

Bernal, Eliodoro Sandi

**Working Paper**

## Impactos en la salud pública en centros mineros y comunidades resultantes de la apertura de operaciones mineras modernas en Bolivia

Documento de Trabajo, No. 01/99

**Provided in Cooperation with:**

Instituto de Investigaciones Socio-Económicas (IISEC), Universidad Católica Boliviana

*Suggested Citation:* Bernal, Eliodoro Sandi (1999) : Impactos en la salud pública en centros mineros y comunidades resultantes de la apertura de operaciones mineras modernas en Bolivia, Documento de Trabajo, No. 01/99, Universidad Católica Boliviana, Instituto de Investigaciones Socio-Económicas (IISEC), La Paz

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/72908>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# **Impactos en la Salud Pública en Centros Mineros y Comunidades resultantes de la Apertura de Operaciones Mineras Modernas en Bolivia<sup>1</sup>**

**Eliodoro Sandi Bernal<sup>2</sup>**

## **1. INTRODUCCION**

Bolivia es un país de larga tradición minera. Ya en el período precolombino y principalmente durante la dominación incaica se desarrollaron en su territorio explotaciones de oro, plata, estaño y cobre. Con el advenimiento de la conquista española y el descubrimiento del Cerro Rico de Potosí (1545), uno de los yacimientos de plata más grandes del mundo, el Alto Perú -hoy Bolivia- alcanzó relevancia mundial.

En el período republicano<sup>3</sup>, las variaciones cíclicas propias de la industria minera marcaron su desarrollo. Entre fines del siglo pasado y comienzos del presente, la minería boliviana, hasta entonces preponderantemente argentífera, se orientó a la explotación de depósitos estañíferos, produciéndose el descubrimiento de Llallagua, el depósito vetiforme más grande del mundo, que colocó a este país como el primer productor de este metal<sup>4</sup>. Posteriormente, a raíz de la gran depresión mundial de 1929, la producción estañífera boliviana descendió a un promedio de 26.000 toneladas y observó una recuperación en la década de los cuarenta, alcanzando una producción anual promedio de 38.000 toneladas hasta 1952, año en que se produjo la revolución nacional, proceso en el cual se nacionalizaron los principales grupos mineros privados<sup>5</sup>.

A partir de la vigencia del modelo estatal, el Estado asumió el rol protagónico en la producción de bienes y servicios, uno de cuyos ejes fue la explotación de los recursos mineros por parte de la estatal Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL). De esta manera fueron organizados los grupos mineros nacionalizados en el occidente del país, siendo los principales el grupo Catavi-Siglo XX, en el norte potosino, la Empresa Minera Unificada del Cerro de Potosí, en la ciudad del mismo nombre y el Grupo Sud, conformado por la Empresa Minera Quechisla, que comprendía otras operaciones como Tatasi, San Vicente, Animas, Tasna, Santa Ana, Siete Suyos y Chorolque, en el sur potosino. En Oruro se organizaron las empresas mineras Huanuni, San José, Bolívar, Santa Fe, Japo y Morococala, y en el departamento de La Paz Colquiri, Viloco, Caracoles, Matilde y Corocoro.

En torno a estas empresas se desarrollaron importantes centros poblados que en muchos casos constituyeron verdaderos complejos urbanos como Llallagua-Uncía, Huanuni, Colquiri, Atocha, y desde luego las ciudades de Oruro y Potosí, cuyo eje económico fue sin duda la minería, aunque en muchos casos fuertemente vinculada a economías agrarias de subsistencia que se desarrollaron en torno a la actividad minera.

Un hecho destacado derivado de la fuerte connotación social que significó la revolución nacional de 1952 fue el notable interés que demostró la administración estatal de la minería en los temas de salud y educación, rubros donde se volcaron importantes recursos que se tradujeron en la construcción de numerosos establecimientos educativos e infraestructura de salud, con equipamiento y medios avanzados comparados con otros establecimientos del resto del país.

---

<sup>1</sup> La presente investigación contó con el apoyo financiero del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) de Otawa, Canadá, en el marco del Proyecto Minería y Comunidad.

<sup>2</sup> El autor, economista de profesión, es actualmente Jefe de la Unidad de Análisis de Política Sectorial del Viceministerio de Minería y Metalurgia de Bolivia.

<sup>3</sup> El período republicano se inicia en el año 1825.

<sup>4</sup> En ese período, Bolivia alcanzó una producción de 47.000 toneladas de estaño.

<sup>5</sup> Las compañías nacionalizadas fueron Patiño, Hotschild y Aramayo, las más grandes del país.

Paralelamente al desarrollo de la minería estatal se fue gestando también una pujante industria minera privada, destacando por su dinamismo los grupos International Mining Co. que incluía a Estalsa y Avicaya en Oruro, La Chojlla, Enramada y Chambillaya en La Paz; EMUSA y COMSUR en el departamento de Potosí y otras como las empresas San Juan y Bernal en el sur de este mismo departamento. Estas empresas también desarrollaron importantes servicios de salud para sus dependientes asentados en sus campamentos mineros y áreas de influencia.

Uno de los aspectos determinantes en el relacionamiento de las empresas con las comunidades locales receptoras de inversión, principalmente extranjera, es la percepción de dichas comunidades respecto a los impactos sociales derivados de la instalación de proyectos de desarrollo económico en sus áreas de influencia. Esta percepción se ha mostrado particularmente sensible en el caso de proyectos mineros localizados en Bolivia. El presente estudio analiza uno de estos impactos: el referido a la salud pública.

Tres han sido los casos seleccionados para el examen: (i) el complejo urbano minero Llallagua – Uncía – Catavi – Siglo XX, donde se desarrolló una operación minera estatal, actualmente en proceso terminal de cierre; (ii) el Centro Minero Bolívar, donde anteriormente operaba una empresa bajo administración estatal, hoy privatizada; y (iii) el Distrito Minero La Joya – Chuquiña, lugar en que se instaló la operación minera a cielo abierto más grande de Bolivia.

Las variables estudiadas han sido seleccionadas atendiendo criterios de salud pública de amplio consenso, limitadas o acotadas ya sea por las necesidades del estudio, la disponibilidad de datos o por la relevancia de estos. Así, han sido examinados: (i) índices demográficos de salud; (ii) índices epidemiológicos; (iii) infraestructura de salud; (iv) cobertura de salud; (v) acceso a servicios de salud; (vi) recursos humanos empleados en salud y (vii) salud ocupacional. En todos los casos las variables han sido evaluadas en los períodos inmediatamente anterior y posterior a la denominada crisis de la minería tradicional en Bolivia.

## 2. LA CRISIS DE LA MINERIA

A comienzos de la década de los ochenta la industria minera de Bolivia empezó a mostrar evidentes signos de declinación, que se expresaban en una tasa de crecimiento negativa<sup>6</sup>, originada en bajos niveles de inversión industrial -particularmente en exploración<sup>7</sup>-, creciente rezago tecnológico, uso intensivo de mano de obra, limitado acceso al financiamiento, insuficiente capacidad empresarial y, en general, baja competitividad, factores que se podían advertir principalmente en la minería estatal<sup>8</sup>.

La caída de los precios de los principales minerales que exportaba Bolivia, registrada a mediados de la década pasada (ver gráfico No. 1), fue el detonante de una profunda crisis minera cuya génesis puede explicarse en el agotamiento del modelo estatal proteccionista hasta entonces vigente (CEMYD, 1987).

La crisis de la minería estatal fue uno de los principales factores para la generación de los fuertes desequilibrios macroeconómicos que se produjeron en Bolivia entre los años 1982 y 1985 y que condujeron a la aplicación de un rígido programa de ajuste estructural a través del Decreto Supremo No. 21060 de 29 de agosto de 1985, lo que significó el paso a una economía de mercado, que trajo como consecuencia la eliminación de toda forma de subsidio a las empresas estatales y el cierre de todas las operaciones deficitarias de la Corporación Minera de Bolivia<sup>9</sup>.

<sup>6</sup> La producción minera en el primer quinquenio de los ochenta decreció a una tasa promedio anual de 7.5%.

<sup>7</sup> En los primeros cinco años de la década de los ochenta, mientras la participación de la minería en el PIB era en promedio del 10%, las inversiones de este sector apenas alcanzaron el 1.4% de las inversiones totales.

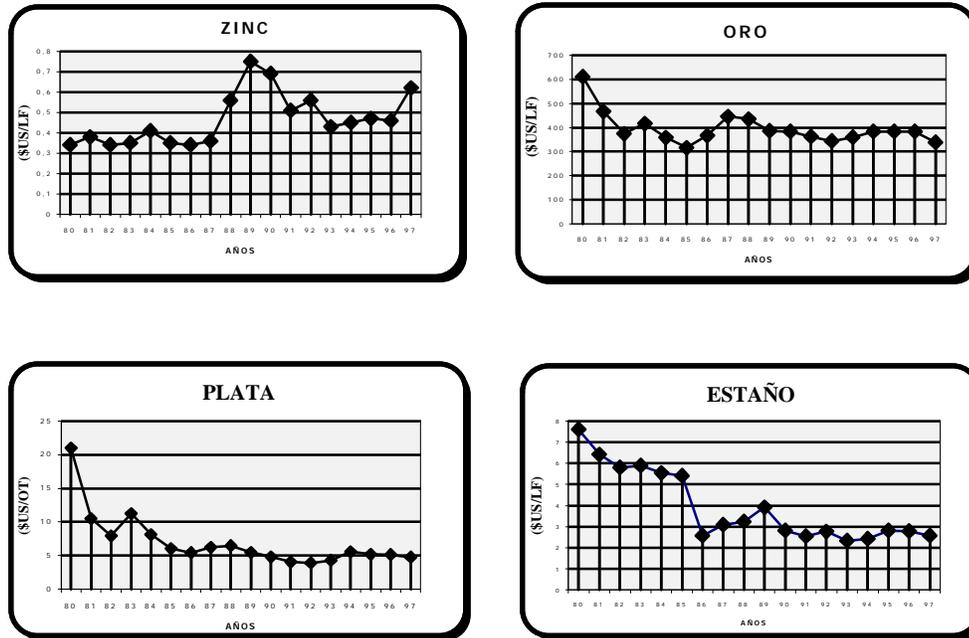
<sup>8</sup> CEMYD (1987). La crisis en la Industria Estañífera Estatal Boliviana, estudio de consultoría. La Paz, Bolivia: mimeografiado.

<sup>9</sup> El cierre de operaciones mineras estatales fue paulatino y se ejecutó entre 1986 y 1989. A la fecha sólo se mantienen dos operaciones bajo

Estas medidas significaron el despido de aproximadamente 30.000 trabajadores de la minería estatal, aunque para viabilizar su aplicación el Gobierno tuvo que otorgar bonificaciones especiales en los montos correspondientes de beneficios sociales<sup>10</sup>. De esta manera tiene lugar uno de los procesos más dramáticos de la historia contemporánea boliviana, tanto por sus connotaciones sociales y económicas, como demográficas.

GRAFICO No. 1

EVOLUCION DE LOS PRECIOS DE LOS PRINCIPALES MINERALES QUE PRODUCE BOLIVIA



FUENTE: UNIDAD DE ANÁLISIS DE POLÍTICA SECTORIAL, VICEMINISTERIO DE MINERÍA Y METALURGIA.

Tres son las consecuencias más visibles de este proceso: en primer lugar, se produce un cambio en la estructura económica de los centros mineros tradicionales, advirtiéndose un desplazamiento de personas ocupadas en la actividad minera hacia actividades comerciales y artesanales marginales; en segundo lugar, se produce un desplazamiento de mano de obra residual hacia actividades mineras artesanales bajo un sui géneris sistema cooperativo<sup>11</sup>; y en tercer lugar, se materializa un fuerte proceso migratorio en dos direcciones: una que expulsa población de los centros mineros hacia otras ciudades no afectadas por la crisis minera y zonas cocaleras, y otra que parte de zonas rurales hacia los centros mineros.

Este último fenómeno puede encontrar una explicación en las difíciles condiciones imperantes en la agricultura del norte del departamento de Potosí producto de la fuerte sequía de los años 1983 y siguientes, situación que determinó que un gran número de familias campesinas se desplazara a las ciudades y centros urbanos más poblados<sup>12</sup>. Parte importante de estos grupos campesinos se asentó en los centros mineros, sustituyendo en gran medida a la fuerza de trabajo desplazada de las operaciones de COMIBOL que a su vez buscaba nuevos

administración estatal: Huanuni en Oruro y Colquiri en La Paz.

<sup>10</sup> MINISTERIO DE MINERÍA Y METALURGIA (1989). Informe de la Gestión 1985-89, Sector Minero. La Paz, Bolivia: mecanografiado.

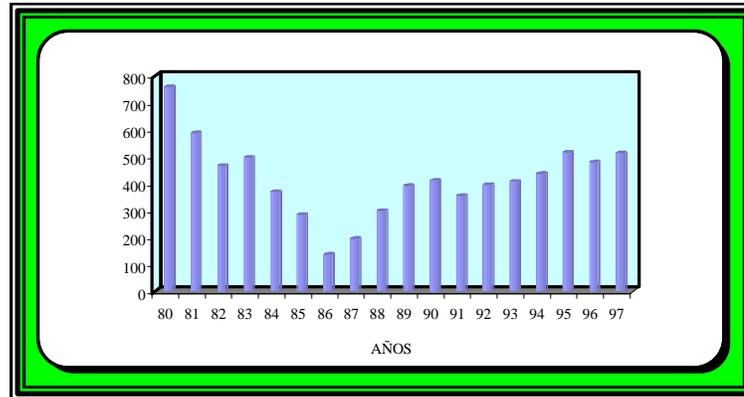
<sup>11</sup> En la mayoría de los casos, las cooperativas mineras no están organizadas propiamente como tales, ya que su estructura organizacional mantiene fuertes resabios de la cultura sindical minera, muy influyente hasta 1986.

<sup>12</sup> PNUD (1996). Proyecto de Asistencia Preparatoria al Programa de Desarrollo de Areas Deprimidas del Occidente Boliviano, trabajo de consultoría. La Paz, Bolivia: mimeografiado.

horizontes principalmente en las ciudades del eje troncal (La Paz, El Alto, Cochabamba y Santa Cruz).

**GRAFICO No. 2**

**VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION MINERA  
EN MILLONES DE DOLARES AMERICANOS)**



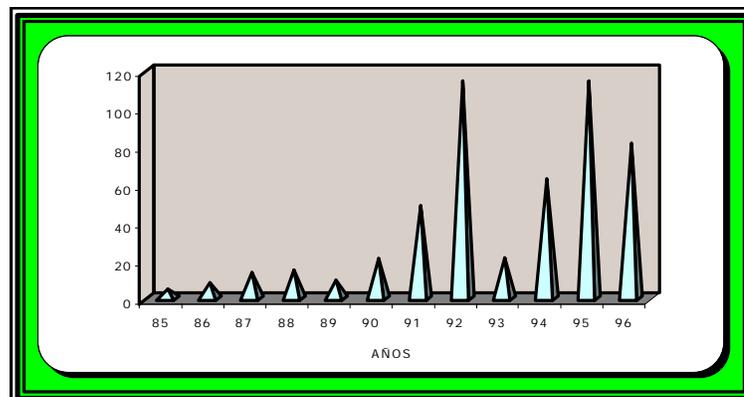
**FUENTE: UNIDAD DE ANÁLISIS DE POLÍTICA SECTORIAL,  
VICEMINISTERIO DE MINERÍA Y METALURGIA.**

La crisis de la minería se reflejó en 1986 en una drástica caída del valor bruto de producción minera (ver gráfico No. 2) y de otros indicadores macroeconómicos.

Sin embargo, luego de las primeras medidas de ajuste estructural y de las señales claras que diera la política económica vigente en sentido de consolidar el modelo basado en la iniciativa privada, importantes inversiones se materializaron en el sector minero, tanto en el occidente, tradicionalmente minero, como en el oriente de Bolivia (ver gráfico No. 3). De esta manera se encuentran en curso proyectos de minería a cielo abierto como La Joya, Puquio Norte, Don Mario, San Cristóbal y San Bernardino (los tres últimos en preparación); Porco y Bolívar en minería subterránea y otros proyectos de exploración en áreas no desarrolladas de COMIBOL.

**GRAFICO No. 3**

**EVOLUCION DE LA INVERSION PRIVADA  
EN MINERIA  
(EN MILLONES DE DOLARES AMERICANOS)**



**FUENTE: UNIDAD DE ANÁLISIS DE POLÍTICA SECTORIAL DEL  
VICEMINISTERIO DE MINERÍA Y METALURGIA.**

Como se mencionó anteriormente, la comunidad minera internacional en los últimos años ha volcado su atención a la relación entre empresas y comunidades locales receptoras de inversión, principalmente extranjera. Existe la percepción casi generalizada en grupos laborales, cívicos y regionales de las comunidades locales en Bolivia de que la explotación minera sólo deja pobreza y contaminación. Por esta razón, es importante evaluar los impactos sociales de proyectos mineros sobre las comunidades locales, uno de cuyos impactos más significativos es precisamente el referido a la salud pública.

En base a estos antecedentes, el problema analizado en la presente investigación consistió en la evaluación preliminar del estado de la salud pública y salud ocupacional en las comunidades mineras, así como de las políticas públicas y empresariales en salud en dos períodos claramente definidos: uno, anterior a la crisis minera, cuando la actividad minera era predominantemente estatal y estaba sujeta a métodos tradicionales de explotación, y otro, cuando se produce el tránsito, aún en proceso, hacia una minería moderna o cooperativizada, fundada en la iniciativa privada.

### **3. ASPECTOS METODOLOGICOS**

#### **3.1 Naturaleza de la investigación**

Debido fundamentalmente a que el tema examinado plantea un problema de investigación muy poco estudiado en Bolivia, diríamos incluso no abordado hasta ahora -por lo menos de manera sistemática- y también a una gran carencia de información estadística sobre salud, particularmente aquella referida a décadas pasadas o con el nivel de desagregación requerido<sup>13</sup>, el presente estudio tiene un carácter exploratorio. Por esta razón, se circunscribirá a brindar elementos de información y análisis que podrán servir en el futuro para investigaciones de mayor profundidad, ya sean del tipo descriptivo, correlacional o explicativo, y buscará determinar tendencias e identificar relaciones entre variables. Por las razones anteriormente señaladas, no se propuso una hipótesis de trabajo.

Por otra parte, en función de los objetivos y naturaleza del estudio, su diseño responde a una investigación no experimental, del tipo longitudinal de tendencia, ya que busca analizar cambios en el tiempo respecto a las variables seleccionadas o sus relaciones, a objeto de realizar inferencias sobre su evolución, determinantes y consecuencias. También es importante señalar como una finalidad subyacente del estudio la identificación de bibliografía específicamente relacionada al tema, actualmente escasa, dispersa y de difícil acceso.

#### **3.2 Unidades de análisis**

Las variables examinadas fueron seleccionadas respondiendo a diversos enfoques de salud pública; sin embargo, dichos enfoques fueron adoptados y complementados con la flexibilidad suficiente requerida por las condiciones y necesidades del estudio. Las variables seleccionadas son:

(i) Indicadores demográficos de salud

- Esperanza de vida al nacer
- Tasa bruta de mortalidad
- Tasa de mortalidad infantil
- Tasa de mortalidad materna

---

<sup>13</sup> La información existente sobre el tema está absolutamente disgregada, incompleta para algunos períodos y rubros, y carece de homogeneidad.

- Estado nutricional de menores de 5 años
- (ii) Índices epidemiológicos
  - Infecciones respiratorias agudas (IRA's) en menores de 5 años
  - Enfermedades diarreicas agudas (EDA's) en menores de 5 años
- (iii) Infraestructura de salud
  - Número de establecimientos hospitalarios y camas
  - Número de postas sanitarias
- (iv) Cobertura de salud por fuente de administración
  - Número de personas protegidas por el Ministerio de Salud
  - Número de personas protegidas por la seguridad social
  - Número de personas bajo cobertura de ONG's e Iglesia
  - Número de personas sin cobertura de salud
- (v) Acceso a servicios de salud
  - Egresos hospitalarios
  - Consultas externas
- (vi) Recursos humanos empleados en actividades de salud pública
  - Número de médicos y otros profesionales en salud
  - Número de enfermeras tituladas y auxiliares
  - Personal auxiliar de servicios
- (vii) Salud ocupacional
  - Incidencia de enfermedades ocupacionales características
  - Higiene y seguridad industrial

### 3.3 Ambito espacial del estudio

El examen de las variables seleccionadas bajo los criterios de salud pública funcionales a los efectos del logro de los objetivos de investigación fue realizado en tres espacios poblacionales que reflejan el desarrollo de la minería boliviana. Tales espacios son:

- (i) Llallagua-Uncía-Catavi-Siglo XX, complejo urbano donde se instaló en décadas anteriores a 1986 una operación estañífera bajo administración de COMIBOL, en su momento la más grande del país, actualmente cerrada como operación estatal aunque mantiene actividades mineras de tipo artesanal bajo el régimen cooperativo;

- (ii) Mina Bolívar y área de influencia (campamento y población civil), una operación minera anteriormente dependiente de COMIBOL que a partir de 1993 fue transferida al sector privado. Actualmente constituye la operación de minería subterránea más grande del país<sup>14</sup>;
- (iii) Distrito Minero La Joya - Chuquiña, lugar en el que con anterioridad no se registraba actividad minera importante y donde se instaló a partir de 1991 la operación minera a cielo abierto más grande de Bolivia<sup>15</sup>.

### 3.4 Ambito temporal

A efectos del análisis longitudinal de las variables, propuesto en la definición metodológica, se realizó un corte transversal en lo que se considera es el punto de inflexión de la transformación de la minería boliviana; dicho punto, localizado en el período 1985-90, refleja tanto la reestructuración de la minería estatal así como la transición de un modelo de intervencionismo estatal en la actividad minera hacia otro donde las responsabilidades empresariales recaen en el sector privado.

## 4. MARCO TEORICO

Antes de abordar el tema de análisis, es necesario contar con un referente teórico del concepto salud, particularmente desde el enfoque de salud pública adoptado en el presente estudio. “La salud no puede ser entendida como ausencia de enfermedades. No existe persona o comunidad alguna que, salvo en circunstancias excepcionales y transitorias, difícilmente imaginables, pueda ser considerada absolutamente ausente de algún tipo de patologías. Cada individuo, familia, comunidad o grupo poblacional, en cada momento de su existencia tiene necesidades y riesgos que le son característicos, sea por edad, por el sexo, ú otros atributos individuales, sea por su localización geográfica y ecológica, por su cultura y nivel educativo, o por su ubicación económica social, que se traducen en un perfil de problemas de salud y enfermedad peculiares, los cuales favorecen y dificultan, en mayor o menor grado, su realización como individuo y como proyecto social. Desde un punto de vista práctico no es posible vivir sin tener ‘enfermedades’ en el sentido más general del concepto. Sólo la muerte significa la negación absoluta de la vida y la enfermedad”<sup>16</sup>.

### 4.1 Modelos explicativos de salud pública

Diversos han sido los enfoques predominantes en el análisis y definición de políticas de salud pública durante muchos años. Casi en todos los casos los ejes articuladores han sido: i) el daño o enfermedad; ii) las capacidades técnicas de los operadores; iii) marcos epidemiológicos y iv) riesgos.

En los últimos años, dos modelos han contribuido poderosamente al análisis de las políticas de salud pública: los modelos de Denver y de Luis Pedro Castellanos (TAMAYO, 1998, p. 14-20). Denver presenta cuatro dimensiones explicativas de los problemas de salud: la biología humana, el medio ambiente, el estilo de vida y el sistema de atención de salud. Por su parte, Castellanos desarrolla algunas de estas dimensiones e incorpora otras. En su enfoque tienen incidencia las dimensiones biológica (capacidad inmunológica y genética); ecológica (medio

<sup>14</sup> Mina Bolívar es un yacimiento polimetálico de zinc, plomo y plata y cuenta con una planta de tratamiento con capacidad de 1.000 toneladas por día.

<sup>15</sup> El tonelaje tratado por la Empresa Minera Inti Raymi en el yacimiento Kori Kollo alcanza a 18.000 toneladas por día.

<sup>16</sup> CASTELLANOS, L., citado por TAMAYO, C. (1998). Grado de Desarrollo de los Distritos de Salud de la Ciudad de La Paz, Tesis de Maestría,

ambiente, residencia y ambiente de trabajo); económica (producción, distribución y consumo de los servicios de salud) y concienal (conducta).

Recientemente se ha incorporado al análisis de las políticas públicas de salud el problema de la accesibilidad a los servicios y ha recobrado importancia el factor riesgo<sup>17</sup>. La accesibilidad tiene a su vez cuatro dimensiones: disponibilidad, comodidad, economía y aceptabilidad de los servicios. La accesibilidad de servicios es una de las principales variables explicativas de la utilización de servicios por un grupo poblacional, junto a las características sociodemográficas, personales, familiares y las de la necesidad. Podría decirse entonces que la accesibilidad representa el grado de ajuste entre las necesidades de la población y los recursos existentes para la atención de la salud.

En lo que se refiere al riesgo, este enfoque es una forma de concebir la prestación de servicios y permite identificar grupos poblacionales en riesgo de enfermar, morir, contraer alguna discapacidad o sufrir secuelas de algún daño. El enfoque de riesgo permite intervenir en grupos poblacionales determinados con acciones específicas y da la posibilidad de adoptar una actitud preventiva antes que curativa, así como tomar previsiones para adecuar la oferta a la demanda potencial de servicios de salud<sup>18</sup>.

Estos diversos enfoques se tomaron, como advertimos anteriormente, con la suficiente flexibilidad en función de las necesidades y alcances del estudio y han servido de base para estructurar el esquema de la investigación y operacionalización de las variables empleadas detalladas en el siguiente punto.

#### **4.2 Definiciones operacionales**

Las definiciones operacionales adoptadas reflejan un conjunto de procedimientos u operaciones necesarias para medir una variable. Se ha tratado en todo caso de que las definiciones operacionales respondan a determinaciones de amplio consenso en el campo de la salud pública y dentro del ámbito de la información disponible en Bolivia.

##### ***Esperanza de vida al nacer***

La esperanza de vida al nacer expresa el número de años de vida más probable de un individuo representativo de un grupo poblacional específico.

##### ***Tasa de mortalidad***

Mortalidad es un término genérico que expresa acción de muerte de la población, en tanto que muerte es “la cesación de las funciones vitales con posterioridad al nacimiento”<sup>19</sup>. Esta definición no incluye las defunciones fetales (nacidos muertos).

La expresión más simple del riesgo de morir es la tasa bruta de mortalidad, definida como la razón entre el total de muertes registradas durante el período considerado (normalmente el año calendario) y la población total estimada para la mitad del período (si el período es anual se toma el 1º de julio), expresado con un factor multiplicador de 1000.

Este indicador, si bien es muy fácil de calcular y comprender, en cambio su propia simplicidad lo hace insuficiente para comparar situaciones que varían en relación a las características de una población, como por

17 Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia.  
RODRIGUEZ, J.H. (1995). Accesibilidad a los Servicios Institucionales de Salud en el Distrito III, Tesis de Maestría, Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia: mimeografiado.

18 Este enfoque ha tenido mucha influencia en el desarrollo de los sistemas locales de salud, con base en los municipios, tomando como eje principal la atención primaria de salud.

19 NACIONES UNIDAS (1954). Manual de Métodos de Estadísticas Vitales. Nueva York.

ejemplo explicar la mortalidad en dos o más poblaciones en un mismo período, o la registrada en una misma población en períodos distintos.

Para estos casos es conveniente utilizar tasas ajustadas conforme a características relevantes de la población, comúnmente edad o sexo, o una combinación de ambas. Sin embargo, la imposibilidad de disponer de tasas ajustadas sobre las poblaciones estudiadas obligó a usar exclusivamente tasas brutas.

Entre las tasas de mortalidad más utilizadas están: i) la tasa de mortalidad infantil, cuyo numerador corresponde a las defunciones de menores de un año de edad, usa como denominador el número registrado de nacidos vivos durante el período considerado, en lugar de la población de menores de 1 año (dato difícil de obtener) y tiene a 1000 como factor multiplicador; ii) la tasa de mortalidad materna, indicador del riesgo de morir por causas asociadas al parto, embarazo y puerperio, usa también como denominador el número de nacidos vivos, en sustitución del de embarazadas, parturientas y puérperas, de conocimiento muy difícil, y suele usar también la cifra 1000 como factor multiplicativo<sup>20</sup>.

### ***Estado nutricional***

Este es un indicador que si bien no es considerado in strictu sensu un indicador demográfico de salud, sin embargo, dada su estrecha vinculación a las condiciones generales de vida de una población y al crecimiento poblacional, particularmente en el segmento infantil, ha sido incorporado al presente estudio.

Para la evaluación de la situación nutricional infantil frecuentemente se considera el número de casos de nutrición normal, superior y obesidad por una parte, y en el caso de desnutrición el número de casos de desnutrición leve, moderada y severa, en ambos casos tomando el indicador peso/edad para la población menor de 5 años que por su simpleza es el más utilizado. El indicador se construye dividiendo el total de casos de desnutridos leves, moderados y severos entre el total de la población infantil menor a 5 años estudiada. Algunas estadísticas suelen construir este indicador considerando en el numerador exclusivamente la desnutrición moderada y severa.

### ***Indices epidemiológicos***

La epidemiología es el estudio de la ocurrencia de enfermedades en grupos de personas. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se define la enfermedad como “un estado que teórica o prácticamente impide al individuo desempeñar sus funciones sociales, profesionales o de otro tipo”<sup>21</sup>. Asociado a este concepto se tiene otro muy utilizado, el de morbilidad, que, también según la OMS, se define como “toda desviación subjetiva u objetiva de un estado de bienestar fisiológico” (OMS, 1968). La morbilidad puede medirse en términos de personas enfermas o de episodios de enfermedad<sup>22</sup>, y en cualquiera de estas circunstancias, estimarse la duración del fenómeno. Por la complejidad de este procedimiento, en este estudio utilizaremos tasas de morbilidad que reflejen exclusivamente la incidencia de enfermedades o de episodios de enfermedad, sin considerar otros índices de prevalencia<sup>23</sup>.

Entre las tasas de morbilidad utilizadas para el análisis han sido seleccionadas las referidas a casos y episodios de enfermedades diarreicas agudas (EDA's) y las correspondientes a infecciones respiratorias agudas

<sup>20</sup> GUERRERO, R., GONZALEZ, C., y MEDINA, E. (1986). Epidemiología. México, D.F.: Editorial Addison Wesley Iberoamericana, 3ª edición.

<sup>21</sup> ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD (1968). Estadísticas de Morbilidad. Serie de Informes Técnicos, número 389. Ginebra.

<sup>22</sup> Un episodio de enfermedad es la ocurrencia de una enfermedad.

<sup>23</sup> La prevalencia se refiere a número de casos de enfermedad o episodios de enfermedad existentes en un determinado período. En tanto, la incidencia se refiere a número de casos de enfermedad o episodios de enfermedad que comenzaron en un determinado período.

(IRA's); en ambos casos, considerando exclusivamente a la población menor a 5 años. Estos dos indicadores han sido tomados en virtud a que, a criterio del autor, primero se refieren a patologías de prevalencia cotidiana, a diferencia de otras como el sarampión, la malaria o el cólera, cuya prevalencia se da sólo por períodos y debido a circunstancias muy particulares; segundo, porque ambas patologías reflejan como ninguna otra las condiciones de vida de poblaciones de países en desarrollo, tanto que frecuentemente son consideradas como enfermedades de la pobreza<sup>24</sup>. La cota de 5 años se debe simplemente a la mayor incidencia en ese segmento de la población y a la disponibilidad de datos. En ambos casos se tomó ya sea el número de casos de una enfermedad sobre el total de casos en menores de 5 años o, en su caso, el número de episodios de una enfermedad por mil.

### ***Cobertura de salud por fuente de administración***

Se refiere a: i) número de personas protegidas por el Ministerio de Salud, es decir, personas que reciben acciones preventivas o curativas a cargo de hospitales y postas sanitarias dependientes del Ministerio de Salud Pública; ii) número de personas protegidas por la seguridad social, que comprende a las personas afiliadas al sistema de seguro de salud obligatorio para todos los trabajadores en relación de dependencia<sup>25</sup>; iii) número de personas bajo cobertura de ONG's e Iglesia, que abarca un segmento pequeño de población asistido por organismos no gubernamentales e iglesias y iv) número de personas sin cobertura de salud.

### ***Infraestructura de salud***

En este acápite no haremos mayores consideraciones respecto a los indicadores utilizados ya que son comúnmente aceptados en las estadísticas de salud pública. Se adoptará el número de establecimientos de salud y número de camas por fuente de administración, es decir, bajo la responsabilidad del Ministerio de Salud Pública y bajo el sistema de seguridad social descrito en el párrafo anterior<sup>26</sup>.

### ***Recursos humanos empleados en salud***

Esta variable comprende tres categorías: personal profesional (número de médicos, odontólogos y otros); número de enfermeras y auxiliares de enfermería; personal auxiliar de servicio (cocina, limpieza, transporte, etc.).

### ***Acceso a servicios de salud***

Por su simpleza y utilidad, el acceso a servicios de salud es considerado a través de indicadores como número de egresos hospitalarios (altas y muertes) y días de estancia según fuente de administración (Ministerio de Salud Pública o seguridad social), o más simplemente número de hospitalizaciones, así como número de consultas externas y número de partos por fuente de administración.

Un tratamiento más riguroso del tema podría incluir otros factores que, además de reflejar la disponibilidad, calidad y economía de los servicios, también considere un elemento importante de análisis como es el tiempo de demora promedio en acceder a cada servicio.

<sup>24</sup> MINISTERIO DE PREVISION SOCIAL Y SALUD PUBLICA, MPSSP (1991). Fundamentos de la Política Nacional de Salud. La Paz, Bolivia: mimeografiado.

<sup>25</sup> La seguridad social en Bolivia para trabajadores en relación de dependencia es obligatoria y está financiada por aportes laborales y patronales. La institución obligada por ley a dar protección de salud es la Caja Nacional de Salud, aunque diversos sectores cuentan con sistemas de seguro delegado.

<sup>26</sup> Esta es la clasificación manejada por el Sistema Nacional de Información en Salud.

### *Salud ocupacional*

La salud ocupacional tiene dos componentes principales: la medicina del trabajo e higiene y seguridad industrial. En el primer componente, se ha optado por evaluar una de las enfermedades típicas de la actividad minera, particularmente subterránea, la silicosis, cuyo indicador simple es el número de casos incidentes. En el componente de higiene y seguridad industrial, se considera uno de sus indicadores típicos: el número de accidentes de trabajo, aunque también se utiliza un indicador de tipo cualitativo referido a la naturaleza y frecuencia de estudios preventivos y acciones de seguridad industrial.

## **5. EVALUACION DE LA INFORMACION DISPONIBLE**

Existe una gran carencia de estadísticas de salud pública, particularmente en lo que se refiere a información desagregada por provincias y localidades. Existen dos entidades encargadas de la elaboración de estadísticas de salud, por una parte el Sistema Nacional de Información en Salud (SNIS) que genera información básica sobre salud pública y el Instituto Nacional de Seguridad Social (INASES) que genera información correspondiente al sistema de seguridad social. Ambas entidades dependen del Ministerio de Salud y Previsión Social y basan su producción estadística en registros administrativos.

El Instituto Nacional de Estadística (INE), a través del Departamento de Indicadores Sociales también elabora estadísticas de salud, aunque basándose en los datos del SNIS y el INASES. A pesar de mostrar un gran rezago, la publicación más completa del INE sobre la materia es “Salud en Cifras” que contiene información correspondiente a un quinquenio. A la fecha sólo se dispone del número correspondiente al quinquenio 1990 – 95. Aunque con información circunscrita más a aspectos demográficos, otra publicación con datos sobre salud pública del INE es la Encuesta Nacional de Demografía y Salud, cuyo último número corresponde al año 1992.

La información sobre salud correspondiente a las poblaciones mineras encuentra aún mayor dificultad en su captura. En la mayoría de los casos la ausencia de registros oficiales en los centros locales, distritos regionales o unidades sanitarias departamentales, o la falta de continuidad y homogeneidad de la información en otros, determinan la poca confiabilidad de estos datos. En el presente estudio se apeló a informes mimeografiados de personal médico que prestó servicios en poblaciones mineras para la información de gestiones pasadas y datos proporcionados por responsables del área de salud de las empresas para la información actual.

En lo que respecta a salud ocupacional, la entidad encargada de este tema es el Instituto Nacional de Salud Ocupacional (INSO), dependiente del Ministerio de Salud y Previsión Social, institución encargada de ofrecer atención médica especializada a los trabajadores, así como en la elaboración de estudios de medicina del trabajo e higiene y seguridad industrial para empresas en diferentes rubros. El INSO dispone en la actualidad de más de un centenar de estudios relacionados a la actividad minera, tanto estatal como privada, sin embargo, dicha información es tratada con la mayor reserva y no está disponible al público.

En el cuadro No. 1 se presenta un resumen de la evaluación de la información disponible en salud pública con referencia a los modelos explicativos en este rubro.

### **CUADRO No. 1**

#### **EVALUACION DE LA INFORMACION DISPONIBLE EN SALUD PUBLICA POR NIVEL DE DESAGREGACION**

## BOLIVIA

VARIABLE	NIVEL NACIONAL	DEPARTA - MENTAL	PROVIN - CIAL	COMUNIDAD MINERA		
				COMPLEJO URBANO MINERO	BOLIVAR	CHUQUIÑA
Esperanza de vida al nacer	Si (80-90)	Si (80-90)	No	No	No	No
Tasa de Mortalidad Infantil	Si (80-90)	Si (80-90)	No	No	No	No
Estado Nutricional	Si (80-90)	Si (80-90)	Si (80-90)	Si (80)	Si (90)	Si (90)
Edas - Iras	Si (80-90)	Si (80-90)	No	Si (80-90)	No	Si (90)
Cobertura de Salud	Si (80-90)	Si (80-90)	No	Si (80-90)	Si (80-90)	Si (90)
Infraestructura de Salud	Si (80-90)	Si (80-90)	No	Si (80-90)	Si (80-90)	Si (90)
Recursos Humanos	Si (80-90)	Si (80-90)	No	Si (80-90)	Si (80-90)	Si (90)
Salud Ocupacional	No	No	No	Si (80)	Si (90)	Si (90)

**Nota:** (80) Significa que la información existe para la década de los ochenta.  
(80-90) Significa que la información existe para la década de lo ochenta y noventa.  
(90) Significa que la información existe para los últimos años.

## 6. LA SALUD EN EL COMPLEJO URBANO MINERO LLALLAGUA -UNCIA - CATAVI - SIGLO XX

### 6.1 Aspectos geográficos, socioeconómicos y demográficos

El complejo urbano minero Llallagua–Uncía-Catavi-Siglo XX<sup>27</sup> se encuentra ubicado en la provincia Bustillos, en el norte del departamento de Potosí, distante 252 Km. de la ciudad de Potosí, capital del departamento, y a 97 Km. de la ciudad de Oruro. Ha sido denominado de esta manera en razón a que las localidades que lo componen muestran un evidente proceso de articulación espacial y una estrecha interacción y complementariedad de funciones a partir de un motor principal que es la actividad minera .

En el complejo urbano minero se logran distinguir dos grupos: norte y sur. El grupo norte está constituido a su vez por dos subgrupos físicamente compactados; el primero formado por Llallagua, Siglo XX y Cancañiri y el segundo por Catavi y Andavilque. El grupo sur está conformado por Uncía y Miraflores. Las variaciones de altitud se producen desde Cancañiri a 4.091 m.s.n.m. hasta Catavi, a 3.734 m.s.n.m. La distancia entre Llallagua y Uncía es de 7 Km., Catavi - Llallagua 3 Km., Catavi - Uncía 8 Km., Cancañiri - Llallagua 1.5 Km. y Miraflores - Uncía 1 Km. Siglo XX es una población contigua a Llallagua.

Según datos del Empadronamiento de Establecimientos realizado en 1978 por el Ministerio de Trabajo (ver cuadro No. 2), Llallagua, Siglo XX, Uncía y Catavi se constituían en las poblaciones de mayor dinamismo por el número de actividades económicas y al mismo tiempo más pobladas dentro del complejo urbano minero.

Como se puede advertir del cuadro anterior, la población total para el complejo urbano minero en 1978 era de 54.780 personas, ubicándose como la séptima aglomeración urbana nacional, antes incluso que algunas capitales departamentales como Tarija, Trinidad y Cobija.

En el año 1978, que puede considerarse representativo del auge minero estatal, más del 65% del total de

<sup>27</sup> Denominación tomada de: BIRBUET, A., MACHICADO, C., MORALES, R. y otros (1981). Estudio Socio - Económico de los Centros Mineros y su Contorno Espacial, Ministerio de Trabajo - Banco Mundial. La Paz, Bolivia: mimeografiado.

unidades de producción de bienes y servicios del complejo urbano minero se encontraba ubicado en las poblaciones civiles de Llallagua y Uncía, lo que muestra el alto grado de articulación de sus economías con la actividad minera realizada en Siglo XX, lugar donde se instaló una gran explotación estañífera, y con Catavi, población contigua donde se localizaba el ingenio de procesamiento de minerales.

**CUADRO N° 2**

**POBLACION Y NUMERO DE UNIDADES DE PRODUCCION  
DE BIENES Y SERVICIOS POR LOCALIDADES DEL  
COMPLEJO URBANO MINERO**

N°	LOCALIDAD	POBLACION	NUMERO DE ACTIVIDADES	%
1.	MIRAFLORES	696	35	1.40
2.	UNCIA	7.618	591	23.57
3.	CANCANIRI	1.617	48	1.91
4.	SIGLO XX	11.142	538	21.45
5.	LLALLAGUA	24.026	1.060	42.28
6.	CATAVI CIVIL	1.309	41	1.64
7.	CATAVI MINERO	7.832	172	6.86
8.	ANDAVILQUE	540	22	0.88
<b>TOTAL ACTIVIDADES</b>		<b>54.780</b>	<b>2.507</b>	<b>100.00</b>

**FUENTE: MINISTERIO DE TRABAJO, DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS DE EMPLEO.**

A raíz de la crisis minera y el proceso migratorio que tuvo lugar en la década de los ochenta, el complejo urbano minero sufrió cambios demográficos importantes; por una parte, Llallagua, la localidad más dinámica, mantuvo un ritmo de crecimiento cercano al promedio nacional<sup>28</sup>, principalmente debido a procesos migratorios campo – ciudad; del mismo modo, aunque en menor medida, Uncía también evolucionó con una tasa positiva; en tanto, Catavi quedó prácticamente sin habitantes<sup>29</sup> y Siglo XX redujo drásticamente su población<sup>30</sup>. Actualmente Llallagua cuenta con 39.890 habitantes, Uncía con 10.764, y Catavi-Siglo XX con 2.000 habitantes. Cancañiri, Miraflores y Andavilque no han sufrido mayores cambios en sus poblaciones.

En lo que se refiere a la actividad productiva, tras el cierre de las empresas Siglo XX y Catavi, la Corporación Minera de Bolivia otorgó áreas de explotación a varias cooperativas mineras conformadas por ex - trabajadores de esta empresa, las mismas que desarrollan explotaciones artesanales de minerales de estaño en condiciones de subsistencia. Según datos de COMIBOL, las principales cooperativas en funcionamiento son: Siglo XX, con 4.232 socios; 20 de Octubre, con 1448; Dolores con 242 y Juan del Valle, con 96 socios (COMIBOL, 1998).

Asimismo, a partir de la predominancia del sistema de producción cooperativo se ha ido desarrollando una intensa actividad de intermediación por parte de rescatadores, procesadores y comercializadores de estaño, cuyo destino comercial es la Empresa Metalúrgica Vinto, que tras fundir el mineral para producir metálico, se encarga de su exportación. Por otra parte, a base de ex - trabajadores de la empresa Catavi se ha conformado en esa localidad la Cooperativa Multiactiva, la misma que se encarga de administrar una planta de procesamiento de estaño reconstruida sobre materiales de COMIBOL, cuyo aprovisionamiento de minerales está a cargo de las cooperativas locales.

## **6.2 Evolución de la salud pública y ocupacional**

<sup>28</sup> Según estimaciones propias basadas en los censos de 1976 y 1992, Llallagua creció en el período 1978-1998 a una tasa del 2.47% y Uncía lo hizo al 1.7%, frente a un crecimiento promedio del 2.7% nacional.

<sup>29</sup> En Catavi sólo ha quedado un reducido personal de vigilancia de las instalaciones de COMIBOL, ex - trabajadores que utilizan viviendas proporcionadas por esta empresa y alguna población civil dedicada a servicios.

<sup>30</sup> Tras el cierre de la empresa Siglo XX sólo han quedado en esta población ex - trabajadores de COMIBOL actualmente vinculados a las cooperativas mineras que explotan áreas otorgadas por dicha empresa, aunque gran parte de estos trabajadores radica actualmente en Llallagua.

El complejo urbano minero se encuentra comprendido en el Distrito de Salud No. 5 dependiente del Ministerio de Previsión Social y Salud Pública, con base en Uncía. Aunque nominalmente corresponden al Distrito No. 5 las cinco provincias del norte del departamento de Potosí, la administración técnica de salud del sector sólo se circunscribe en los hechos a las poblaciones cercanas a Uncía, en un radio menor a los ochenta kilómetros, con una cobertura total de aproximadamente 132.000 personas. Los servicios de salud en este distrito en el pasado han sido otorgados tanto por el Estado, a través del Ministerio de Previsión Social y Salud Pública, como por la seguridad social y el servicio de salud de COMIBOL. Esta última fuente de administración de servicios de salud actualmente ha sido cancelada debido al cierre de operaciones de la empresa minera estatal.

La evaluación de las principales variables de salud para el complejo urbano minero en los períodos definidos para el estudio mostró los siguientes resultados:

### ***Esperanza de vida al nacer***

Bolivia no dispone de datos desagregados localmente sobre la esperanza de vida al nacer ni para el período de los ochenta ni para el período actual. El INE dispone de datos departamentales y nacionales sobre este rubro sólo por quinquenios y efectúa proyecciones también por quinquenios.

### ***Tasas de mortalidad***

Existe información para el año 1983 sobre tasas de mortalidad infantil, así como tasas de mortalidad general, en ambos casos desagregando sus causas<sup>31</sup>, aunque se carece de datos sobre mortalidad materna. No existe información actual sobre estos indicadores a nivel del complejo urbano minero, aunque sí posibilidades de obtenerla con un trabajo de campo específico.

### ***Estado nutricional***

Para el análisis del estado nutricional de la población infantil del complejo urbano minero se tomó como base los resultados de una investigación realizada en 1983 en Llallagua por profesionales de ese distrito de salud (CALVO y GUZMAN, 1984). Dicha investigación se basó en la evaluación nutricional de una muestra de 1.336 niños del área urbana.

Estos datos fueron contrastados con los correspondientes a la provincia Bustillos para el año 1994, cuyos resultados se presentan en el cuadro No. 3.

Como se advertirá, el porcentaje de niños desnutridos ha disminuido en relación a 1983 y además dentro de este grupo también se muestra una disminución del porcentaje de niños con desnutrición severa. Por tanto, se puede concluir que el estado nutricional de la población menor de 5 años ha mostrado una mejora. Este hecho se debe a la implantación de programas de control del crecimiento y desarrollo de la población infantil impulsados por las autoridades de salud a partir del año 1984 donde se inicia un período de importantes cambios en materia de salud preventiva.

## **CUADRO N° 3**

### **ESTADO NUTRICIONAL DE LA POBLACION INFANTIL MENOR DE 5 AÑOS**

<sup>31</sup> CALVO, A., y GUZMAN M. (1984). Recursos en Salud en la Provincia Bustillo. Potosí, Bolivia: mimeografiado.

**COMPLEJO URBANO MINERO  
1983-1984**

<b>GRADO DE DESNUTRICION</b>	<b>1983 (%)</b>	<b>1994 (%)</b>
LEVE	30.9	28.7
MODERADA	11.4	9.3
SEVERA	3.9	2.0
TOTAL DESNUTRIDOS	46.2	40.1
TOTAL SANOS	53.8	59.9
<b>TOTAL</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

**FUENTE: CALVO, GUZMAN, 1984  
INE, 1997, SALUD EN CIFRAS 1990-95**

*Indices epidemiológicos*

No existe homogeneidad de datos de EDA's e IRA's en niños menores de 5 años referidos al año 1983 con los disponibles para períodos actuales. Los datos de 1983 (CALVO y GUZMAN, 1984) están expresados en porcentajes de estas enfermedades sobre la morbilidad total en este segmento de la población; en tanto que la información disponible la década de los noventa está expresada en episodios de estas enfermedades por mil niños menores de 5 años. Por tanto, ambas situaciones no son comparables, aunque si, a través de un estudio in situ más profundo, es posible homogeneizar la información para ambos períodos.

*Cobertura de salud por fuente de administración*

En 1983, la cobertura de servicios de salud por fuente de administración se distribuía de la siguiente manera: Ministerio de Salud, 16.690 personas, Caja Nacional de Seguridad Social (CNSS), 35.385 personas y COMIBOL, 22.526 personas, con una cobertura total entre titulares y beneficiarios de 74.601 personas.

En la actualidad, la distribución de la cobertura de servicios de salud se ha reestructurado, registrando 19.230 personas bajo el Ministerio de Salud y 89.291 bajo tuición de la Caja Nacional de Salud (antes CNSS), haciendo un total de 108.521 personas.

Un resumen de la información sobre la cobertura de salud en el complejo urbano minero en los períodos analizados se presenta en el cuadro No. 4.

**CUADRO N° 4**

**COBERTURA DE SALUD  
POR FUENTE DE ADMINISTRACION  
COMPLEJO URBANO MINERO**

**1983 - 1997**

<b>FUENTE DE ADMINISTRACION</b>	<b>1983</b>	<b>1997</b>
Ministerio de Salud	16.690	19.230
Seguridad Social	35.385	89.291
COMIBOL	22.526	-
<b>TOTAL PERSONAS</b>	<b>74.601</b>	<b>108.521</b>

**FUENTE: CALVO, GUZMAN, 1984.  
JEFATURA MEDICA REGIONAL, UNCIA**

Nótese que debido al cierre de los servicios de salud de COMIBOL se ha producido un fuerte incremento de la cobertura a cargo de la seguridad social y un ligero incremento, diríamos vegetativo, de la cobertura por el Ministerio de Salud. El incremento de la población protegida por la seguridad social se debe en gran medida a que

los cooperativistas mineros y sus familias pasaron a ser beneficiarios del sistema de seguridad social.

### ***Infraestructura de salud***

En la década de los ochenta (antes de la crisis minera), el complejo urbano minero contaba con una importante infraestructura de salud, tanto la que dependía del Ministerio de Previsión Social y Salud Pública, como aquella dependiente de las instituciones prestatarias de servicios de salud descentralizadas como la Caja Nacional de Seguridad Social y Servicios de Salud de COMIBOL.

Bajo dependencia de la Unidad Sanitaria de Potosí, Uncía contaba con el Centro de Salud Hospital, del cual dependían el Centro de Salud de Area, ubicado en Llallagua, y los puestos médicos de Chayanta y Caripuyo.

La edificación hospitalaria de Uncía contaba con una oficina de administración, dos consultorios médicos, una sala de partos, dos salas de internación con cuatro camas cada una, un consultorio dental, farmacia, cocina, laboratorio y garaje. Por su parte el Centro de Salud Hospital de Area estaba conformado por dos consultorios médicos, una sala de internación con ocho camas (sala común para varones, mujeres y niños), un consultorio dental y un dormitorio para médico interno. Los puestos médicos de Chayanta y Caripuyo sólo servían para consulta externa y promoción comunitaria.

En tanto, bajo dependencia de la Caja Nacional de Seguridad Social la región contaba con un hospital en Uncía, un policonsultorio en Llallagua y un puesto médico en Chayanta. El Hospital Jaime Mendoza de Uncía prestaba asistencia médica en consulta externa y hospitalización en las especialidades de medicina interna, pediatría, gineco-obstetricia y cirugía, con un total de 66 camas y una ambulancia. El policonsultorio de Llallagua disponía de cuatro consultorios médicos, uno dental y una farmacia; los casos de hospitalización eran derivados a Uncía. El puesto médico de Chayanta sólo contaba con un consultorio médico, sala de enfermería y emergencias.

Por su parte, el Servicio de Salud de COMIBOL estaba conformado por un Hospital en Catavi, un policonsultorio en Siglo XX, un consultorio en Cancañiri y otro en Miraflores. El Hospital Santa Albina de Catavi constituía la mayor infraestructura de salud de la región ya que contaba con todas las especialidades y una disponibilidad total de 316 camas. El policonsultorio de Siglo XX disponía de 8 consultorios médicos, dos dentales, cuatro camas de emergencia y una farmacia. Los policonsultorios de Cancañiri y Miraflores ofrecían consulta externa y dental, con ocho camas de emergencia. COMIBOL disponía en total de cinco ambulancias.

Actualmente, debido principalmente al cierre de operaciones producido en COMIBOL, el servicio de salud dependiente de esta empresa también ha sido cerrado, habiendo quedado una gran infraestructura de salud ociosa por cuanto esta empresa no cuenta más con trabajadores regulares a su cargo en el distrito y por tanto no se justifica mantener el servicio. Dicha infraestructura se encuentra bajo el cuidado de personal de vigilancia, aunque ello no evitó que ingrese en un franco proceso de deterioro.

Últimamente se han realizado y están a punto de culminar gestiones para la transferencia de esta infraestructura de salud a la región, la misma que se ha organizado en una mancomunidad de municipios de la provincia Bustillos, conformada por Llallagua, Uncía y Chayanta, para hacerse beneficiaria de esta transferencia. Este proceso sin embargo ha sufrido una considerable demora (se inició en 1995) debido primero a la falta de organización de las entidades beneficiarias y segundo a la falta de financiamiento para la habilitación.

#### **CUADRO N° 5**

#### **INFRAESTRUCTURA DE SALUD COMPLEJO URBANO MINERO 1983 - 1998**

CENTRO DE SALUD / FUENTE DE ADMINISTRACION		1983		1998	
		N°	N° CAMAS	N°	N° CAMAS
<b>MINISTERIO DE SALUD</b>					
	Hospitales	2	16	2	20
	Policonsultorios	-	-	-	-
	Puestos Médicos	2	-	4	-
<b>SEGURIDAD SOCIAL</b>					
	Hospitales	1	66	1	77
	Policonsultorios	1	-	1	-
	Puestos Médicos	1	-	4	-
<b>SERVICIO DE SALUD MINERO</b>					
	Hospitales	1	316	-	-
	Policonsultorios	2	4	-	-
	Puestos Médicos	2	8	-	-
<b>TOTAL REGION</b>					
	Hospitales	4	398	3	99
	Policonsultorios	3	4	1	-
	Puestos Médicos	5	8	8	-
<b>TOTAL CAMAS</b>			<b>410</b>		<b>99</b>

FUENTE: CALVO, GUZMAN, 1984  
JEFATURA MEDICA REGIONAL DE UNCIA

En el sector dependiente del Ministerio de Salud no se ha producido cambios sustanciales, excepto algunas mejoras en el Hospital Madre Obrera de Llalagua y la construcción, aún en proceso, de un nuevo hospital.

En la infraestructura dependiente de la Caja Nacional de Salud se ha ampliado la capacidad de internación del Hospital Jaime Mendoza de Uncía de 66 a 77 camas y se ha incrementado en dos el número de puestos médicos.

Un resumen comparativo de la infraestructura de salud pública existente en la década de los ochenta y la existente en la actualidad en el complejo urbano minero se presenta en el cuadro No. 5.

Puede advertirse que tras el cierre de operaciones mineras de COMIBOL se ha producido una importante reducción en la infraestructura de salud de la región, lo cual, al haberse incrementado la cobertura poblacional de los servicios de salud (ver cuadro No. 4), nos conduce a afirmar que, o bien parte importante de la población no está actualmente protegida por ningún servicio de salud, o que, la calidad de los servicios ha sufrido un deterioro. Debe mencionarse sin embargo que en la década de los ochenta la infraestructura hospitalaria de COMIBOL no se utilizaba a plena capacidad<sup>32</sup>.

### Recursos humanos empleados en salud

En los años tomados para comparación (1983 y 1995), los recursos humanos destinados a la salud en el complejo urbano minero mostraban la estructura por categoría de personal y fuente de administración cuyo resumen se presenta en el cuadro No. 6.

**CUADRO N° 6**  
**RECURSOS HUMANOS EMPLEADOS EN SALUD**  
**COMPLEJO URBANO MINERO**  
**1983 - 1995**

<sup>32</sup> En 1983 la utilización de la infraestructura hospitalaria de COMIBOL alcanzaba sólo al 47%.

CATEGORIA		1983	1995
<b>MINISTERIO DE SALUD</b>			
	Médicos y otros profesionales	9	13
	Enfermeras y otros profesionales	2	6
	Enfermeras auxiliares	11	20
	Personal de servicio	10	20
<b>SEGURIDAD SOCIAL</b>			
	Médicos y otros profesionales	16	21
	Enfermeras y otros profesionales	8	12
	Enfermeras auxiliares	15	20
	Personal de servicio	17	26
<b>SERVICIO DE SALUD MINERO</b>			
	Médicos y otros profesionales	40	-
	Enfermeras y otros profesionales	41	-
	Enfermeras auxiliares	59	-
	Personal de servicio	129	-
<b>TOTAL REGION<sup>33</sup></b>			
	Médicos y otros profesionales	65	34
	Enfermeras y otros profesionales	51	18
	Enfermeras auxiliares	85	40
	Personal de servicio	156	46

FUENTE: CALVO, GUZMAN, 1984.  
JEFATURA MEDICA REGIONAL DE UNCIA

Del cuadro anterior puede deducirse que, al igual que en el caso de la infraestructura de salud pública, otro de los impactos notables del proceso de cierre de operaciones mineras estatales en la región en materia de salud pública ha sido la significativa reducción de personal médico y auxiliar. Por ejemplo, en el caso del personal médico se puede evidenciar una disminución de casi el 50% en relación a la primera mitad de década de los ochenta, es decir, este personal se redujo prácticamente a la mitad, habiéndose privado la población beneficiaria de un plantel médico que por entonces se había caracterizado por un buen nivel de especialización<sup>34</sup>.

### Acceso a servicios de salud

En lo concerniente al acceso a los servicios de salud pública en el complejo urbano minero, sólo fueron considerados por su disponibilidad como indicadores relevantes el número de consultas externas y el número de hospitalizaciones efectuadas, en ambos casos considerando su fuente de administración, es decir los servicios de salud bajo dependencia del Ministerio de Salud, COBIBOL o la Caja Nacional de Salud.

Un resumen comparado de esta información para el complejo urbano minero correspondiente a los dos períodos considerados por el estudio se presenta en el cuadro No. 7.

Del cuadro anterior y de las conclusiones respecto a infraestructura y recursos humanos se puede inferir que la accesibilidad de servicios de salud pública en el complejo urbano minero también ha sufrido un deterioro. Es evidente que el espacio dejado por COMIBOL en materia de salud ha podido ser cubierto al menos parcialmente por otras entidades de salud de carácter privado o social; sin embargo, hasta donde ha podido avanzar la investigación se pudo constatar que no se ha producido desde el cierre de operaciones de COMIBOL la apertura de ningún servicio de salud de magnitud tal que pudiera compararse con lo que significó el servicio de salud minero<sup>35</sup>.

### CUADRO No. 7

<sup>33</sup> No incluye personal de servicios de salud privados.

<sup>34</sup> La reducción de personal se debió a que COMIBOL decidió cancelar los servicios de educación y salud en los centros mineros con operaciones en cierre.

<sup>35</sup> En Llagua funcionan algunas clínicas privadas y una cooperativa de salud (COPOSA) que ya existía en la década de los ochenta. Es posible que el número de servicios de salud de este tipo se hubiera incrementado.

**ACCESO A SERVICIOS DE SALUD  
POR FUENTE DE ADMINISTRACION  
COMPLEJO URBANO MINERO  
1983 - 1995**

CATEGORIA	1983	1995
<b>MINISTERIO DE SALUD</b>		
Consultas externas	5.572	9.912
Número de hospitalizaciones	768	1.067
<b>CAJA NACIONAL DE SALUD</b>		
Consultas externas	44.040	37.401
Número de hospitalizaciones	773	1.206
<b>SERVICIO DE SALUD MINERO<sup>36</sup></b>		
Consultas externas	105.200	-
Número de hospitalizaciones	4.002	-
<b>Total región sin Servicio Minero</b>		
Consultas externas	49.612	47.313
Número de hospitalizaciones	1.541	2.273
<b>Total región con Servicio Minero</b>		
Consultas externas	154.812	47.313
Número de hospitalizaciones	6.441	2.273

**FUENTE: CALVO, GUZMAN, 1984  
JEFATURA MEDICA REGIONAL DE UNCIA**

### Salud ocupacional

Es notoria la preocupación de las autoridades nacionales y empresariales de COMIBOL en la década de los setenta por la salud ocupacional en la actividad minera<sup>37</sup>. Son varios los estudios médicos y de riesgo realizados de manera periódica por el Instituto Nacional de Salud Ocupacional (INSO) en las distintas empresas de COMIBOL.

En lo que respecta a las empresas mineras localizadas en la región de estudio, diversos estudios fueron realizados por el INSO con objetivos, metodología, resultados y recomendaciones similares en todos los casos. Dichos estudios se referían a evaluación de riesgo silicógeno en ambientes de trabajo y estudios de medicina de trabajo para determinar la incidencia de enfermedades profesionales.

Por ejemplo, un estudio de riesgo silicógeno realizado por el INSO en la Empresa Minera Siglo XX en 1975 se plantea como objetivos: i) realizar una evaluación de polvo silicógeno en los ambientes de los blocks seleccionados; ii) orientar en cuanto al significado y uso de los resultados obtenidos; iii) orientar sobre los conceptos de higiene industrial y iv) proponer criterios técnicos que ayuden a soluciones posibles. El procedimiento utilizado fue un análisis de polvimetría para determinar concentraciones promedio de sílice libre y compararlas con la concentración ambiental máxima permisible para esta sustancia.

Entre las principales conclusiones del mencionado estudio destacaban: i) la concentración de polvo en los bloques estudiados sobrepasa en margen notable la concentración permitida por el Reglamento Básico de Higiene y Seguridad Industrial; ii) sin embargo se requieren otros estudios para determinar el riesgo silicógeno con mayor seguridad; iii) el problema también está asociado a una situación de stress en el ambiente físico del trabajo; y iv) se sugiere incrementar el número de horas de funcionamiento de aspersores de agua en condiciones óptimas.

El estudio médico realizado por el INSO en 1979, también en la Empresa Minera Siglo XX, dio como resultado que sobre 168 personas atendidas se determinara una incidencia del 71% de enfermos con silicosis, 3% con silicotuberculosis y 26% sanos.

<sup>36</sup> El Servicio de Salud Minero asistía exclusivamente a los trabajadores de COMIBOL y sus familias.

<sup>37</sup> Sin embargo esta política fue en gran medida producto de la presión de las fuertes organizaciones sindicales mineras vigentes en aquella época.

Al no disponerse de datos actuales sobre este tópico no es posible hacer un estudio comparativo; sin embargo, sí es posible establecer un punto de referencia de la situación de salud ocupacional en las operaciones de COMIBOL existentes en ese período en la región y la prevaleciente en Mina Bolívar o Kori Kollo que constituyen parte del objetivo de estudio.

## **7. MINA BOLIVAR: UNA OPERACIÓN ESTATAL TRANSFERIDA AL SECTOR PRIVADO**

### **7.1 Aspectos geográficos y demográficos**

Mina Bolívar se encuentra situada en el cantón Antequera de la provincia Poopó, departamento de Oruro, a 80 Km. al SO de la ciudad del mismo nombre. Las principales labores mineras están localizadas en el cerro San Miguel (4.627 m.s.n.m.) mientras que el campamento y la población civil se encuentran a 4.000 m.s.n.m., en un ambiente árido de clima frío.

La mina fue descubierta el año 1810 por Gonzalo de Antequera y hasta 1990 fue explotada solamente por plata<sup>38</sup>. Al iniciarse el ciclo de la minería estañífera, a fines del siglo pasado, varias pequeñas minas de estaño se instalaron alrededor con explotaciones incipientes. En 1922 fue organizada la Compañía Minera San Salvador, que fracasó en sus operaciones principalmente debido a la dificultad en el tratamiento de complejos. En 1935 la Compañía Minera de Mauricio Hochschild tomó a su cargo el yacimiento sin realizar explotación de importancia.

En 1948 se hizo cargo de las operaciones la Empresa Tihua Mines Carlos Brum y Cía. En 1952 pasó a la administración de COMIBOL por el decreto de nacionalización de las minas y en 1979 se inauguró una planta piloto de tratamiento de minerales complejos por flotación donada por el Gobierno del Japón.

A partir de 1993, como consecuencia de la política minera iniciada en 1986, Mina Bolívar pasó a la administración privada bajo un contrato de riesgo compartido suscrito entre COMIBOL y la Compañía Minera del Sur (COMSUR) por un tiempo de 30 años. Con el desarrollo y explotación de la veta Pomabamba por el método 'trackless sub level stoping', con una inversión de 17 millones de dólares americanos, este proyecto pasó a constituirse en la operación de minería subterránea más moderna de Bolivia. Respecto al empleo, mientras se encontraba bajo administración estatal Bolívar ocupaba 511 trabajadores regulares; actualmente, bajo administración privada, Bolívar ocupa a 192 trabajadores<sup>39</sup>.

Según datos de UDAPSO, con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda y el Mapa de Pobreza, la provincia Poopó contaba en el año 1996 con 17.437 habitantes, de los cuales el 82.2% se encontraba en condición de pobreza general y el 3.2% en condición de pobreza crítica<sup>40</sup>. Pese a los altos de índices de pobreza alcanzados, esta provincia es una de las de menor incidencia en este rubro en el departamento de Oruro.<sup>41</sup>

### **7.2 Cambios en la salud pública y salud ocupacional en el Centro Minero Bolívar**

La evaluación de las principales variables de salud fue realizada comparando las condiciones prevalecientes en el Centro Minero Bolívar antes y después de la transferencia de responsabilidades operativas del Estado al sector

<sup>38</sup> La información de este capítulo fue extraída de: COMIBOL – JICA (1992). Guía del Centro Minero Bolívar. La Paz, Bolivia: mimeografiado.

<sup>39</sup> Datos de la Superintendencia de Seguridad e Higiene Industrial de COMSUR.

<sup>40</sup> De un modo general se entiende la pobreza como la carencia o privación de bienes y servicios en relación a las necesidades básicas de las personas; en tanto, se define la pobreza crítica como el estado en que personas o segmentos de la población se encuentran por debajo del índice internacional estandarizado de las necesidades básicas insatisfechas.

<sup>41</sup> Sólo las provincias Cercado y Dalence muestran menores índices de pobreza en este departamento.

privado; sin embargo, es necesario remarcar que en muchos casos la carencia de información desagregada para este conglomerado poblacional o, en su caso, la falta de homogeneidad de los datos disponibles en los dos períodos analizados determinaron se proceda con cierta flexibilidad en su interpretación, situación que en todo caso no afecta la consistencia de las conclusiones. Los datos del período previo a la privatización corresponden al año 1981, de acuerdo a un informe de COMIBOL para esa gestión, en tanto que los datos del período posterior corresponden en algunos casos a 1993 y en otros se trata de datos recientes.

### **Esperanza de vida al nacer**

Al no disponerse de datos desagregados por localidad sobre la esperanza de vida al nacer no se puede realizar ninguna comparación al respecto en los períodos determinados.

### **Tasas de mortalidad**

Tomaremos como indicador referencial para la primera mitad de la década de los ochenta la tasa de mortalidad infantil para el departamento de Oruro en el área rural, esto debido a que la provincia Poopó se encuentra en un segmento intermedio de desarrollo relativo, de manera que puede considerarse representativa del promedio departamental en gran parte de los indicadores sociodemográficos. En 1976 dicha tasa era de 176 por mil nacidos vivos, que podría considerarse excesivamente elevada en relación a la tasa nacional (167.5 por mil).

Según datos del Censo Nacional de Población y Vivienda de 1992<sup>42</sup>, la provincia Poopó registra para ese año y siguientes una tasa de mortalidad infantil de 155 por mil, que aunque es menor a la registrada en 1976 es mucho más alta en relación al promedio departamental (113 por mil) y al promedio nacional (83 por mil).

No se dispone en ambos períodos de tasas de mortalidad materna, aunque sí se puede adoptar para la comparación tasas de mortalidad general. Por ejemplo, según estimaciones propias<sup>43</sup>, la tasa de letalidad hospitalaria<sup>44</sup> en el Centro Minero Bolívar en 1981 alcanzaba al 3.56%. En 1994 la tasa de letalidad hospitalaria del departamento de Oruro alcanzó el 3.6%<sup>45</sup>; podría decirse entonces que este indicador no ha sufrido variaciones significativas.

### **Estado nutricional**

Para el análisis del estado nutricional de la población infantil en menores de 5 años se adoptó los índices de 1982 contenidos en “Bases para la Política de Salud 1983”, donde se consigna para el trópico un índice de desnutrición del 26% y 52% para el altiplano, índice que podría considerarse representativo de la mayor parte de las provincias altiplánicas, incluida Poopó. Para 1994 se tomaron datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica y Nutricional dependiente del Ministerio de Salud, donde se muestra para la provincia Poopó un índice de desnutrición infantil del 50%, con 65% de desnutrición leve, 30% de desnutrición moderada y 5% de desnutrición severa. Podría afirmarse entonces que el estado nutricional de la población menor a 5 años no varió sustancialmente en los períodos considerados.

### **Indices epidemiológicos**

<sup>42</sup> Indicadores sociodemográficos según provincias, INE, 1992.

<sup>43</sup> En el año considerado se registraron 1.905 ingresos hospitalarios, 1.837 altas y 68 muertes.

<sup>44</sup> La tasa de letalidad hospitalaria mide el número de muertos por número de ingresos hospitalarios.

<sup>45</sup> INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA (1998). Anuario Estadístico 1997. La Paz, Bolivia: Imprenta INE.

No fue posible comparar los indicadores epidemiológicos o tasas de morbilidad infantil en el caso del Centro Minero Bolívar por cuanto las dos principales causas, las Enfermedades Diarréicas Agudas (EDA's) y las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA's), no registran información reciente por parte de la empresa. Por otra parte, los datos del Sistema Nacional de Salud para períodos actuales no guardan homogeneidad con los disponibles para la década de los ochenta.

Como en el caso del complejo urbano minero, dichos indicadores para el período anterior a la privatización están expresados en número de casos prevalentes sobre el total de casos de morbilidad; en cambio, los datos disponibles en el Sistema Nacional de Información en Salud están expresados en episodios de enfermedad por cada mil menores de 5 años.

Sin embargo, a manera de información mencionaremos que, como en la mayor parte de las poblaciones altiplánicas, en 1981 las principales causas de morbilidad infantil en el Centro Minero Bolívar eran las EDA's con y sin deshidratación (37.2%) y las IRA's (35.4%).

En tanto, en 1996 las EDA's registraron en el departamento de Oruro 264 episodios de enfermedad por mil menores de 5 años y las IRA's 47 episodios de enfermedad también por cada mil niños menores de 5 años. En ambos casos estos indicadores departamentales, que sin duda reflejan en gran medida la situación de la Mina Bolívar, se encuentran ligeramente por encima de los indicadores nacionales (EDA's 237 e IRA's 37) y muy por debajo de los mismos indicadores del departamento de Potosí mencionados anteriormente. Considerando además la evolución de estos indicadores departamentales en los últimos años se diría entonces que se está dando una evolución favorable en la región, al ritmo de la evolución de estos indicadores a nivel nacional.

### **Cobertura de salud por fuente de administración**

En 1981 la Empresa Minera Bolívar contaba con 511 afiliados al seguro social, 436 esposas, 1.605 hijos, 11 hermanos y 39 padres beneficiarios, haciendo un total de 2.602 beneficiarios de la seguridad social dependiente de la empresa. La población restante del cantón Antequera se encontraba bajo cobertura de salud a cargo del Ministerio de Salud.

Actualmente, los beneficiarios directos de la cobertura de salud de la empresa son 192 trabajadores. No se dispone de datos sobre beneficiarios indirectos, pero asumiendo la relación beneficiario directo/beneficiario indirecto establecida en el período anterior (5:1) podría inferirse que el número total de beneficiarios actuales es de 979 personas.

Se puede observar entonces una clara disminución en la cobertura de salud de la empresa en términos absolutos, motivada principalmente por el hecho de que bajo administración privada se produjo una racionalización de personal que condujo a la recontratación de sólo una reducida proporción del personal anterior. Sin embargo, es necesario mencionar que actualmente la Empresa Minera Bolívar también realiza servicios de salud a la población civil en un plan de extensión social que comprende principalmente salud preventiva y consulta externa; sin embargo, el presente estudio no cuantificó este hecho.

### **Infraestructura de salud**

En el cuadro No. 8 se presenta un resumen comparativo de la infraestructura de salud existente en el Centro Minero Bolívar en los períodos anterior y posterior a su privatización.

**CUADRO N° 8**  
**INFRAESTRUCTURA DE SALUD**  
**MINA BOLIVAR**  
**1981 - 1998**

DETALLE	1981 (N°)	1998 (N°)
<b>HOSPITAL</b>	1	1
Consultorio Médico	2	2
Consultorio Dental	1	1
Farmacia	1	1
Sala de Partos	1	1
Sala de Rayos X	1	1
Laboratorio	1	1
Sala de Curaciones	1	1
Sala de Internación	4	6
Sala de Emergencia	1	1
Camas	20	30
Quirófano	1	1
Ambulancia	1	1

**FUENTE: COMIBOL, PARA 1981**  
**COMSUR, PARA 1998**

En ambos casos sólo se consigna la información correspondiente a la infraestructura de salud dependiente de la empresa que, como se podrá advertir, prácticamente no ha sufrido gran variación -excepto en el número de salas de internación para varones y mujeres que se duplicó-, aunque debe considerarse que la infraestructura actual, aparte de tener un mejor equipamiento<sup>46</sup>, atiende a un número menor de personas, como se verá en el acápite correspondiente. Esto podría significar que los servicios de salud en esta centro minero han experimentado una mejora.

#### **Recursos humanos empleados en salud**

Al no ser necesaria ninguna ampliación sobre esta variable, en el cuadro No. 9 se muestra un resumen de los recursos humanos empleados en salud en el Centro Minero Bolívar antes y después de su transferencia al sector privado.

En este punto tampoco ha habido una variación significativa tras el cambio de administración, aunque, como en el caso de la infraestructura, los recursos humanos actuales sirven a una población cuantitativamente menor, lo que también podría significar una mejora en relación al período anterior.

**CUADRO N° 9**  
**RECURSOS HUMANOS EN SALUD**  
**CENTRO MINERO BOLIVAR**  
**1981 - 1998**

<sup>46</sup> Según datos proporcionados por la empresa, todas las salas han sido reequipadas.

CATEGORIA	1981 (N°)	1998 (N°)
Jefe Medico	1	1
Medico General	1	1
Odontólogo	1	1
Laboratorista	1	1
Bioquímico - Farmacéutico	1	1
Enfermeras	3	3
Operador de Rayos X	1	1
Matrona	1	-
Administrador	1	1
Personal de Servicio	4	3
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>13</b>

FUENTE: COMIBOL, 1981  
COMSUR, 1998

### Acceso a servicios de salud

En el año considerado representativo del período estatal (1981), se produjeron 1.905 ingresos hospitalarios frente a sólo 117 producidos en el año 1997. En todo caso, la única posibilidad de comparación es referir estos datos a valores promedios; así, en 1981 el promedio de hospitalizaciones por trabajador era de 3.72/año frente a 0.61/año en 1997.

De la misma manera, en 1981 se realizaron 10.193 consultas externas, promedio de 19.9 por trabajador asegurado/año, en tanto que en 1997 se realizaron 6.715, promedio de 34.9 consultas trabajador/año.

Se puede advertir que mientras el número promedio de hospitalizaciones tiende a disminuir notoriamente en relación a 1981, el número de consultas externas va en aumento.

Estos resultados podrían reflejar varias cosas: o que en la actualidad los accesos a los servicios hospitalarios en Mina Bolívar se han restringido; o que, de otro modo, se ha producido una racionalización de servicios de salud en este centro productivo, reduciendo servicios de mayor costo (movimiento hospitalario) e incrementando los de menor costo (consultas externas); o que, finalmente, se está aplicando por parte de la empresa una política preventiva antes que curativa en materia de salud pública en este centro. Este hecho requiere sin embargo ser cotejado con la evolución de otras variables.

### Salud ocupacional

El informe de salud de 1981 de Mina Bolívar, tomado como base para este estudio, no consigna datos de enfermedades profesionales, aunque sí registra para ese año 52 accidentes de trabajo: 48 leves, 2 con afectación permanente y 2 con muerte.

En 1993, año del traspaso de administración de esta operación al sector privado, el Instituto Nacional de Salud Ocupacional realizó un estudio de medicina del trabajo en la Empresa Minera Bolívar<sup>47</sup>. El objetivo era identificar la ocurrencia de enfermedades profesionales y comunes en la población laboral a través de exámenes médicos destinados a la prevención y control, dicho estudio serviría de base para la recontractación de trabajadores dentro del proyecto de riesgo compartido COMSUR - COMIBOL. El universo estuvo conformado por 232 trabajadores de mina, ingenio y superficie (100%) y el estudio comprendía: historia clínica completa, historia clínica ocupacional, laboratorio clínico, radiografía panorámica del tórax en 14"x14", audiometría y certificado médico de aptitud para el trabajo.

Las principales conclusiones del estudio fueron: i) el grupo etéreo predominante está entre los 30-49 años;

<sup>47</sup> El estudio fue realizado por una comisión integrada por los médicos Marcelino Saavedra, Jorge Araoz, Joaquín Chinchilla y el técnico Mario Aguilar.

ii) se detectaron 30 casos de silicosis pulmonar con una incidencia global del 12.93%<sup>48</sup> y un índice de trabajadores expuestos al bióxido de sílice del 23.25%; iii) el promedio de edad del grupo anterior es de 43.6 +/- 3.04 años y el de años de exposición 21.73 +/- 6.03; iv) la prevalencia de enfermedades auditivas con pérdida progresiva de la agudeza es de 17.23% (sordera ocupacional); v) la prevalencia de enfermedades comunes es alta y arrojó 35 trabajadores aparentemente sanos y 197 con una o más enfermedades (ojos cardiovasculares y sangre).

A raíz del estudio se recomendó la organización de una Unidad de Prevención de Riesgos, la realización de exámenes médicos de pre-empleo y periódicos, determinación de bióxido de sílice y niveles de ruido en ambientes de trabajo con objeto de elaborar un Programa de Vigilancia Epidemiológica, así como la implementación de un Programa de Salud General Preventivo en la empresa. Varias de estas recomendaciones se encuentran en ejecución.

De los 192 trabajadores admitidos en el año 1993, actualmente 101 (52.6%) se encuentran sin patología manifiesta y 91 (47.3%) con patología manifiesta, 74 de los cuales registran enfermedades profesionales y 19 enfermedades no profesionales. Entre las enfermedades profesionales existentes las más comunes son las hematológicas y cardiovasculares (poliglobulia, hipertensión arterial, tromboflebitis), pulmonares (silicosis) y afecciones del oído y la vista.

La empresa realiza exámenes médicos periódicos, tanto para valoración laboral en la Caja Nacional de Salud como para supervisión médica orientada a determinar el número de trabajadores que deberán acogerse a retiro forzoso por enfermedad profesional, cambio de sección o continuidad en su trabajo. Se podría concluir entonces que la salud ocupacional en Mina Bolívar mantiene una evolución favorable, considerando el tipo de explotación que se realiza (minería subterránea) y el personal heredado de la anterior administración.

## **8. KORI KOLLO: UNA MODERNA OPERACIÓN MINERA AURIFERA**

### **8.1 Aspectos geográficos y demográficos**

Desde los tiempos de la Colonia el cerro Kori Kollo fue explotado por los españoles<sup>49</sup>. En 1930 un grupo de holandeses explotó en forma sistemática las vetas de los cerros La Joya y Llallagua, cercanos al cerro Kori Kollo, produciendo concentrados de sulfuros que fueron comercializados en Europa hasta 1946.

En 1977 la propiedad fue adquirida por EMUSA y a partir de 1980 esta empresa, junto a APM Investment de Houston, Texas, ejecutaron un programa de exploración y pruebas metalúrgicas, identificando un yacimiento diseminado susceptible de explotación masiva a cielo abierto, combinado con un tratamiento metalúrgico de heap leaching. Luego de este programa exitoso se funda en 1982 la Empresa Minera Inti Raymi con participación igualitaria del grupo boliviano Zeland Mines S.A. y el grupo texano Westworld Inc. para llevar adelante el proyecto de óxidos, requiriendo una inversión aproximada de \$us. 6 millones de dólares americanos para una operación de 3.000 TPD que después fue ampliada a 4.000 TPD.

En 1992 empieza el proyecto de sulfuros. Para entonces ingresa la Battle Mountain Gold Company, fusionándose gradualmente con la Westworld Resources y adquiriendo acciones de EMUSA hasta convertirse en el socio mayoritario con el 88% de las acciones de Inti Raymi. El porcentaje restante del 12% queda en propiedad del socio boliviano Zeland Mines. La inversión aproximada en el nuevo proyecto fue de 150 millones de dólares americanos.

Luego de un incremento gradual de la producción, en 1995 el proyecto alcanzó una producción de 338.000 onzas de oro y 1.3 millones de onzas de plata, constituyéndose en el segundo proyecto más importante de

<sup>48</sup> La incidencia de enfermedades pulmonares en la Empresa Minera Siglo XX en 1979 era del 74%.

<sup>49</sup> La información de este capítulo se basa en la presentación institucional de Inti Raymi realizada en el Seminario Internacional Bolivia Mining 95.

Sud América, sólo superado por Yanacocha en el Perú.

El campamento Titina de la Empresa Minera Inti Raymi (Distrito Minero La Joya-Chuquiña) se encuentra ubicado en la provincia Saucarí del departamento de Oruro, a 51 Km. de la ciudad de Oruro, con orientación hacia el oeste, en el lugar de la antigua comunidad Chuquiña que fue trasladada a la Villa Chuquiña, a 1 Km. del campamento de Titina. La provincia Saucarí tiene una superficie de 1.671 Km<sup>2</sup> y una población aproximada de 4.800 habitantes, con una densidad poblacional de 2.88 habitantes/Km<sup>2</sup>.

La población actual de Villa Chuquiña asciende a 1.990 habitantes, de los cuales 59 son menores de 5 años y 438 mujeres en edad fértil. En Villa Chuquiña está localizada la base de operaciones de la Fundación Inti Raymi, creada para promover el desarrollo de la región a través del impulso a iniciativas en el campo de la educación, salud, medio ambiente y en el área productiva. El 67% del financiamiento de la Fundación proviene de la Empresa Inti Raymi y el saldo de recursos propios y de otras instituciones de la cooperación internacional.

## **8.2 Estado de la salud pública y ocupacional en el Distrito La Joya-Chuquiña**

En el caso del Distrito Minero La Joya-Chuquiña, debido a que no existen antecedentes sobre administración de servicios de salud en la zona anteriores a la instalación del proyecto Kori Kollo, o si los hay, la información es demasiado precaria, el presente estudio se referirá principalmente a los logros en materia de salud pública y ocupacional en el distrito a partir del desarrollo del proyecto, aunque, en todos los casos, tomando como referencia la información disponible sobre los otros casos estudiados o la información general del departamento o el país.

### ***Esperanza de vida al nacer***

Como en los otros casos estudiados, la falta de datos desagregados a nivel local o provincial sobre este indicador imposibilita efectuar cualquier análisis comparativo sobre los períodos ex – ante y ex – post del desarrollo del proyecto minero.

### ***Tasas de mortalidad***

Según datos del Censo Nacional de Población y Vivienda, la tasa de mortalidad infantil en la provincia Saucarí en 1992 era de 130 por mil, superior a la tasa departamental que alcanzaba 113 por mil, situándose sin embargo por debajo o igual que el resto de provincias, con excepción de la provincia Cercado, que comprende la ciudad de Oruro, que mostraba una tasa de sólo 95 por mil.

### ***Estado nutricional***

Según cifras del Sistema de Vigilancia Epidemiológica Nutricional, en 1994 la provincia Saucarí mostraba una prevalencia total de desnutrición infantil en menores de 5 años del 33%, de los cuales el 78% eran desnutridos leves y el 22% entre desnutridos moderados y severos. Para el mismo año, el departamento de Oruro registraba un 31% de niños en situación de desnutrición frente a una prevalencia nacional del 36% (25% con desnutrición moderada y severa).

Consecuentemente, se podría afirmar que el estado nutricional de los niños de la provincia Saucarí, donde se encuentra ubicado el Distrito Minero La Joya-Chuquiña es ligeramente mayor que el promedio no sólo departamental sino nacional, aunque inferior al promedio de la región oriental del país (26%).

### ***Indices epidemiológicos***

En Villa Chuquiña y área de influencia la tasa de incidencia de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA's) en menores de 6 años en 1998 alcanzó el 35%, en segundo lugar se ubican las patologías orofaríngeas con el 31%, luego las Enfermedades Diarréicas Agudas (EDA's), con 15%, enfermedades dérmicas, 5% y posteriormente otras patologías menores<sup>50</sup>.

Dada la falta de homogeneidad de estos datos con los que presenta el Sistema Nacional de Información en Salud, que expresa estas tasas en episodios por mil menores de 5 años, no es posible compararlos con los datos correspondientes al departamento de Oruro o con los correspondientes al país. Sin embargo, se puede advertir que estas tasas, por lo menos en lo que se refiere a EDA's, son menores a las correspondientes a las mismas patologías en el complejo urbano minero Llallagua - Uncía en el período estatal, lo que podría reflejar acciones de prevención y control de la principal patología en la población infantil de las áreas rurales no sólo del altiplano sino del país.

### **Cobertura de salud por fuente de administración**

La totalidad de la población de Villa Chuquiña (1.990 habitantes) compuesta por los trabajadores mineros y sus familias está cubierta por los servicios de salud de la Empresa Minera Inti Raymi. Sin embargo, dicha empresa también proporciona servicios de sanidad a una población adicional de 4.705 habitantes en el Distrito V "Eucaliptus", Area La Joya, dentro de un programa de extensión social desarrollado por la Fundación Inti Raymi, organismo de carácter social financiado por la propia empresa minera cuya finalidad es realizar actividades de promoción social y productiva en diversas comunidades campesinas aledañas a Villa Chuquiña.

### **Infraestructura de salud**

En lo que respecta a este rubro, el Distrito Minero La Joya – Chuquiña cuenta con la siguiente infraestructura: en el campamento Titina existe un pequeño hospital – consultorio provisto de 6 camas, donde se realiza principalmente consulta externa y hospitalizaciones de emergencia.

En Villa Chuquiña se dispone de un hospital dependiente de la empresa con 12 camas donde se atiende hospitalizaciones, mientras que en el Distrito V Area La Joya también se dispone de un hospital provisto de 8 camas dependiente del Ministerio de Salud. Todos los casos referidos a trabajadores o sus familias que requieren atención especializada son atendidos a través del seguro delegado de la empresa<sup>51</sup>, mediante diferentes clínicas localizadas en la ciudad de Oruro e incluso en la ciudad de La Paz.

### **Recursos humanos empleados en salud**

En el hospital – consultorio del campamento Titina se dispone de 2 médicos y dos enfermeras; en el Hospital de Villa Chuquiña de 2 médicos, 2 enfermeras y un auxiliar, todos dependientes de la empresa y en La Joya se cuenta con 1 médico y 2 enfermeras, siendo este personal dependiente del Ministerio de Salud.

### **Acceso a servicios de salud**

<sup>50</sup> Datos elaborados a base de información proporcionada por la Jefatura Médica de la Empresa Minera Inti Raymi. Dicha información comprende a menores de 6 años que sin embargo estimamos no difiere de la población menor de 5 años.

<sup>51</sup> El seguro delegado es la contratación de servicios de salud privados para la atención del seguro de salud a los trabajadores de una empresa.

En Villa Chuquiña se atiende por parte de la empresa un promedio de 6.676 consultas externas por año, de las cuales 5.290 son consultas nuevas y 1.386 controles.<sup>52</sup> El 21% de las consultas se realizan por personas menores de 6 años, 10% en personas de 7 a 14 años, 17% en mujeres mayores de 14 años y 52% a varones mayores de 14 años.

En el Distrito V Eucaliptus, Area La Joya, para 1998 se estima sobre la base de datos a septiembre un número de 7.892 consultas externas nuevas y 1.982 visitas domiciliarias, principalmente a embarazadas. Los servicios de sanidad proporcionados por la empresa comprenden coberturas de vacunas antisarampión, B.C.G., antipolio, D.P.T., antitetánica, antirrábica, controles de crecimiento, partos, controles de parto, baciloscopías, TB pulmonar y consultas externas.

### **Salud ocupacional**

Uno de los rubros donde probablemente Inti Raymi ha logrado la mayor eficiencia es el referido a medicina del trabajo e higiene y seguridad industrial. Según datos al primer semestre de 1998, sobre 548 trabajadores regulares existentes en la empresa se produjeron en dicho período 8 accidentes de trabajo, 3 considerados severos, aunque ninguno mortal, y 5 leves. Por otra parte, se han producido 5 lesiones por ruido, 4 enfermedades por sobre esfuerzo, ninguna intoxicación por cianuro, ninguna por plomo, ninguna lesión por temperaturas extremas, cero enfermedades profesionales, cero patologías pulmonares y cero patologías psicológicas.

Estos datos, comparados con los disponibles de Mina Bolívar en el período bajo administración estatal, o con los que pudieron obtenerse de la Empresa Minera Colquiri, también dependiente de COMIBOL, para 1982<sup>53</sup>, reflejan una sustancial mejora, aunque salvando las diferencias en el método de explotación con relación al utilizado por Inti Raymi.

En el tema de higiene y seguridad industrial, Inti Raymi encarga periódicamente al INSO y otros organismos especializados la realización de estudios sobre distintos tópicos como fuentes de contaminación por cianuro y plomo, stress térmico, ruido, intoxicaciones, factores ambientales y otros, configurando un mapa de riesgos sobre el que se elabora un programa anual de prevención de riesgos.

## **9. POLITICAS PUBLICAS EN SALUD**

La evolución de las políticas públicas en el campo de la salud tiene marcadas tendencias en la historia contemporánea de Bolivia. En las décadas inmediatamente anteriores a la revolución nacional de 1952, la fuerte influencia del insurgente sindicalismo minero logró la creación de la Caja de Seguro y Ahorro Obrero (1935), que podría decirse es el precursor de la seguridad social en Bolivia. En la década de los cuarenta se crea el primer Instituto Boliviano de Seguridad Social, fundado en la necesidad de cubrir contingencias sociales a que se hallaban expuestos los trabajadores y en especial los del sector minero, cuya producción constituía entonces el eje de la economía boliviana, sector donde la incidencia de enfermedades profesionales y accidentes del trabajo era muy alta.

En 1949 y 1950 se dictaron los decretos de creación del Seguro Social General y del Seguro de Riesgos Profesionales, por los cuales se establecieron prestaciones de salud en general. Dichas normas legales fueron el embrión para la preparación y promulgación, en años posteriores, del Código de Seguridad Social.

<sup>52</sup> Datos proyectados sobre la base de información correspondiente al primer semestre de 1998.

<sup>53</sup> Según un informe de accidentes de trabajo de la gestión referida, en la Empresa Minera Colquiri se produjeron en 1982 un total de 449 accidentes de trabajo en mina, ingenio y superficie, sobre un total de 2.423 trabajadores, con un índice de gravedad del 3.6%.

En las décadas sesenta y setenta, a nivel internacional se establecen tres tipos de cobertura de salud relacionados con los tipos de formación social existentes: la asistencia pública, que predomina en Asia, Africa y América Latina, a cargo del tesoro público y en coexistencia con sistemas de seguridad social para empleados y asalariados; el seguro de enfermedad, público o privado, que aún prevalece en los países capitalistas industrializados; y el Servicio Nacional de Salud, con cobertura total de la población, vigente actualmente en Cuba y en franco retroceso en los ex - países socialistas de Europa.

En este período Bolivia adscribe al sistema de asistencia pública combinado con una fuerte presencia de la seguridad social, que se expresa por ejemplo en el gran porcentaje de población afiliada a este sistema (25.2% en la década de los setenta), o en disposiciones legales como el Decreto Supremo No. 17305, que clasifica y define los trabajos de riesgo y dispone una escala de reducción de años en la edad de vejez para efectos de jubilación para estas actividades riesgosas. Como emergencia de este decreto, la Corporación Minera de Bolivia, en forma conjunta con el Instituto Boliviano de Seguridad Social, Caja Nacional de Seguridad Social, Federación Sindical de Trabajadores Mineros e Instituto Nacional de Salud Ocupacional, realizó en sus minas importantes estudios de salud ocupacional para determinar lugares insalubres y trabajos esforzados a fin de adecuarse al decreto de referencia.

En la primera mitad de los años ochenta, la orientación de las políticas de salud estuvo fuertemente influenciada por las condiciones políticas de la época<sup>54</sup>, mostrando dos elementos esenciales: por una parte, una marcada tendencia hacia la planificación central, expresada en los documentos de políticas de salud de esa época<sup>55</sup> y, por otra, una evidente apertura a la participación popular que se refleja por ejemplo en la creación de los Consejos Populares de Salud. En este período se producen masivas cuanto exitosas campañas de prevención de la salud pública, especialmente dirigidas al binomio madre - niño.

A mediados de los ochenta y años siguientes, en el período de tránsito hacia la economía de libre mercado, no se produjeron significativos cambios en la orientación de las políticas de salud, diríamos inclusive que las políticas del denominado gobierno democrático popular se mantuvieron, principalmente en la masificación de las políticas de prevención.

Posteriormente, ya en la década de los noventa, se producen en Bolivia importantes reformas políticas, económicas y sociales, algunas de las cuales involucran importantes cambios en las políticas de salud. Así por ejemplo, la Ley de Participación Popular<sup>56</sup> delimita la jurisdicción territorial de los municipios del país, transfiriendo a estos la infraestructura física de salud consistente en hospitales de segundo y tercer nivel, hospitales de distrito, centros de salud de área y puestos sanitarios, con la obligación de administrarla, mantenerla, renovarla y ampliarla.

Asimismo, la Ley de Descentralización Administrativa<sup>57</sup> transfiere a los gobiernos departamentales la obligación de administrar, supervisar y controlar, por delegación del Gobierno Nacional, los recursos humanos y las partidas presupuestarias asignadas al funcionamiento de los servicios de salud. Con estas dos medidas se produce un marcado proceso de descentralización de los servicios de salud, abriendo mecanismos de participación y control locales en la definición de la asignación de recursos para la salud.

## 10. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones del presente estudio son las siguientes:

<sup>54</sup> Entre 1982 y 1985 regía en Bolivia un gobierno de corte democrático popular.

<sup>55</sup> Esto se puede advertir por ejemplo en el documento "Bases para la Política de Salud del Gobierno Democrático y Popular, Ministerio de Previsión Social y Salud Pública", La Paz, 1983.

<sup>56</sup> Ley N° 1551 de 20 de abril de 1994.

<sup>57</sup> Ley N° 1654 de 28 de julio de 1995.

- (i) los servicios de salud pública en centros de la minería estatal en el período anterior a su reestructuración mostraban condiciones favorables para los trabajadores dependientes de la minas y sus familias, particularmente en cuanto se refiere a infraestructura de salud, personal especializado y accesibilidad a los servicios;
- (ii) en los centros de la minería estatal en proceso de cierre se evidencia un deterioro de las condiciones de la salud pública, principalmente en lo que se refiere a la disponibilidad de infraestructura y recursos humanos especializados. Estas condiciones no se reflejan sin embargo en los indicadores demográficos de salud y epidemiológicos, donde las políticas nacionales de prevención de enfermedades habrían contrapesado tales condiciones negativas;
- (iii) los centros mineros transferidos al sector privado muestran relativas mejoras en los servicios de salud pública, por ejemplo en infraestructura, respecto a la situación prevaleciente bajo administración estatal. Por otra parte se puede advertir una disminución del número de hospitalizaciones y un incremento del número de consultas externas, lo que podría significar que: o se ha producido una racionalización de servicios, o se ha privilegiado la aplicación de políticas de salud preventivas en sustitución de políticas remediabiles, o ambas cosas, lo cual constituiría un cambio significativo en el campo de la salud pública que debería investigarse en el futuro;
- (iv) la instalación de operaciones mineras modernas habría provocado un impacto positivo en la salud pública de las comunidades locales en las que estas se localizaron, principalmente debido a la provisión de servicios de salud extensivos a la comunidad, aunque el mayor impacto se puede evidenciar en materia de salud ocupacional y en higiene y seguridad industrial, donde se ha logrado resultados importantes, comparados con los registrados en operaciones mineras bajo administración estatal;
- (v) en los casos en que operaciones mineras se desarrollaron cerca de conglomerados urbanos importantes, las políticas de estado en salud han sido complementarias a las desarrolladas por las empresas mineras en este rubro, esto se advierte por ejemplo en la coparticipación de empresas y estado en la cobertura de salud regional. En cambio, cuando las operaciones mineras se llevan a cabo en poblaciones nuevas o cerca de pequeñas poblaciones civiles, las políticas empresariales en salud han sido sustitutivas de las políticas de estado en esta materia, debido en gran medida a que en estas comunidades los servicios de salud dependientes del estado tienen poca significación o son inexistentes.

## **BIBLIOGRAFIA**

- BIRBUET, A., MACHICADO, C., MORALES, R. y otros (1981). Estudio Socio -Económico de los Centros Mineros y su Contorno Espacial, Ministerio de Trabajo – Banco Mundial. La Paz, Bolivia: mimeografiado.
- CALVO, A., y GUZMAN M. (1984). Recursos en Salud en la Provincia Bustillo. Potosí, Bolivia: mimeografiado.
- CEMYD (1987). La Crisis en la Industria Estañífera Estatal Boliviana, estudio de consultoría. La Paz, Bolivia: mimeografiado.
- CEPA. (1997). Eco Andino, Revista del Centro de Ecología y Pueblos Andinos, Año 2, N°4. Oruro, Bolivia: Gráficas Jauzel.
- COMIBOL – JICA (1992). Guía del Centro Minero Bolívar. La Paz Bolivia: mimeografiado.
- FLORES, J.D., y TORRICO, R. (1983). Programa de Salud Ocupacional, COMIBOL. La Paz, Bolivia: mecanografiado.
- GUERRERO, R., GONZALEZ, C., y MEDINA, E. (1986). Epidemiología. México, D.F.: Editorial Addison Wesley Iberoamericana, 3ª edición..
- HERNANDEZ, R., FERNANDEZ, C., y BAPTISTA, P. (1991). Metodología de la Investigación. México, D.F.: Editorial McGraw Hill.
- INCHAUSTI, F. (1998). Informe Jefatura Médica Distrital, C.N.S. Uncía, Bolivia: mimeografiado.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA (1976). Censo Nacional de Población y Vivienda. La Paz, Bolivia.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA (1993). Encuesta Nacional de Salud 1992. La Paz, Bolivia. Imprenta INE.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA (1993). Censo Nacional de Población y Vivienda. La Paz, Bolivia.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA (1993). Indicadores Sociodemográficos Según Provincias, La Paz, Bolivia.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA (1997). Salud en Cifras 1990 – 1995. La Paz, Bolivia: Imprenta INE.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA (1998). Anuario Estadístico 1997. La Paz, Bolivia: Imprenta INE.
- LOAYZA, F. (1998). Explotación Industrial de los Recursos Naturales y Comunidades Locales: Conflictos, Interrelación y Complementariedades Potenciales, texto de conferencia. La Paz, Bolivia: mimeografiado.
- MENDOZA, E., y SAAVEDRA, M. (1983). Informe de Evaluación de Salud Ocupacional en Colquiri, COMIBOL, La Paz, Bolivia: mecanografiado.
- MINISTERIO DE MINERIA Y METALURGIA (1989). Informe de Gestión 1985 – 89 del Ministerio de Minería y Metalurgia. La Paz, Bolivia: mecanografiado.
- MINISTERIO DE PREVISION SOCIAL Y SALUD PUBLICA (1983). Bases para la Política de Salud del Gobierno Democrático y Popular. La Paz, Bolivia: mimeografiado.
- MINISTERIO DE PREVISION SOCIAL Y SALUD PUBLICA (1991). Fundamentos de la Política Nacional de Salud. La Paz, Bolivia: mimeografiado.
- MINISTERIO DE PREVISION SOCIAL Y SALUD PUBLICA (1983). Bases para la Política de Salud 1983. La

Paz, Bolivia: mimeografiado.

MORALES, F. (1998). Informe Jefatura Médica E.M. Grupo Bolívar, COMSUR. Oruro, Bolivia: mecanografiado.

MUNCH, L., y ANGELES, E. (1997). Métodos y Técnicas de Investigación. México D.F.: Editorial Trillas, 3ª edición.

NACIONES UNIDAS (1954). Manual de Métodos de Estadísticas Vitales. Nueva York.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, OMS (1968). Estadísticas de Morbilidad, serie de informes técnicos, N° 389. Ginebra, Suiza.

PAZ, E. (1996). Salud Ambiental, trabajo de consultoría, Proyecto Piloto Oruro. Oruro, Bolivia: mimeografiado.

PNUD (1996). Proyecto de Asistencia Preparatoria al Programa de Desarrollo de Areas Deprimidas del Occidente Boliviano, estudio de consultoría. La Paz, Bolivia: mimeografiado.

RODRIGUEZ, J.H. (1995). Accesibilidad a los Servicios Institucionales de Salud en el Distrito III, tesis de maestría, Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia: mimeografiado.

ROMERO, A. (1998). Consultas Médicas Sanidad Titina, informe estadístico. La Paz, Bolivia: mecanografiado.

ROMERO, R. (1995). La Salud en el Area de Llallagua, monografía. Llallagua, Bolivia: mimeografiado.

TAMAYO, C. (1998). Grado de Desarrollo de los Distritos de Salud de la Ciudad de La Paz, tesis de maestría, Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia: mimeografiado.

TORRICO, D. (1992). Informe de Actividades Hospital Madre Obrera. Llallagua, Bolivia: mimeografiado.

UGALDE, A. (1995). Historia de Kori Kollo, texto de conferencia. La Paz Bolivia: mimeografiado.

URQUIETA, R. (1981). Informe Anual E.M. Bolívar, Gestión 1981, COMIBOL. Oruro, Bolivia: mecanografiado.