de “7 millones 711 mil pesos por las irregularidades al derrame de cobre acidulado (3 irregularidades); 4 millones 065 mil 800 pesos en materia atmosférica (9 irregularidades); y 596 mil 551 pesos por residuos peligrosos (7 irregularidades).”¹⁴⁵

El establecimiento de un fidecomiso de 2,000 millones para llevar a cabo las medidas de

¹⁴² Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Código Penal Federal; Título Vigésimo Quinto: Delitos contra el Ambiente y Gestión. PROFEPA. [fecha de consulta: 18-octubre-215]. Disponible en: www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/1365/1/CODPENFED414a416.pdf

¹⁴³ *Ibíd.* p. 1.

¹⁴⁴ *Ibíd.*

¹⁴⁵ *Ibíd.*



remediación, reparación de los daños ambientales (rio sonora y bacanuchi), a “daños particulares (jornaleros, productores, comercio, ganaderos, hogares y en los niveles de morbilidad presente y futura atribuible al derrame); daños a recursos de la nación (aguas superficiales, recursos del subsuelo y ecosistemas).”¹⁴⁶

En el siguiente gráfico se muestra, la zona afectada por el derrame de desechos tóxicos y el número de afectados por daños de salud.

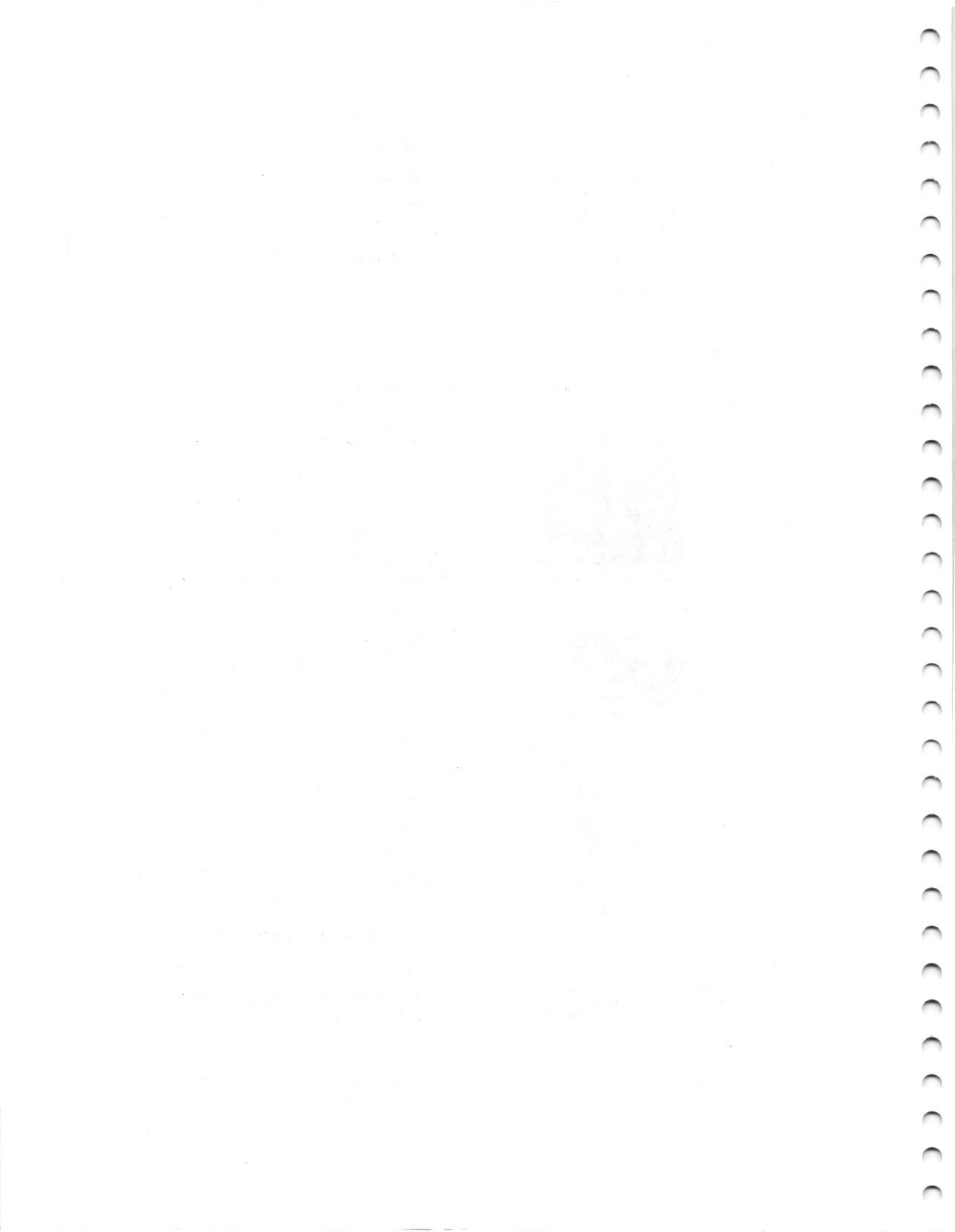
Gráfico 9

Municipios afectados por el derrame de desechos tóxicos



Fuente: Periódico Universal. Año, 2014. Consultado el 20 de diciembre del 2015. Disponible en: <http://archivo.eluniversal.com.mx/estados/2014/sonora-derrame-intoxicados-1039142.html>

¹⁴⁶Comisión especial para dar seguimiento a la problemática generada por el derrame de sustancias contaminantes en el rio Sonora y Bacanuchi. Cámara de Diputados. *Ibíd.* p. 34.



La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, continuará verificando el cumplimiento de la construcción de las tinajas, de la reparación total del sistema hidráulico y el establecimiento de medidas de seguridad, así como un programa de atención inmediata ante una emergencia ambiental. Se sancionó con dos clausuras parciales y una multa de 23 millones 565 mil 938 pesos que cubren 50 irregularidades a los reglamentos ambientales, además de un fondo de apenas de 2,000 mil millones pesos como compensación para los afectados;

“El fideicomiso solventado por la empresa debe garantizar a los municipios afectados el abasto suficiente y oportuno de agua potable, tanto para consumo humano a través de plantas potabilizadoras, de la infraestructura necesaria que permita a los pobladores ejercer su derecho fundamental de acceso al líquido vital, como para sus múltiples actividades (incluido el uso agrícola y ganadero)”¹⁴⁷

El fideicomiso sólo abarca los primeros 55 días de la contingencia como una reparación inmediata de los daños, pero no refleja una indemnización de medio y largo plazo.

Se prosiguió con la demanda penal por violar el código ambiental en el artículo 414. Es importante recalcar que por medio de esta demanda se vio obligada la empresa Grupo México a reconocer las violaciones ambientales que cometió con el derrame, puesto que un inicio no dio aviso inmediato a las autoridades competentes, justificándose con el aumento de lluvias lo que causó el derrame, lo cual fue desmentido por el Servicio Meteorológico Nacional.

Grupo México no detalló los criterios en que se basó para la reparación del daño, de la cantidad de dinero que va designar como compensación a los afectados, así como la aclaración de los recursos que uso para el pago de las multas. La indisponibilidad de la empresa en la construcción y reparación de la infraestructura del represo; “el tubo que se refiere roto y del cual emanaba la sustancia derramada no ha sido arreglado, mismo que,

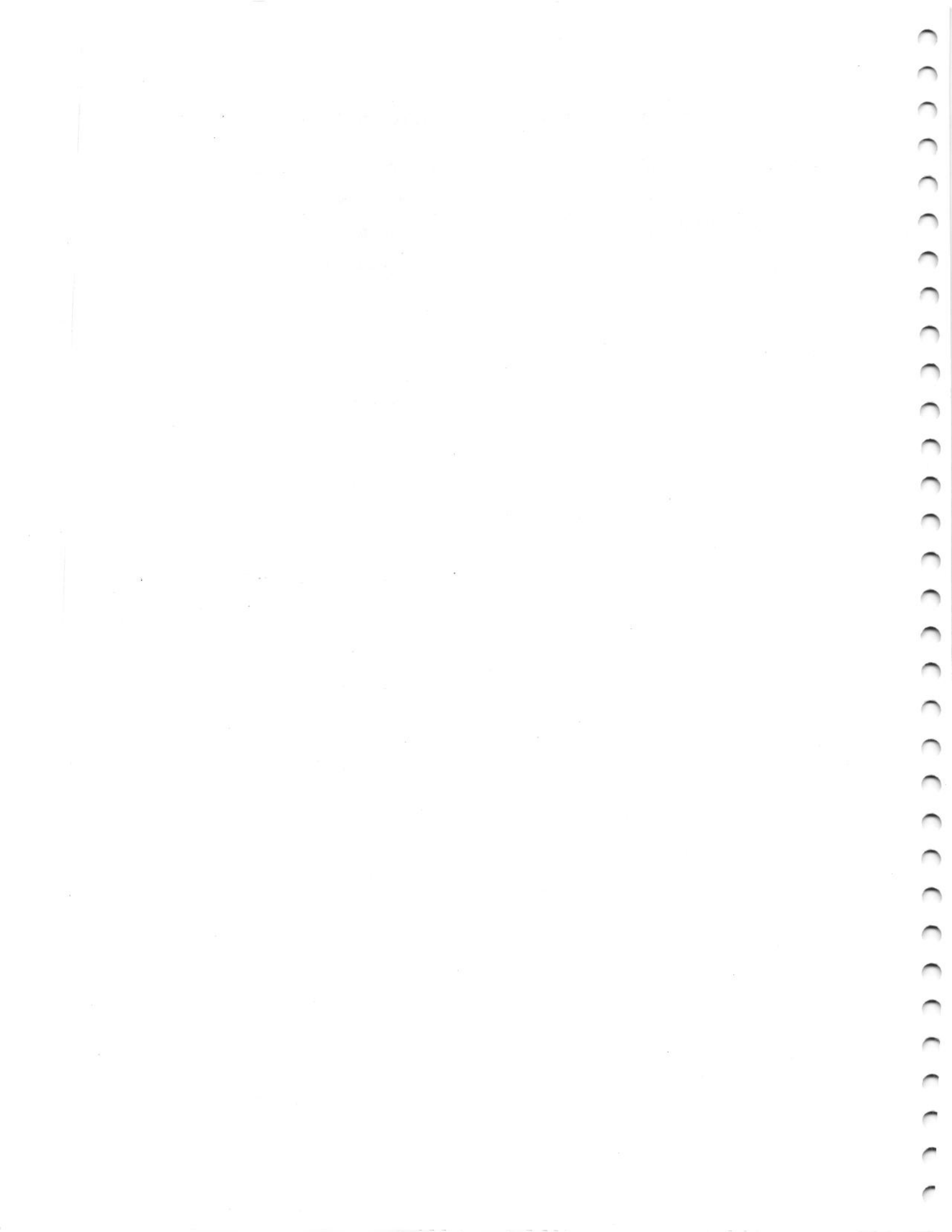
¹⁴⁷ Ibíd. p. 32.



junto a una pileta a medio construir río abajo, y una tercera pileta, que no se construyó.”¹⁴⁸

Conforme a la postura de Grupo México se determinan la irresponsabilidad de la emergencia ambiental, la inexistencia de medidas de prevención y reparación, la ausencia de una solidaridad con los habitantes lo cual representa un riesgo al medio ambiente, a salud humana y las actividades económicas de la región (agricultura, ganadería).

¹⁴⁸ Ibíd.



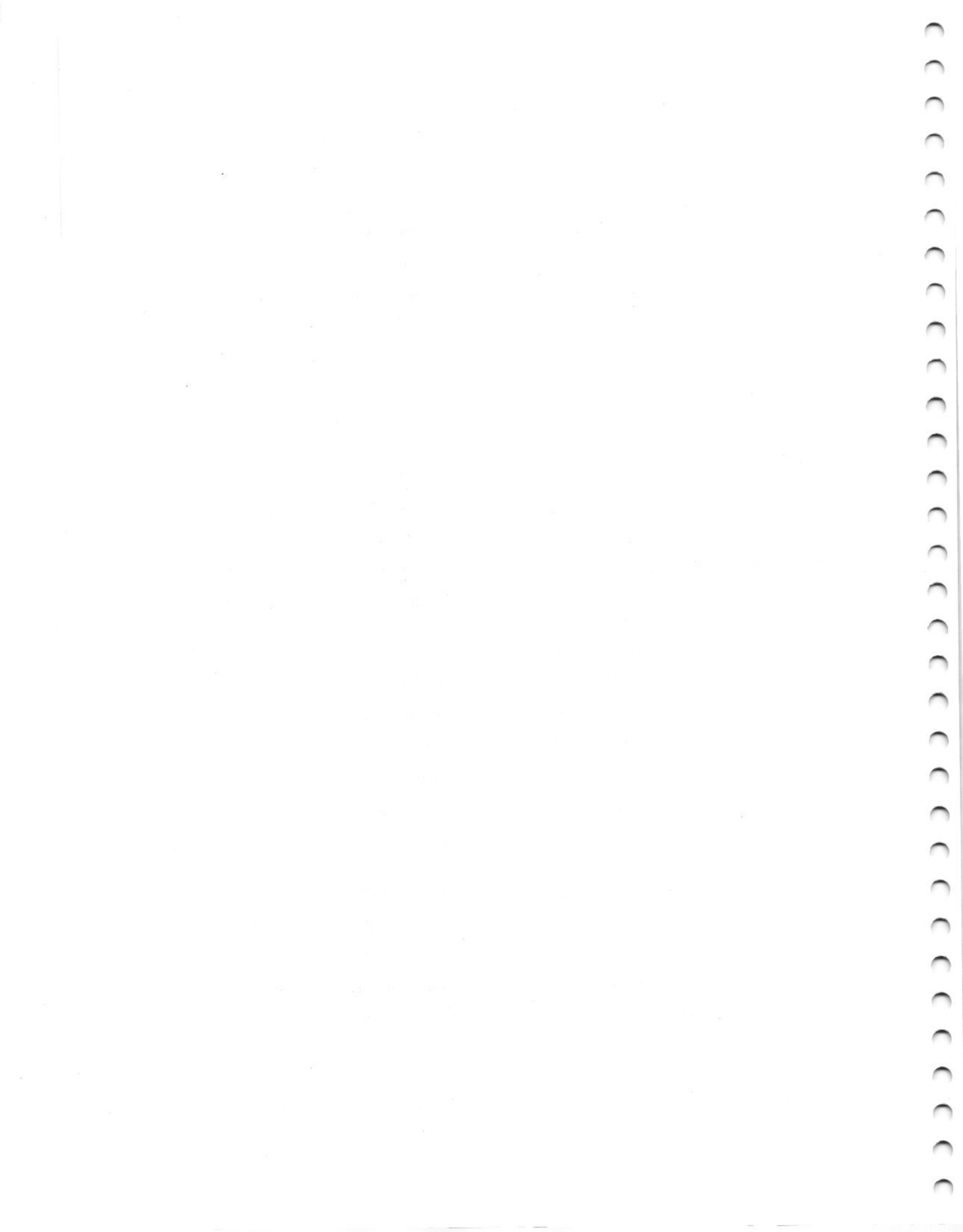
CONCLUSIONES

El modelo extractivo minero en América latina, se fundamenta en actividades extractivas de los recursos naturales; se caracterizan de un alto consumo, pero principalmente de una producción a gran escala con la utilización de tecnología en maquinaria para extraer la mayor cantidad de recursos. Otra característica es el gran beneficio económico que reciben las empresas en la obtención de los minerales y en cambio las comunidades donde se instalan tienen que enfrentar el despojo de sus tierras y sufrir las consecuencias de los daños ambientales.

La acumulación de capital: es a través de la desposesión de tierras a las comunidades para la apropiación de los recursos naturales que se encuentran en la región, es decir, la naturaleza representa una gran fuente de riqueza para el capital privado; la dominación de capital sobre los recursos naturales gira en torno a grandes ganancias ubicadas en determinados espacios ricos yacimientos de hidrocarburos y minerales.

El Estado es el principal empleador y garantizador del proceso económico en la privatización de los recursos naturales al convertirlos en recursos económicos que representan fuertes ganancias, por lo cual, es fundamental adecuar el marco jurídico en el ámbito ambiental a los intereses de las grandes empresas transnacionales en ser los dueños de los minerales y cubrir el despojo como un acto jurídico, puesto que el poder del Estado se refleja en flexibilizar las distintas legislaciones para el capital extranjero beneficiándose de la riqueza de los recursos naturales, apropiándose del patrimonio natural.

Actualmente las grandes compañías transnacionales son centros de poder económico y político, interponiendo los intereses económicos en cada nación de Latinoamérica, reproduciendo el sistema de "acumulación por desposesión"; las compañías obtienen grandes derrames económicos. La lógica económica en América Latina funciona en exportar a gran escala las materias primas, dándole un significado primordial para el desarrollo económico como social.



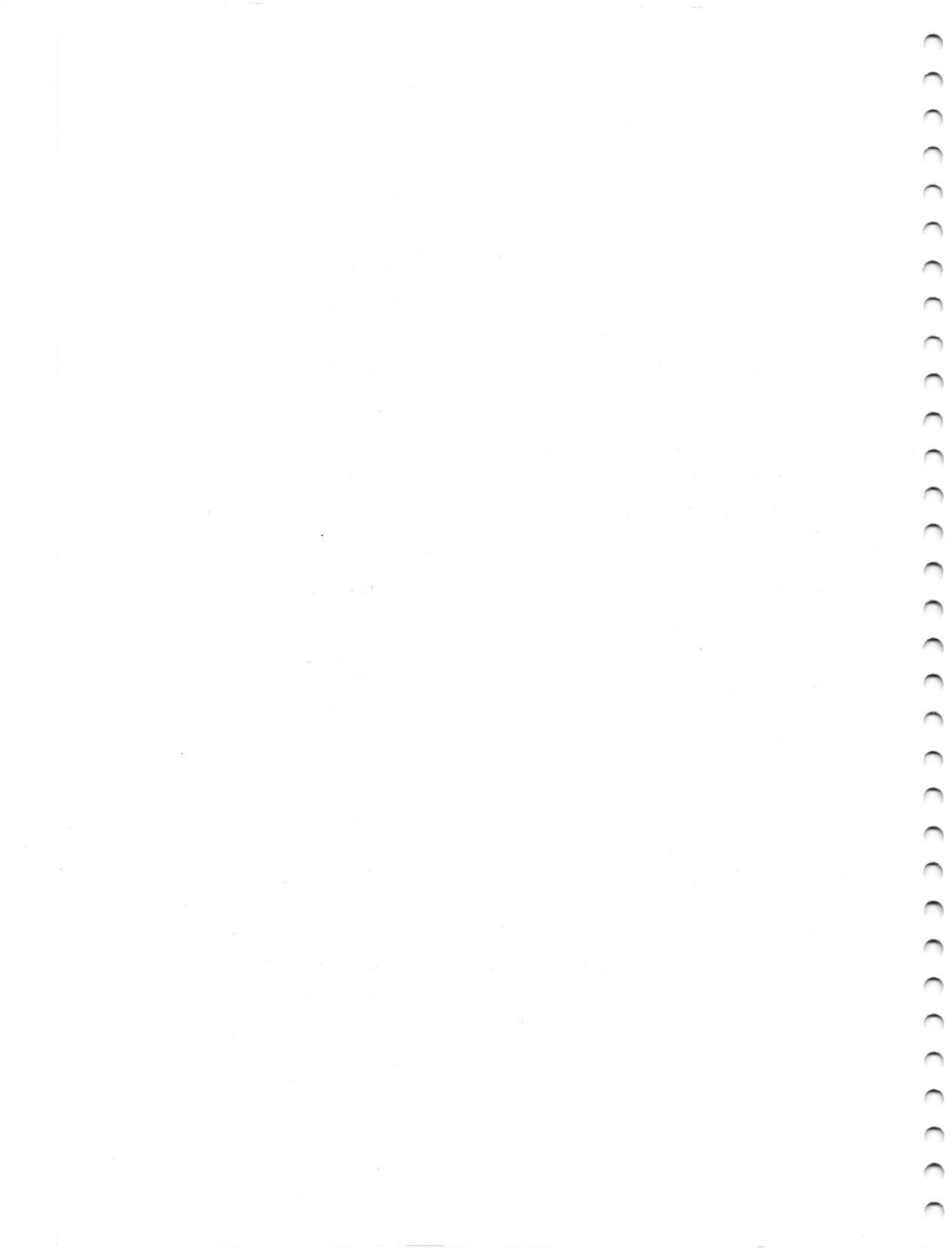
Los gobiernos Latinoamericanos consideran a la inversión extranjera como un factor fundamental para la economía, en la representación de ingresos para la educación y la creación de empleos, pero también perciben al extractivismo como una vía alternativa para bajar los niveles de pobreza en comunidades indígenas y campesinos.

Sin embargo, la inversión extranjera no beneficia a la población en condiciones de pobreza sino al contrario son expulsados de sus regiones por los yacimientos ricos en minerales, desregulando las actividades agrícolas o ganaderas reduciendo la economía local en la explotación de los recursos mineros. Por lo cual, no es alternativa el extractivismo para mejorar los niveles de ingresos de los campesinos al ofrecer empleos de plomo, es decir, los mineros mueren con los pulmones desechos a cambio de un dólar.

Los Estados establecen un marco legal flexible del aprovechamiento los recursos naturales (minerales, agua, petróleo), en empoderar la exploración y explotación de la minería como una actividad preferente. Otorgando concesiones con una duración de 30 a 50 años, con posibilidad de renovarlas, además de ofrecer seguridad jurídica en respaldar las decisiones de las empresas, esto representa para las grandes compañías el desarrollo de varios megaproyectos, al encontrar altos beneficios a bajos costos; los minerales, y el petróleo son recursos monopolizados por las grandes corporaciones que ejercen poder político en el ámbito jurídico determinando la prioridad y protección de la inversión extranjera.

En esta investigación se encontró que el modelo extractivo minero, es fundamental para los Estados latinoamericanos. En el caso de México, la compañía Grupo México, representa inversión y exportación de recursos naturales, el cual, es primordial para la economía. Sin embargo, Grupo México es responsable de desastres ambientales causando daños ecológicos como sociales.

Grupo México viola la normatividad ambiental por causar casos de derrames de sustancias tóxicas, la principal razón es el desinterés del cuidado ambiental porque no representa ningún beneficio económico. La lógica de la empresa se basa en la sobreexplotación de los recursos mineros sin importar las condiciones en que se encuentre la mina y la



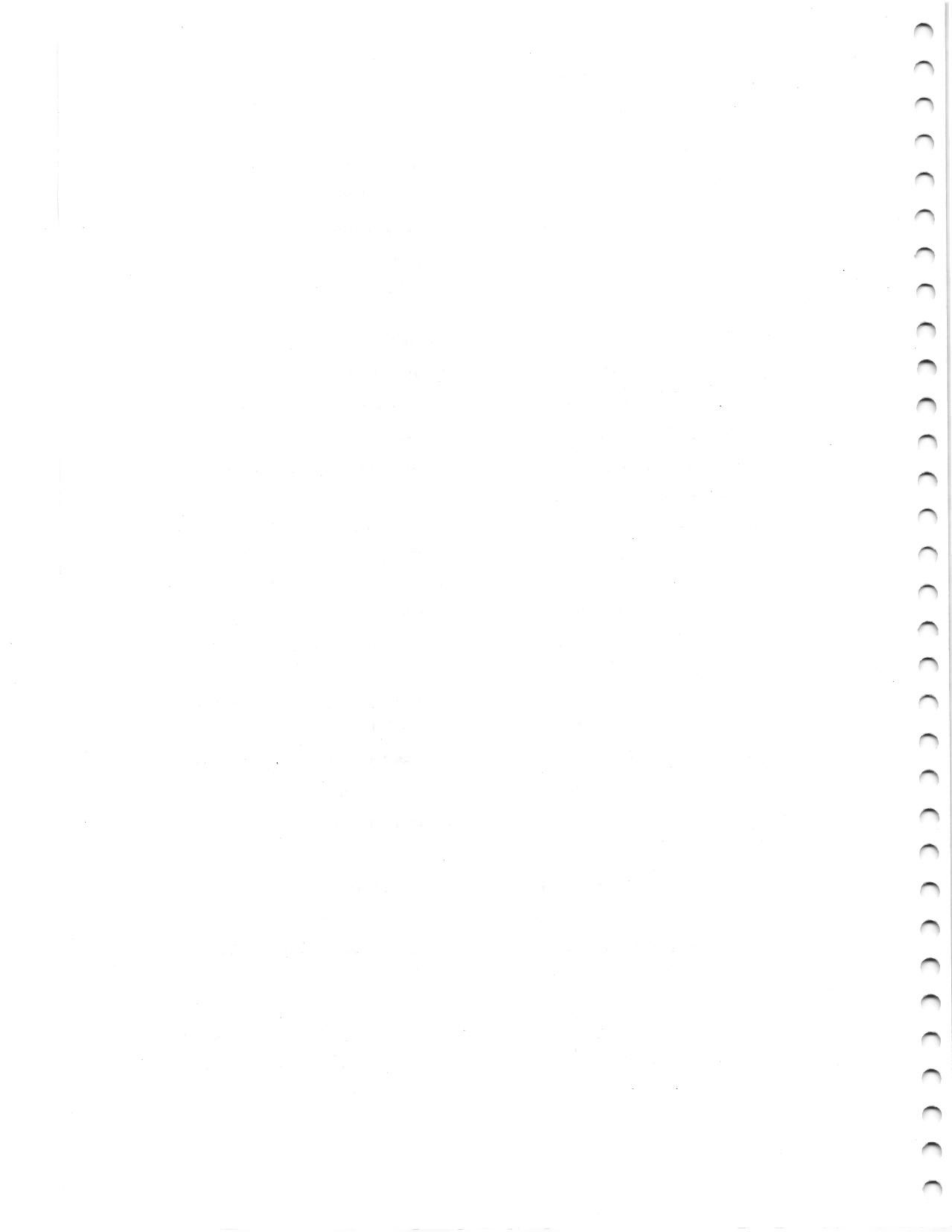
contaminación que provocan.

El marco legal vigente en materia de minería existen lagunas en cuanto al tiempo en que las empresas deben responder a los daños producidos, o las causas de la cancelación de una concesión. Los Estados establecen preferencia a las grandes compañías, subordinando todos los recursos naturales para su explotación, en segundo plano se encuentra la población que enfrenta los conflictos ambientales y sociales.

La actividad extractiva conlleva daño ambiental ocasionado por las operaciones en minas de cielo abierto, cuyas secuelas son de mediano a largo plazo, afectando a las poblaciones cercanas que enfrentan los desastres ambientales; la empresa Grupo México por una mala operación de la mina de Buenavista del Cobre, provocó un desastre ecológico, la empresa no reconoció los daños ambientales y sociales, siendo el actor responsable en cumplir con la normatividad ambiental.

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente tuvo una menor participación en sancionar a Grupo México, se redujo el desastre ambiental en una multa económica, esto representa la impunidad de la empresa en deslindarse de la responsabilidad ambiental al no indemnizar a las poblaciones afectadas y realizar un programa de reparación del medio ambiente a medio y largo plazo.

Las modificaciones estructurales en lo económico en México han preponderado el capital extranjero en la sobreexplotación de los recursos naturales que no contribuyen a un desarrollo sostenible, al contrario, la degradación del medio ambiente se ha acelerado en América Latina por el aumento de inversiones de empresas transnacionales a fuentes de recursos naturales no renovables, generando un proceso de extracción salvaje afectando brutalmente a los principios de conservación, uso racional, calidad del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales, de esta forma, se configura la base fundamental de las actividades extractivas generadoras de renta en enclaves económicos.

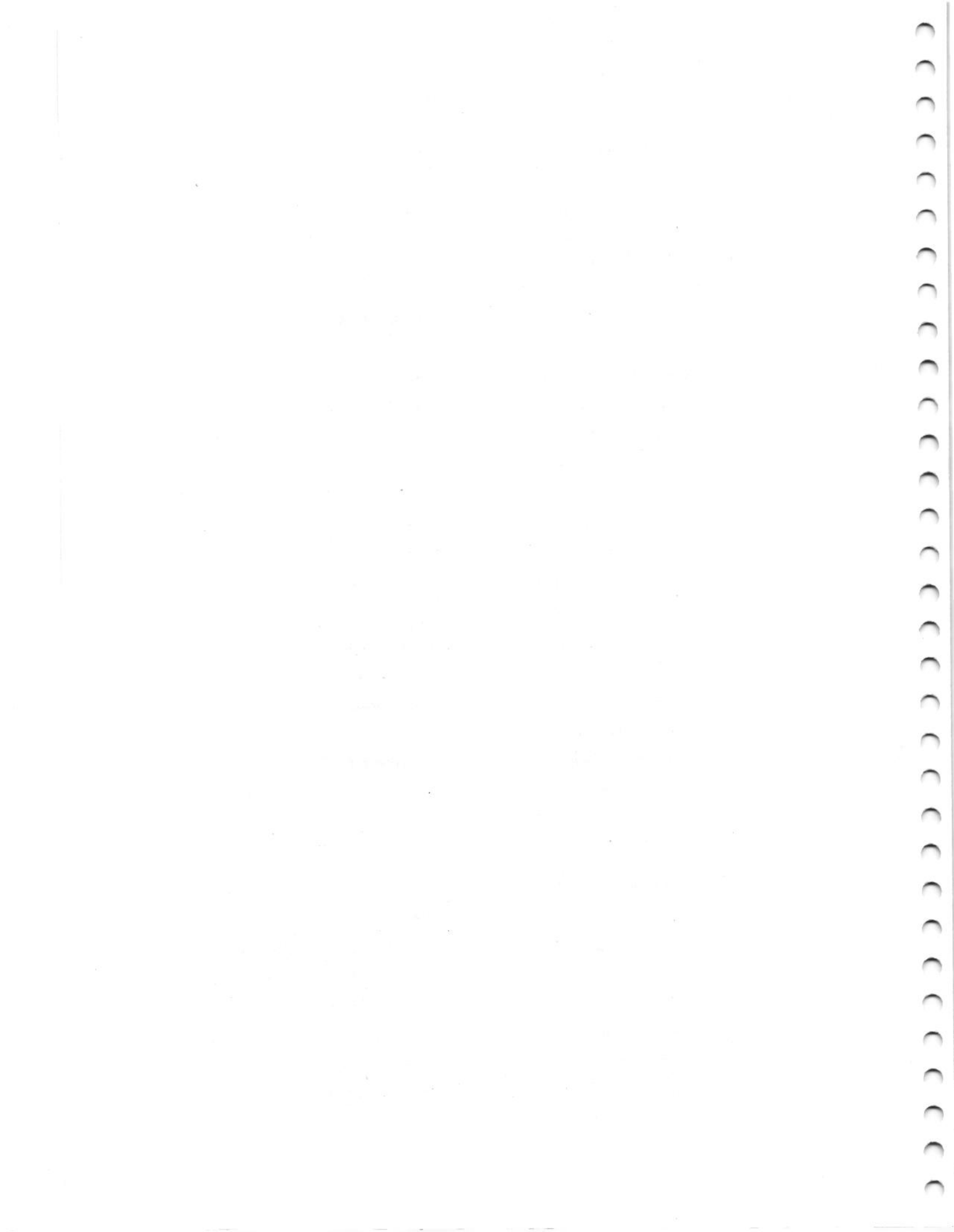


REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

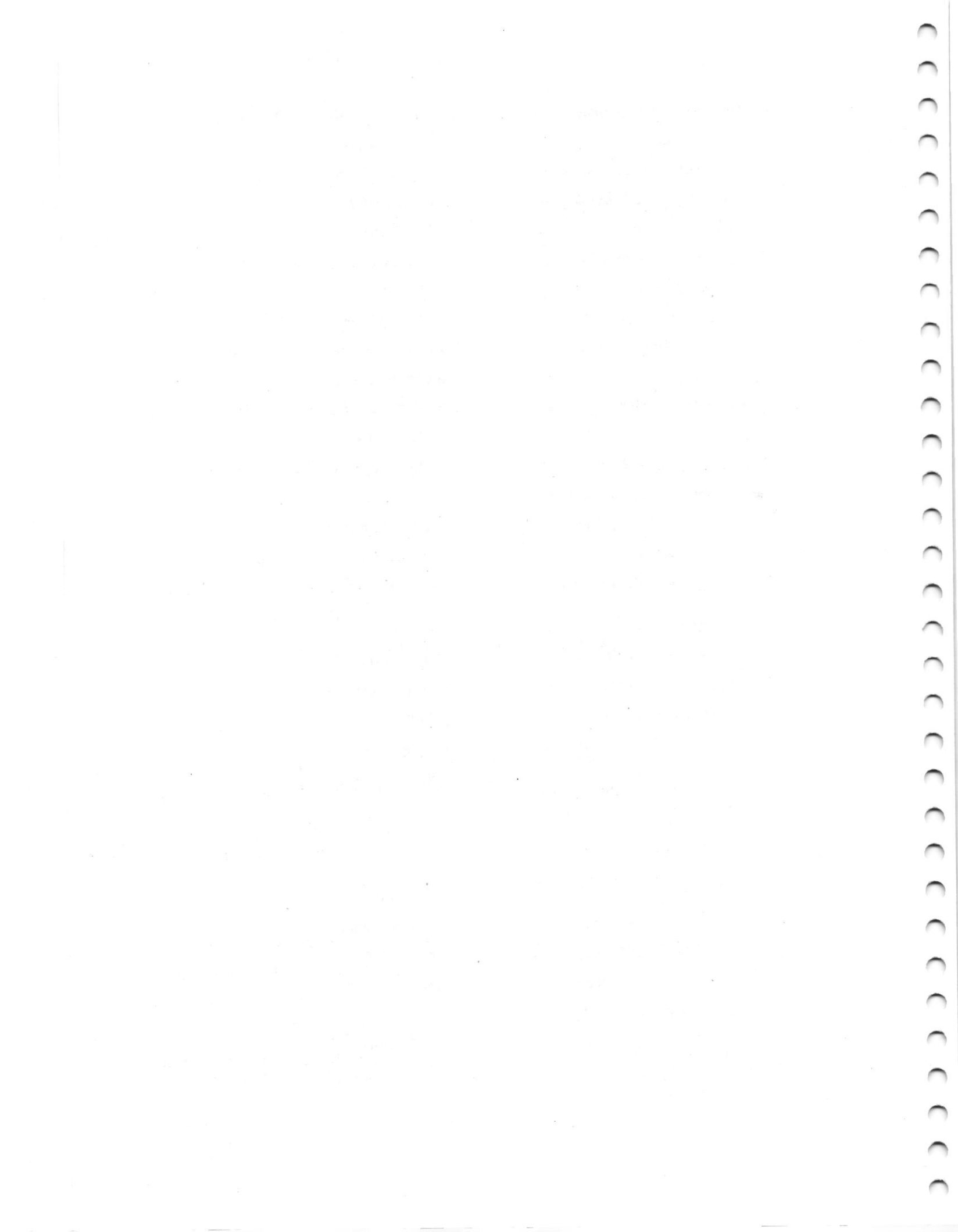
- Sariego, Luis. *Minería y territorio en México: tres modelos históricos de implantación socioespacial*. México, Colegio de México, 1994.
- Sánchez, Julio. *De Minería, de Metalúrgica y comercio de Metales*. Madrid, Universidad de Salamanca, 2007.
- Seoane, J. *Neoliberalismo y ofensiva extractivista. Actualidad de la acumulación por despojo, desafíos de Nuestra América*. Buenos Aires, en Theomai, 2012.
- Delgado Ramos, Gian Carlo. *Agua y Seguridad Nacional*. México, Arena, 2005.
- Garrido, Celso. *El liderazgo de las grandes empresas industriales mexicana*. México, Siglo XXI- CEPAL, 2011.
- Ibarra, Jorge Luis. *Cananea: resistencia regionales a la política de modernización*. México, Colegio de Sonora, 2011.
- Delgado, Rubén. *Minería, Estado y Gran Capital en México*. México, Universidad Autónoma Metropolitana, 2012.
- Sarukhán, Kermez. *MEMORIAS DE LA PROFEPA: 20 AÑOS DE JUSTICIA AMBIENTAL EN MÉXICO*, PROFEPA, 2012.
- Gonzales, José. *Derecho Ambiental*. La inspección y vigilancia en materia ambiental en otras leyes México. Universidad Autónoma Metropolitana, 2000.
- Quintana, Jesús. *Derecho Ambiental Mexicano*. La inspección, vigilancia y responsabilidad ambiental. México: Porrúa, 2005.
- Galeano, Eduardo. *Las venas abiertas de América Latina*. México, D.F.: Siglo XXI Editores, 2015.

FUENTES HEMEROGRAFICAS

- Secretaria de Economía. *La minería en Sonora*. México, 2012. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: http://www.economia.gob.mx/files/transparencia/informe_APF/delegaciones/sonora.pdf
- INEGI. *INDICADORES DE LA INDUSTRIA MINEROMETALÚRGICA*. México, 2015. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/notasinformativas/ind_miner/NI-IM.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. *Banco de Información Económica*. 2012. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>



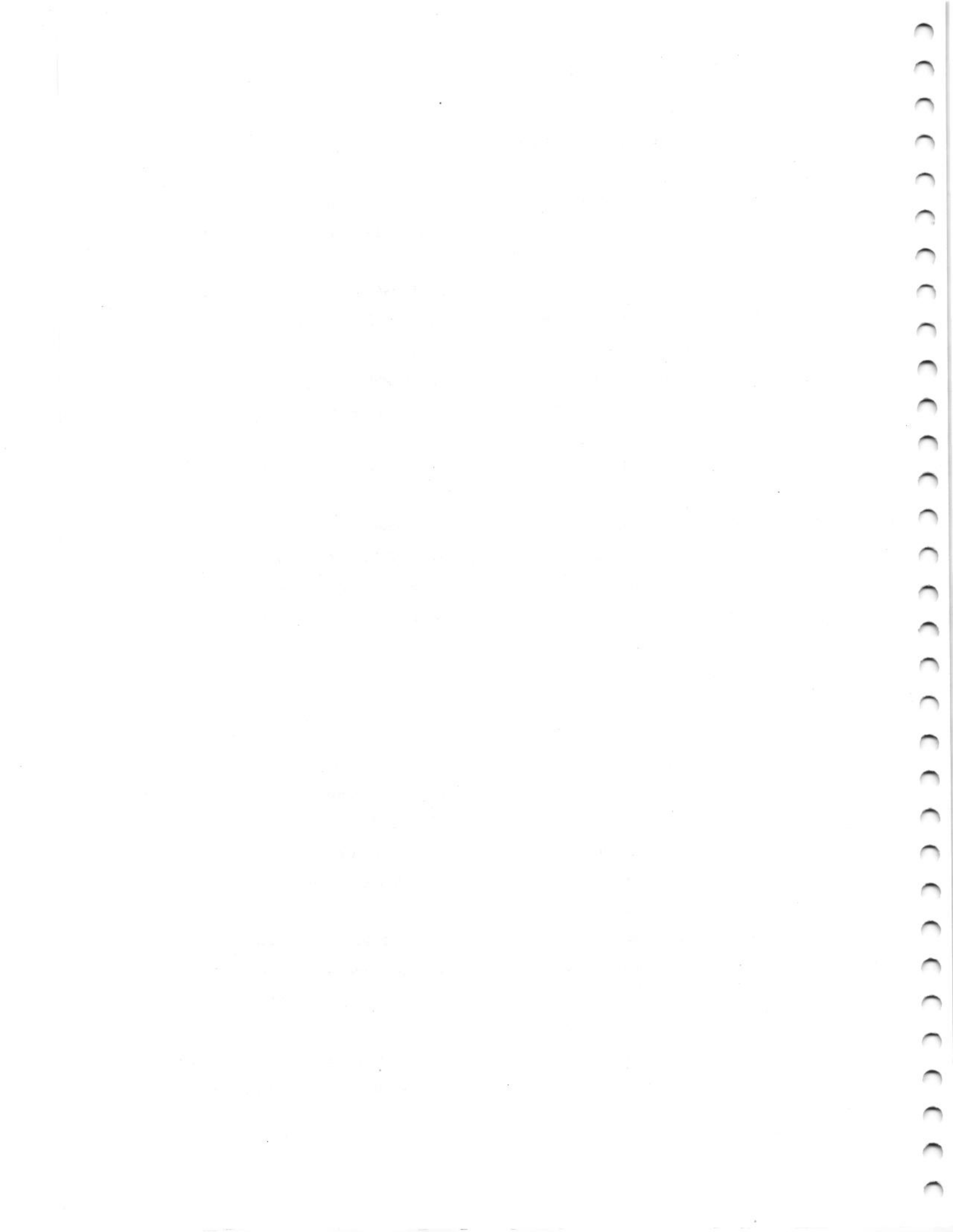
- Gobierno Federal. *Resumen de Indicadores Básicos de la Minería*. México, 2009. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: <
http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/RESUMEN-MINERO_24506.pdf
- Cámara Minera de México (Camimex). *Situación actual de la minería mexicana en 2011*. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en:
<http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/informacion_sectorial/mineria/anuario_estadistico_mineria_ampliada_2011.pdf
- PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE. *Nuestra Historia*. México, 2010 [fecha de consulta: 20-06-15] , disponible en:
http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/1164/1/mx.wap/nuestra_historia.html
- PROFEPA. *GUÍA DE DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS INSPECCIONADOS*. México, 2013 [fecha de consulta: 01-05-15], disponible en:
http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/1369/1/mx.wap/guia_de_derechos_y_obligaciones_de_los_inspeccionados.html
- Diputados Cd. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental*. México, 2013 [fecha de consulta: 20-06-15], disponible en
www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MPCCA_311
- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN. LIBRO *ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS*. México, CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN, 2013 [fecha de consulta: 21-06-15], disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_ANP.pdf
- Secretaria de Economía. *Legislación minera*. México, 2006 [fecha de consulta: 21-06-15], disponible en:
http://www.siam.economia.gob.mx/swb/work/models/siam/Resource/18/1/images/LEY_MINERA_2006.pdf
- PROFEPA. *Sanciones y multas*. México, 2013 [fecha de consulta: 21-06-15], disponible en: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/295/1/mx/sanciones_y-multas
- Cámara de Diputado. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente*. México, 2013 [fecha de consulta: 21-06-15], disponible en:
<http://leyco.org/mex/fed/148.html>
- Comisión especial para dar seguimiento a la problemática generada por el derrame de sustancias contaminantes en el río Sonora y Bacanuchi. Cámara de Diputados, 2014.



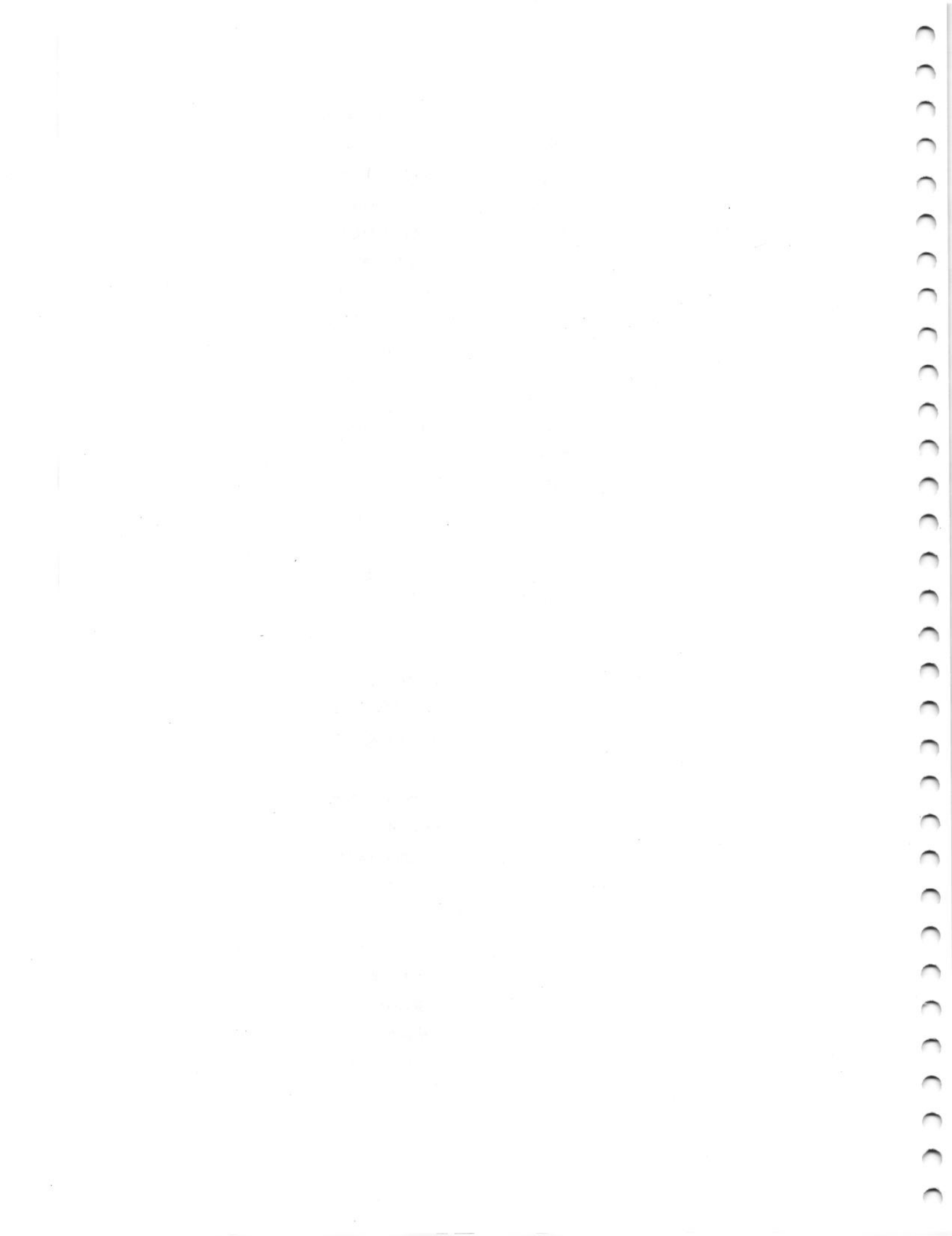
- [Fecha de consulta: 17- octubre- 2014]. Disponible en: <http://gaceta.diputados.gob.mx/Black/Gaceta/Anteriores/62/2014/oct/20141016-I/ComunicacionOficial-3.html>
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Código Penal Federal; Título Vigésimo Quinto: Delitos contra el Ambiente y Gestión. PROFEPA. [Fecha de consulta: 18-octubre-2015]. Disponible en: [Ambiental://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/1365/1/CODPENFED414a416.pdf](http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/1365/1/CODPENFED414a416.pdf)
 - Procuraduría Federal de Protección al Ambiente .presenta PROFEPA denuncia penal contra responsables de derrame en rio Bacanuchi. PROFEPA, 2014. [Fecha de consulta: 18-octubre-2015]. Disponible en: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/6230/1/mx/presenta_profepa_denuncia_penal_contra_responsables_de_derrame_en_rio_bacanuchi.html
 - Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Paga minera Buenavista de Cobre 23 MDP por conceptos de multas a PROFEPA. PROFEPA, 2015. [Fecha de consulta: 18-octubre-2015]. Disponible en: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/6230/1/mx/presenta_profepa_denuncia_penal_contra_responsables_de_derrame_en_rio_bacanuchi.html
 - Morales, Trinidad, Saldaña, Graciela y Esquivel, José Luis. Puntos de acuerdo en atender los daños ambientales ocasionados por las empresas mineras. Cámara de Diputados, 2014. [Fecha de consulta: 17- octubre- 2015]. Disponible en: <http://gaceta.diputados.gob.mx/Black/Gaceta/Anteriores/62/2014/sep/20140923-VI/Proposicion-16.html>

FUENTES ELECTRÓNICAS

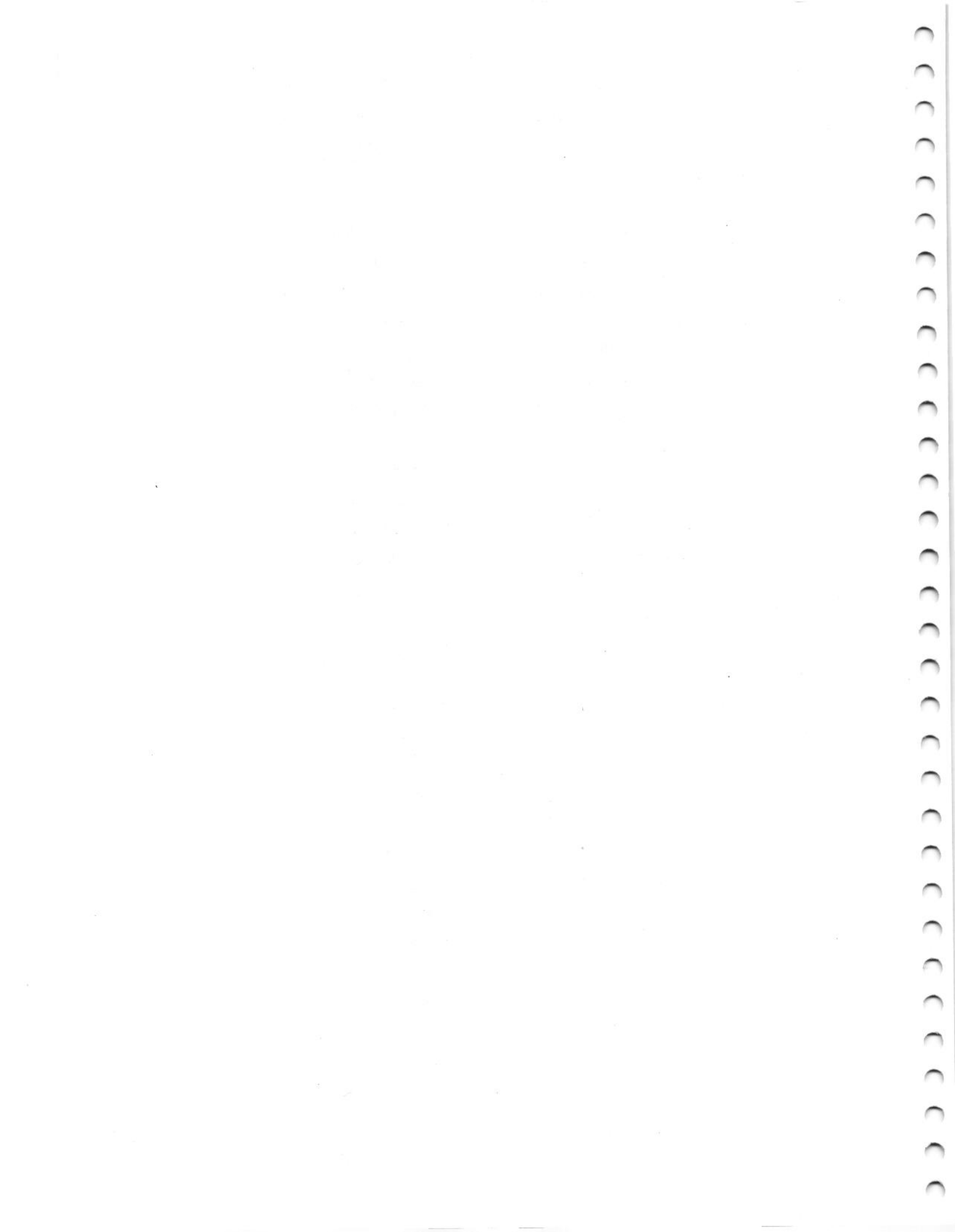
- Grigera, Juan. Y Álvarez, Laura. *Extractivismo y acumulación por desposesión*. Argentina, 2013 [fecha de consulta: 25-11- 2015]. Disponible en: http://revista-theomai.unq.edu.ar/NUMERO_27-28/Grigera%20y%20Alvarez.pdf
- Lozano, Hugo y Soriano, Gerardo; Cómites de Cuenca, Río sonora. Dossier de prensa. [Fecha de consulta: 18-oct-2015]. Disponible en: <http://projectpoder.org/wp-content/uploads/2015/08/Dossier-de-prensa-040815-vf-1.pdf>.
- Centro de Derechos Humanos Miguel Agustín Pro Juárez. *Transición traicionada: los derechos humanos en el sexenio del 2006-2012*. Centro Prodh, 2013. [fecha de consulta: 17- octubre- 2015]. Disponible en: centroprodh.org.mx/comunicacion/Informe%20Sexenal%20150.pdf
- Lammers, Gerardo. Río Sonora, historia detrás del derrame. *Revista Crónica ambiental*, 2014. [fecha de consulta: 18- octubre-2014]. Disponible en:



- <http://www.cronicaambiental.com.mx/ediciones/05/rio-sonora.pdf>.
- Carmona, Del Carmen María. *Análisis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente*. México, UNAM, 2013 [fecha de consulta: 21-06-15], disponible en: <http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/derhum/cont/13/pr/pr21.pdf>
 - Isla, Pablo Francisco. *BREVE ANÁLISIS DE LA LEGISLACIÓN MINERA*. México, 2013 [fecha de consulta: 21-06-15], disponible en: http://www.sesma.com.mx/PDF/LEGISLACION_MINERA.PDF
 - Moisés Medleg. *Procuraduría Federal de Protección Ambiental*. México, UNAM, 2012 [fecha de consulta: 12-06-15], disponible en <http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/rap/cont/97/pr/pr7.pdf>
 - Delgado Ramos, Gian Carlo. *Ecología Política de la Minería en América* Delgado. México, Centro de investigaciones interdisciplinarias de Ciencias y Humanidades, 2010. [Fecha de consulta: 20-04-15], disponible en: <http://computo.ceiich.unam.mx/webceiich/docs/libro/mineria.pdf>
 - Aleida Azamar. *Extractivismo y desarrollo: los recursos minerales en México*. México, Centro de investigaciones interdisciplinarias de Ciencias y Humanidades, 2014. Fecha de consulta: 20-04-15], disponible en: http://www.probdes.iiec.unam.mx/numeroenpdf/179_v45/06Azamar.pdf
 - Merchand, Marco. *Transnacionalización de la minería de oro y plata en México*. VII Congreso Latinoamericano de Sociología Rural, 2011. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: <http://www.alasru.org/wp-content/uploads/2011/08/GT10-Marco-Antonio-Merchand-Rojas.pdf>
 - Soto, Castro G. *¿Qué es el modelo extractivo minero?*, en Red Afectados por la Minería. México, 2010. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: <http://otrosmundoschiapas.org/index.php/component/content/article/49-25-el-escaramujo/49-el-escaramujo/1416-el-escaramujo-31-ique-es-el-modelo-extractivo-minero>
 - Delgado, Gian C. *La gran minería En América Latina, Impactos e implicaciones*. México, Revista UNAM, 2011. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: <http://www.journals.unam.mx/index.php/ras/article/view/25663/24140>
 - Moussa, Nicole. *El desarrollo de la minería del cobre en la segunda mitad del siglo XX*. Santiago de Chile, CEPAL, 1999. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6391/S9911885_es.pdf?sequence=1

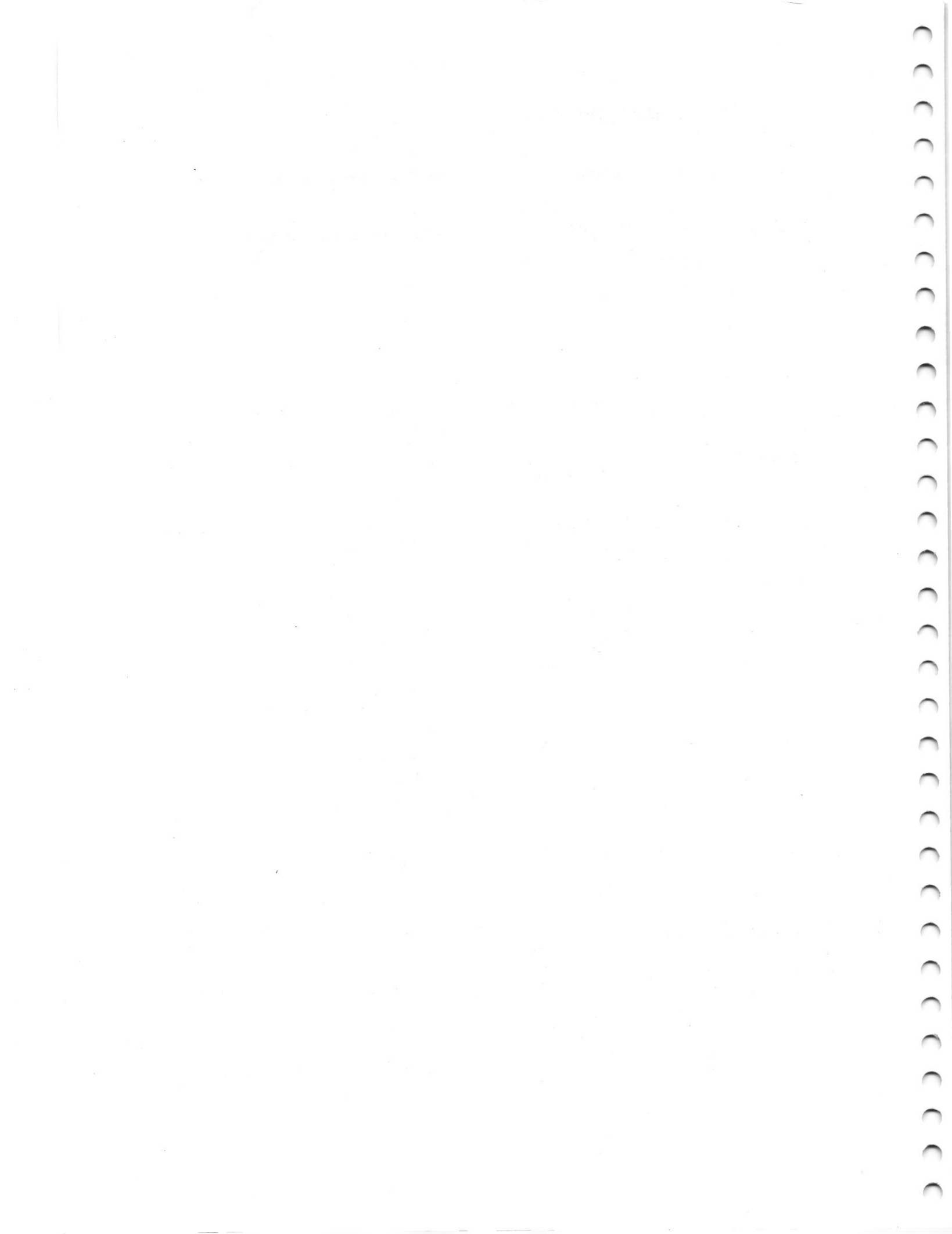


- Harvey, David. *El nuevo imperialismo. Sobre reajustes espacio-temporales y acumulación mediante desposesión*. Madrid, CLACSO, 2004. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: <<http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20130702120830/harvey.pdf>>
- Machado, H. *El agua vale más que el oro». Grito de resistencia descolonial contra los nuevos dispositivos expropiatorios*, en *Ecología política de la minería en América Latina*, Gian Carlo Delgado Ramos (coord.) México, Centro de investigaciones interdisciplinarias de Ciencias y Humanidades, 2010. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: <<http://computo.ceiich.unam.mx/webceiich/docs/libro/mineria.pdf>>
- Industria Peñoles. Informe *anual 2007*. México, 2007. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: <<http://www.infomine.com/index/pr/Pa656241.PDF>>
- Merchand, Marco Antonio. *El Estado en el proceso de acumulación por desposesión favorece la transnacionalización de la minería de oro y plata en México*. Universidad Autónoma del Estado de México, 2013. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: <http://www.uaemex.mx/feconomia/Publicaciones/p501/El_estado.pdf>
- Stefan, Berger. *Las diez fechas más importantes en la historia de la minería*. Barcelona, Centro de investigación Económica, 2000. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: http://www.istor.cide.edu/archivos/num_56/revista%20istor%2056.pdf
- Borbón, I. Martha. *El desarrollo de la industria minera sonorense: el retorno a la producción de metales preciosos*. México, El colegio de Sonora, 1992. [Fecha de consulta: 25-04-15], disponible en: <http://lanic.utexas.edu/project/etext/colson/13-14/13-14_2.pdf>
- Michael, Thomas. *¿Excavando hacia el desarrollo? Una visión histórica de la minería y el desarrollo económico*. OXFAM AMERICA, 2002 [fecha de consulta: 20-04-15], disponible en: <<http://es.slideshare.net/marianina77/excavando-hacia-el-desarrollo>>
- Aráoz, Horacio. *Auge minero y dominación neocolonial en América Latina. Ecología política de las transformaciones socioterritoriales neoliberales*. Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires, 2009. [Fecha de consulta: 20-04-15], disponible en: <<http://www.aacademica.org/000-062/1107.pdf>>
- Rankia. *Grupo México (GMEXICOB.MX)*. México, 2015 [fecha de consulta: 20-11-15], disponible en: <http://www.rankia.mx/blog/analisis-ipc/1754468-grupo-mexico-gmexicob-mx>
- Grupo México. *Economía*. México, 2015 [fecha de consulta: 20-11-15], disponible en: <http://www.economia.com.mx/gmexico.htm>



FUENTES PERIODÍSTICAS

- Suarez, Karina. *Industria Minera. Pierde brillo la minería*. México: Grupo Reforma, 2015.
- Ramírez, Moisés. *Industria Minera. Resienten impacto acciones mineras*. México: Grupo Reforma, 2015.



Índice de cuadros

| | PAG. |
|--|------|
| Cuadro 1: Principales cambios en el mercado del Cobre, 1965-2000 | 25 |
| Cuadro 2: Cambios en la capacidad de producción 1998-2001..... | 29 |
| Cuadro 3: 1998-2001 Cambios en la capacidad de producción cuprífera..... | 31 |
| Cuadro 4: Producción Minerometalúrgica (Toneladas) | 43 |
| Cuadro 5: Producción de minerales: Oro, Plata, Plomo, Cobre y Zinc (2013) | 44 |
| Cuadro 6: Producción minerometalúrgica Enero-Febrero de 2014..... | 45 |
| Cuadro 7: Las 10 empresas con mayor número de nuevos proyectos mineros en México | 47 |
| Cuadro 8: Las principales compañías mineras, productoras de Oro, Plata, Cobre y Zinc..... | 48 |
| Cuadro 9: Las sanciones y multas correspondientes de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente..... | 62 |

Índice de gráficos

| | |
|--|----|
| Gráfico 1: Las principales empresas mineras en América Latina..... | 12 |
| Gráfico 2: Zonas mineras en el Estado de Sonora | 38 |
| Gráfico 3: La compañía Grupo México; minería, transporte e infraestructura. | 76 |
| Gráfico 4: Proceso de extracción del cobre a cielo abierto. | 79 |
| Gráfico 5: Fuente de contaminación de la mina a cielo abierto. | 80 |
| Gráfico 6: Mina de Buenavista del cobre, Cananea, Sonora | 81 |
| Gráfico 7: Municipios afectados por el derrame de desechos tóxicos | 82 |

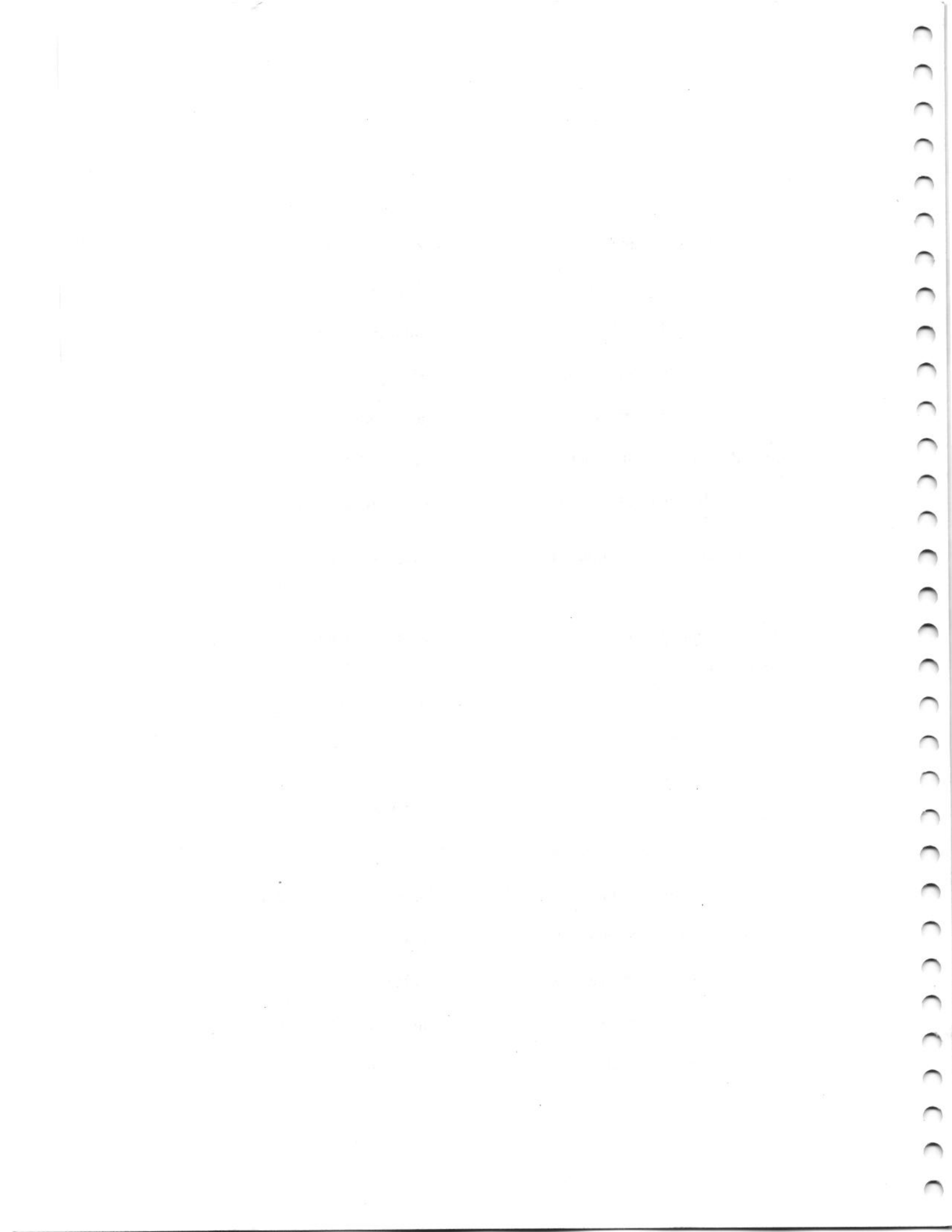


Gráfico 8: Río Sonora con sulfato de cobre83

Gráfico 9: Municipios afectados por el derrame de desechos tóxicos.....89

