

35
24

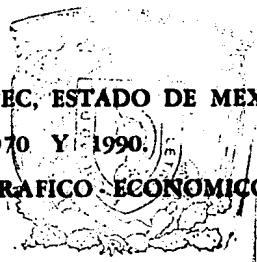


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

COLEGIO DE GEOGRAFIA

**EL MINERAL DE SULTEPEC, ESTADO DE MEXICO,
ENTRE 1970 Y 1990.
UN ESTUDIO GEOGRAFICO ECONOMICO.**



★ ABR. 11 1991 ★

T E S I S SECRETARIA DE
BUNTOS ESCOLARES

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN GEOGRAFIA**

**P R E S E N T A :
MARTIN TEJERAZ VAUCEDO**



**MEXICO, D. F. FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS ABRIL DE 1991
COLEGIO DE GEOGRAFIA**

FALLA DE ORIGEN

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

	pág.
INTRODUCCION.....	12
CAPITULO I. ASPECTOS TEORICOS.....	14
1.1 MARCO TEORICO.....	14
1.2 MARCO GEOGRAFICO-FISICO.....	24
1.3 MARCO DE REFERENCIA.....	32
1.4 HIPOTESIS.....	38
1.5 OBJETIVOS.....	39
1.6 METODOLOGIA.....	39
CAPITULO II. LA MINERIA EN MEXICO.....	46
2.1 ANTECEDENTES EN MEXICO.....	46
2.2 POLITICAS MINERAS EN MEXICO A PARTIR DE LA MEXICANIZACION DE LA MINERIA.....	57
2.3 BREVE HISTORIA DE LA MINERIA EN EL ESTADO DE MEXICO	65
CAPITULO III. INDUSTRIAS PERELES Y LA UNIDAD SULTEPEC..	82
3.1 INDUSTRIAS PERELES ANTES DE LA MEXICANIZACION DE LA MINERIA.....	82
3.2 INDUSTRIAS PERELES DESPUES DE LA MEXICANIZACION DE LA MINERIA.....	85
3.3 LA UNIDAD SULTEPEC.....	94
3.3.1 DIVISION INTERNA DE LA UNIDAD SULTEPEC.....	98
3.3.1.1 División Minas.....	98
3.3.1.2 División Planta.....	102
3.3.1.3 División Mantenimiento.....	105
3.3.1.4 División de Administración.....	107
3.3.2 LA PRODUCCION MINERAL DE SULTEPEC ENTRE 1986 Y 1990.....	113
3.3.3 RELACION DE INGRESOS-EGRESOS DE LA UNIDAD SULTEPEC.....	131
3.3.4 RELACIONES DE SULTEPEC CON OTRAS LOCALIDADES...	132
3.3.5 EL CIERRE DE LA UNIDAD, FIN DE LA ACTIVIDAD MINERA DE SULTEPEC.....	139

CAPITULO IV. LOS MINEROS DE SULTEPEC.....	144
4.1 LA FUERZA DE TRABAJO DE LA UNIDAD SULTEPEC.....	144
4.2 DISTRIBUCION Y ORIGEN DE LOS MINEROS DE SULTEPEC...	174
4.3 LAS LOCALIDADES DONDE HABITAN LOS MINEROS DE SULTEPEC.....	178
4.4 CARACTERIZACION SOCIOECONOMICA DE LOS MINEROS DE SULTEPEC.....	196
4.5 ACCION SOCIOCOMUNITARIA DE LA COMPANIA FRESNILLO EN EL AREA DE SULTEPEC.....	207
 CAPITULO V. LA ACTIVIDAD SINDICAL DE SULTEPEC.....	 212
5.1 BREVE HISTORIA DEL SINDICATO MINERO.....	212
5.2 EL SINDICATO MINERO EN SULTEPEC.....	218
 CONCLUSIONES.....	 227
DISCUSION DE RESULTADOS Y SUGERENCIAS.....	234
 BIBLIOGRAFIA GENERAL.....	 237
Material Hemerográfico.....	242
Material Cartográfico.....	243
 Anexo 1. LOS PROCESOS DE EXTRACCION DE LOS MINERALES...	 244
Anexo 2. LOS PROCESOS DE BENEFICIO DE LOS MINERALES....	246
Anexo 3. ENCUESTA APLICADA A LOS MINEROS DE SULTEPEC Y LISTA DE VARIABLES.....	248
Anexo 4. RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA.....	255

INDICE DE FIGURAS, CUADROS Y GRAFICAS

		pág.
Figura	1 Localización de la zona de estudio.....	26
Figura	2 Plano litológico de Sultepec.....	27
Figura	3 Distritos mineros del estado de México en 1981.....	69
Figura	4 Plano topográfico de Sultepec.....	76
Figura	5 Ubicación de las minas y plantas de Peñoles, 1990.....	93
Figura	6 Instalaciones de la Unidad Sultepec.....	100
Figura	7 Localización del Proyecto Santa Gertrudis...	101
Figura	8 Plano de la Veta La Química.....	103
Figura	9 Relaciones comerciales de la Unidad Sultepec con otras localidades.....	139
Figura	10 Flujo de obreros de la Unidad Sultepec en 1990 y tiempo promedio.....	165
Figura	11 Localidades mineras de la zona de Sultepec y número de mineros en 1990.....	179
Figura	12 Uso del suelo en la Villa de Sultepec.....	185
Cuadro	1 Empresas filiales de Industrias Peñoles....	89
Cuadro	2 Empresas mineras de Industrias Peñoles....	90
Cuadro	3 Relación de fondos de la Compañía Fresnillo en Sultepec.....	97
Cuadro	4 Mineral extraído en Sultepec entre 1986 y 1990.....	114
Cuadro	5 Volumen de concentrados obtenidos en Sultepec entre 1986 y 1990.....	117
Cuadro	6 Molienda efectiva en Sultepec de 1986 a 1990	118
Cuadro	7 Volumen de precipitados obtenidos en Sultepec entre 1986 y 1990.....	121
Cuadro	8 Contenido total de minerales recuperados entre 1986 y 1990.....	123
Cuadro	9 Cotización de metales y tipo de cambio de 1986 a 1990.....	126
Cuadro	10 Evolución de precios por tonelada de mineral en pesos corrientes y en dólares de 1986 a 1990.....	128
Cuadro	11 Ingresos de la Unidad Sultepec por la venta de metales en dólares, de 1986 a 1990.....	130

Cuadro 12	Relaciones comerciales de la Unidad Sultepec con otras localidades en 1989.....	136
Cuadro 13	Número de plazas y categorías en la Unidad Sultepec en 1987 y 1989.....	153
Cuadro 14	Evolución de salarios a mineros de Sultepec en pesos y dólares de 1986 a 1989.....	156
Cuadro 15	Salarios en pesos para distintas categorías de trabajo minero en diferentes zonas del país, en 1989.....	161
Cuadro 16	VARIABLES más frecuentes en los accidentes de la Unidad Sultepec, 1988-1990.....	170
Cuadro 17	Accidentes reportados por mes y año en la Unidad Sultepec, 1988-1990.....	172
Cuadro 18	Número de accidentes por departamento en la Unidad Sultepec, 1988-1990.....	172
Cuadro 19	Distribución de mineros de Sultepec en 1990, por localidad.....	175
Cuadro 20	Origen de empleados de la Unidad Sultepec, por estado, 1990.....	177
Cuadro 21	Servicios con que cuentan las localidades mineras de Sultepec y población, 1990.....	181
Cuadro 22	Composición de edades por grupos quinquenales de los mineros de Sultepec, 1990.....	198
Cuadro 23	Enfermedades y accidentes frecuentes entre los mineros de Sultepec, por tipo y año, 1986-1989.....	201
Gráfica 1	Mineral extraído en Sultepec entre 1986 y 1990.....	114
Gráfica 2	Volumen de concentrados obtenidos por flotación entre 1986 y 1990.....	117
Gráfica 3	Mineral recuperado por flotación entre 1986 y 1990.....	119
Gráfica 4	Volumen de precipitados obtenidos por cianuración entre 1986 y 1990.....	121
Gráfica 5	Recuperación total de minerales en Sultepec entre 1986 y 1990.....	123
Gráfica 6	Recuperación absoluta de minerales en Sultepec entre 1986 y 1990.....	124
Gráfica 7	Cotización de metales en dólares, de 1986 a 1990.....	126
Gráfica 8	Tipo de cambio peso-dólar de 1986 a 1990....	127
Gráfica 9	Evolución del número de obreros y empleados en la Unidad Sultepec, 1985-1990.....	148

Gráfica 10	Evolución de los salarios de los mineros de la Unidad Sultepec en pesos corrientes, 1986-1989.....	158
Gráfica 11	Variación de los salarios de los mineros de Sultepec en dólares, 1986-1989.....	159

INTRODUCCION

La investigación que se llevó a cabo en el Mineral de Sultepec, corresponde al interés por conocer los problemas inherentes a la minería y sus relaciones y repercusiones con otras actividades económicas. Asimismo, a casi 500 años de minería en México, en esta investigación se pretenden exponer las condiciones actuales de explotación del mineral y las condiciones de trabajo de los mineros.

Se hace énfasis en mostrar a la minería del estado de México, como una actividad importante, no por el hecho de mantener una numerosa planta laboral o un volumen de explotación en el contexto, sino por el impacto socioeconómico que genera sobre la región y la población de Sultepec. Aunque el estudio se dirige a los aspectos económicos del mineral y los mineros, principalmente, aquellos llevan implícitos los sociales.

Así, en el primer capítulo de esta tesis se presentan los aspectos teóricos, referenciales y geográficos, relacionados a la minería en general y a la zona de estudio en particular. En el segundo capítulo, se presenta un panorama general del desarrollo de la actividad minera en México y en el estado de México; aunque no es exhaustiva esta parte, si concentra los acontecimientos económicos, políticos

y sociales más relevantes del desarrollo de la actividad minera en los últimos años. En el tercer capítulo, se presenta la evolución de Industrias Peñoles, que es quien trabajó hasta 1990, las minas de Sultepec, a lo largo de su existencia; también se describe a la Unidad Sultepec, su división interna y sus aspectos físicos, económicos y laborales. En el capítulo cuarto, se habla de la fuerza de trabajo tanto al interior como al exterior de la Unidad; se habla también de las localidades en que habitan los mineros desde el punto de vista geoespacial. El quinto capítulo, aborda la influencia del Sindicato Minero en la zona de Sultepec. Por último se presentan las conclusiones y sugerencias al final de esta tesis, en las que se sintetiza el panorama general de Sultepec como centro minero.

CAPITULO I. ASPECTOS TEORICOS

La presente investigación tiene por objeto exponer la evolución de la actividad minera en el municipio de Sultepec, entre 1970 y 1990. Se hace especial alusión a la actividad desarrollada por la Compañía Fresnillo, Unidad Sultepec.

Este estudio pretende contribuir al conocimiento de la Geografía Minera de México, aspecto poco abordado por la Geografía. Los trabajos elaborados en Geografía sobre minería son pocos para los casi 500 años de esta última y a más de 150 años de Geografía en México. La mayor parte de los trabajos elaborados se han desarrollado sobre los estados mineros tradicionales, tales como Chihuahua, Coahuila, Guanajuato, Hidalgo, entre otros. El estado de México, entre sus numerosas actividades económicas cuenta también con zonas mineras, principalmente hacia el sur y el suroeste de la entidad. Sultepec, uno de los municipios mineros del estado de México, sufrió una transformación por la actividad minera en los dos últimos decenios, por ello se hace necesaria una investigación que muestre el desarrollo del sector, algunos de los vínculos entre la minería y otras actividades económicas locales y las condiciones socioeconómicas de los trabajadores mineros de la región.

1.1 MARCO TEORICO.

El objeto de la Geografía Económica es el estudio de las formas de producción y de la localización del consumo de los diversos productos en el mundo (George, 1984:11). La Geografía de la producción depende de la localización de los diversos tipos de producción y fabricación y de sus formas de expansión.

En este contexto, la minería se presenta como una forma de producción y también como una forma de economía exhaustiva, que no produce, sino que agota (Lutgens, 1954:195; Tamayo, 1969:56) y que en algunos casos desperdicia (Bossio, 1981:833). La minería centra sus esfuerzos en puntos particulares del espacio geográfico para alcanzar una producción específica.

Para el presente estudio, la minería se referirá a la explotación de minerales metálicos, los que marca la fracción I del Artículo 3ro. de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Minera y que se refieren a: plata, plomo, zinc, oro, cadmio y cobre, entre otros. Se entenderá por mineral a una roca de la que es posible extraer un metal buscado, posibilidad que depende del grado de concentración del metal en la roca y de la eficacia de los procedimientos técnicos existentes para separar el metal de los materiales a los que se halla asociado (George, 1984:129-130).

La minería es un sector de importancia para nuestro país, al ser proveedor de las materias primas necesarias para el logro de objetivos prioritarios, en otros sectores de la actividad económica como es el industrial, entre otros. Con ello se impulsan factores clave de la economía como, empleo, productividad y capacidad exportadora (Minero, 1987).

La minería, al igual que otras actividades económicas, tiende a desarrollarse con la integración de las diversas fases de su producción (Bossio, 1981:825), desde el momento que extrae, beneficia, comercializa y transforma los minerales, objeto de su interés económico. La minería se ha caracterizado durante la primera mitad de este siglo por el llamado modelo tradicional de explotación, el que se basa en la intensificación del trabajo y en el esfuerzo manual del obrero (Sarriego, 1982:18). La minería se basa en una continua reposición de la fuerza de trabajo empleada, que en muchos casos presenta una alta explotación.

Por otra parte el desarrollo de la minería requiere de una multiplicidad de factores tales como: la presencia de yacimientos minerales, de abundantes cantidades de agua, de las innovaciones técnicas y tecnológicas, de un centro de acopio de fuerza de trabajo y de grandes proyectos de inversión.

Los yacimientos minerales o criaderos, se definen como el agregado de sustancias inorgánicas de útil explotación que se halla naturalmente entre la masa de un terreno (Diccionario Léxico-Hispánico, 1989:405). En relación con su origen estos pueden ser: metamórficos de contacto, de reemplazamiento metasomático, de llenamiento de cavidades preexistentes, entre otros.

Como la mayor parte de los criaderos se encuentran en zonas montañosas, desiertos o litorales, se dificultan las comunicaciones de la zona de explotación minera con el resto del país.

Las tendencias de relocalización de la minería, ocasionados por factores económicos o geológicos, así como el desarrollo con base en esquemas de intensificación de capital, hacen del sector una actividad vulnerable a las crisis del capital (Bossio, 1981:825). Debido a lo anterior, la minería requiere de grandes proyectos de inversión, los que son llevados a cabo sólo por grandes empresas o por el Estado.

El carácter dependiente de la minería, respecto a ciertas condiciones geológicas, va a provocar la dispersión de esta actividad en localidades aisladas, en las que la empresa se encarga de proporcionar servicios, vivienda,

educación, salud, etc., a la población (Sariego, 1968:357). Así, la localidad minera se convierte en espacio reproductor de la fuerza de trabajo en la que los problemas van a tomar dos variantes conflictivas: la empresa y el sindicato. Lo anterior es la base de los llamados enclaves mineros.

Para el presente estudio, el enclave minero se define como: unidades productivas dependientes de grandes monopolios, en las que la empresa se encarga de proporcionar bienes y servicios a los pobladores. Son espacios donde la empresa se convierte en el eje central de la vida económica, social y política de la localidad.

En México, el enclave minero se caracteriza por diversos aspectos: tuvo su origen a principios de siglo (Contreras, 1988:41); su origen está ligado a los grandes monopolios extranjeros (Sánchez, 1990:337); se caracteriza por su dependencia económica y tecnológica respecto del exterior y por formar centros dependientes de fuerza de trabajo local (Contreras, 1988:40; Sariego, 1980:1383); su forma de organización está estrechamente vinculada entre un centro productor y un centro urbano (Zapata, 1977:720) y presenta un problema de marginalidad y baja calidad de vida (García, 1987:32). La situación de enclave se presenta con mayor agudeza, cuando el proyecto a desarrollar es llevado a cabo por empresas privadas, nacionales o extranjeras.

La fuerza de trabajo, se entiende para este caso, como el conjunto de trabajadores que desarrollan una actividad extractiva o de recolección superior, en la que se emplean instrumentos y métodos organizados por la sociedad.

La fuerza de trabajo empleada en la minería, aunque no es abundante, 247,000 trabajadores en 1990 (CAMIMEX, 1990), se ha mantenido en su nivel y con ligeros aumentos a lo largo del decenio de los ochentas.

A raíz de la mexicanización de la minería en 1961, el Estado ha venido a tomar el papel protector, que en su tiempo tuvo la gran empresa privada, al hacer suyas las tareas que proporcionaba esta a la población, con el objeto de terminar con la situación de enclave. Es decir, es el Estado quien proporciona, en la mayoría de los casos, los servicios y satisfactores a la población, a través del Instituto de Fomento Nacional para la Vivienda de los Trabajadores (INFONAVIT), Fondo de Fomento y Garantía para el Consumo de los Trabajadores (FONACOT), Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO), Instituto Mexicano del Seguro Social (INSS), Secretaría de Educación Pública (SEP), entre otros. Tales servicios y prestaciones, se incluyen en el Contrato Colectivo de Trabajo, en cada uno de los centros mineros del país, pero no son gratuitos, salvo en el caso de las cuotas del Seguro Social, pagadas por el Estado.

Se puede dividir a la minería en tres niveles: Gran, Mediana y Pequeña Minería, en función de su capacidad económica. Se seguirá esta clasificación para establecer qué tipo de actividad minera se lleva a cabo en Sultepec.

1. Gran Minería.

La Gran Minería en México se encuentra formada por grandes compañías creadas, algunas de ellas, a finales del siglo pasado y que son la base para algunas compañías actuales, como son el caso de Industrias Peñoles, Compañía Minera Cananea, entre otras. La Gran Minería, como actividad formal, aparece en México en la primera mitad del siglo XX. La aparición de plantas concentradoras, refinadoras y fundidoras, son los elementos principales que marcan esta aparición formal (Sánchez, 1988:131).

La Gran Minería se define por dos criterios:

a) Funcional. Grandes grupos mineros que controlan la mayor parte de la producción de minerales: plata, plomo, zinc, bismuto, oro, etc. (Valdés, 1984:17).

b) Económico. Aquellos sujetos que hubieran obtenido ingresos brutos por más de 5,000 salarios mínimos de la zona económica Distrito Federal, elevados al año, a partir de 1990 (CAMIME), 1990).

La Gran Minería se dedica a la explotación de los

principales distritos mineros del país, con yacimientos abundantes y control de los mecanismos de comercialización de la producción.

El hecho de que algunos de los grandes proyectos de inversión se encuentren en manos del Estado, acarrea problemas de orden económico y político. Las empresas del Estado reproducen los problemas de falta de comunicación, entre ellas, lo que se traduce en pérdidas económicas (García, 1987:39). Tal es el caso de la Compañía Minera de Cananea, la que se ha reprivatizado, por falta de una administración efectiva.

En México, la Gran Minería se encuentra representada por la Cámara Minera de México (CAMIMEX), que está formada por cinco grandes grupos de empresas:

1. Empresas de producción de cobre.
2. Empresas de producción de minerales siderúrgicos. Estas incluyen las del sector acerero, fierro, carbón, manganeso y ferroaleaciones.

3. Empresas de producción de minerales no metálicos. Las que se centran en la explotación de: azufre, barita, celestita, sal, grafito, dolomita, fluorita, caolín, yeso, fosforita, sílice y wollastonita.

4. Empresas de producción de minerales no-ferrosos, excepto el cobre. Se dedican a la explotación de: oro.

plata, zinc, plomo, cadmio, molibdeno, tungsteno, antimonio, arsénico, bismuto, estaño, mercurio y selenio.

5. Empresas de plantas de fundición y afinación de metales no-ferrosos, excepto el cobre. Incluye: oro, plata, plomo, aluminio, cadmio, bismuto y zinc.

El Estado, a través de la Comisión de Fomento Minero, canaliza inversiones en algunas empresas de los grupos 2, 4 y 5, ejemplo de ello son: Siderúrgica Mexicana (SIDERMEX), Compañía Real del Monte y Pachuca S.A. de C.V., Consorcio Minero Benito Juárez-Peña Colorada y MACOCOZAC (Empresa Mexicana, antiguamente llamada Mazapil Copper Co.). Estas empresas controlan algunos minerales de utilidad nacional y siderúrgicos.

Las empresas de la Gran Minería, además de invertir en el sector, diversifican sus economías a otras actividades, como son el turismo, la hotelería, los transportes, el comercio y los servicios (Sánchez, 1990); además, ofrecen una tasa significativamente más elevada que la media a través de salarios y prestaciones a sus trabajadores. Se caracterizan también por una elevada composición orgánica del capital, un proceso productivo basado en la intensificación del uso de la maquinaria y básicamente porque cumplen el ciclo completo de la minería de extraer, beneficiar y comercializar con minerales y metales.

2. Pequeña y Mediana Minerías.

La Pequeña y la Mediana Minerías en México, están integradas por aquellas empresas que hubieran obtenido ingresos brutos hasta 2,000 y entre 2.000 y 5,000 salarios mínimos del Área económica Distrito Federal, elevados al año, respectivamente (CAMIMEX, 1970).

El definir la Pequeña y la Mediana Minerías, es un problema que no se ha llegado a resolver. Diversos autores dan su punto de vista. Un criterio económico dice que para formar parte de la Pequeña Minería no se deben rebasar las 100,000 toneladas de producción anual, aunque también se dice que la diferencia entre Pequeña y Gran Minería, está en función del tipo de mineral producido (Carman, 1965:119 y 121). Otros autores manejan criterios funcionales, al decir que la Pequeña y la Mediana Minerías, se basan en la explotación de los fundos, a través de asesoría y funcionamiento de organismos oficiales, con bajo nivel tecnológico y mano de obra poco o nada calificada (Flores, 1968:86; Sariego, 1980:1377). es decir es básicamente un proceso extractivo.

Por otra parte, durante los dos primeros decenios de este siglo, la participación extranjera controló el 96% de la producción mineral del país (Minero, 1980). De este modo el Estado estableció, a partir de 1930, una serie de acciones

encaminadas a tomar el control de la minería; se crea la Comisión de Fomento Minero en 1934, para promover la participación mexicana en el sector, a través de apoyos financieros, técnicos y de comercialización a pequeños y medianos productores.

La Pequeña y la Mediana Minerías, se encargan de extraer: barita, estaño, mercurio, tungsteno, caolín, molibdeno, oro, plata, plomo y cadmio, pero tienen que ser minerales de alta ley para que pueden ser amortizables los altos costos de operación.

La Pequeña y la Mediana Minerías en México, están representadas por la Federación Nacional de Mineros Medianos y por la Agrupación de Medianos Productores de Minerales de México.

1.2 MARCO GEOGRAFICO-FISICO.

La minería en la zona de estudio data del siglo XVI, en el que las exploraciones y contingentes de españoles en busca de riquezas minerales (oro y plata) llegan a la región (Von Nentz, 1989:18 y 19).

El municipio de Sultepec, con una superficie actual de 552.51 kilómetros cuadrados, forma parte de la llamada "Provincia de la Plata" (ibid) sobre el Sistema Volcánico

Transversal, por lo que se asienta en una de las zonas más ricas e importantes del país en cuanto a minerales se refiere (Valdés, 1984:5).

La zona minera de Sultepec, se ubica en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre del Sur y pertenece al grupo montañoso de los distritos suroccidentales del estado de México, en la Sierra de Sultepec (SPP, 1981). (figura 1)

Drográficamente es una zona de serranías y complejas cañadas con altitudes entre 1900 y 2400 msnm. Compuestas por rocas metamórficas, con predominio de esquistos y pizarras, e igneas extrusivas ácidas, ricas en minerales de plata, plomo, zinc y cobre.

Las rocas más antiguas de la zona de Sultepec son las metamórficas, del Jurásico Superior-Cretácico Inferior (SPP, 1983), litológicamente clasificadas como: gneis, esquistos, filitas y pizarras negras y que, junto con rocas sedimentarias, de asociaciones de arenisca-conglomerado del Terciario-Superior, forman un complejo metasedentario que se extiende de norte a sur desde Temascaltepec hasta los límites con el estado de Guerrero (SPP, 1981). La figura 2 muestra la distribución del lecho rocoso en la zona de Sultepec.

Localización de la zona de estudio

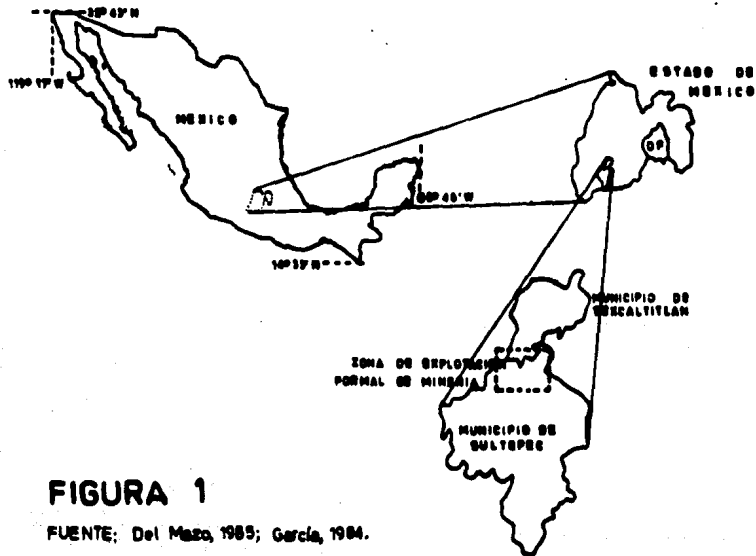
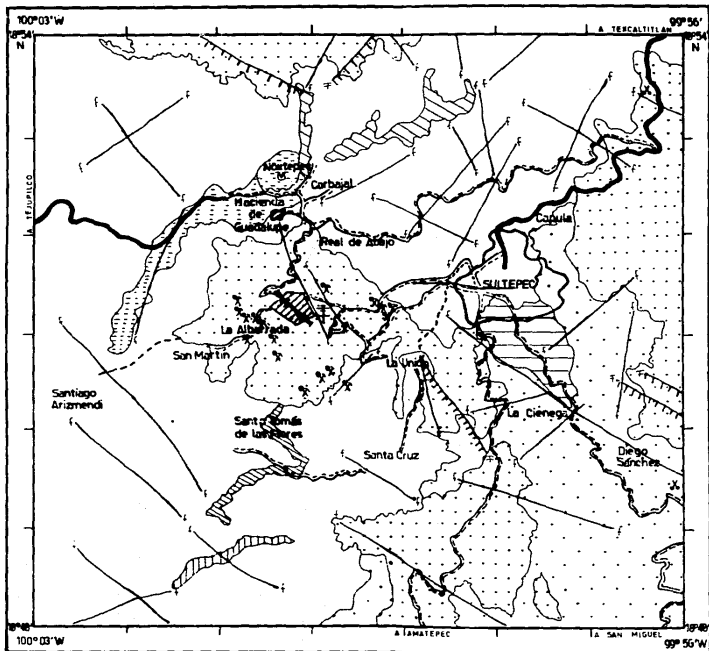


FIGURA 1

FUENTE: Del Mazo, 1985; García, 1984.



SIMBOLOGIA

- Cabecera Municipal Sultepec
- Localidad La Unión
- Carretera Pavimentada
- Terracería
- Vereda

- Unidad Minera
- Subestación Eléctrica

TIPO DE ROCA

IGNEAS

Extrusiva ácida

Basalto

Toba

Brecha Volcánica

SEDIMENTARIAS

Caliza

Arenisca-Conglomerado

Conglomerado

Brecha

MÉTAMORFICAS

Esquistos-Pizarras

FRACURA

FALLA NORMAL

MINA

BANCO DE MATERIAL

VETA

VOLCAN

PLANO LITOLÓGICO DE Sultepec

FUENTE: S. P. P. 1971



FIGURA 2

En la región de estudio, las rocas ígneas son las más importantes por su contenido mineral. Predominan las rocas ígneas extrusivas ácidas, del Terciario Superior, ricas en minerales, en la zona en la que se ubican las instalaciones de la Unidad Minera, en La Albarrada y en una porción al suroeste de aquella, hacia ambos lados del camino Sultepec-Amatepec. También se encuentra en una porción al este de Capula. Una amplia zona de tobas volcánicas se ubica al sureste de Sultepec y en la zona de La Ciénega y Diego Sánchez. En los límites de la Hacienda de Guadalupe, se encuentra una pequeña extensión de basaltos y brecha volcánica, misma que corresponde al volcán Noxtepec, y que es una corriente de dirección noreste-suroeste, al margen derecho del río Guadalupe.

La figura 2 muestra la zona de Sultepec como un área fallada y fracturada, debido principalmente a la estructura del lecho rocoso del grupo metamórfico y por la actividad volcánica del Terciario-Superior, en la que se encuentra la zona. En la figura se observa la localización de algunas minas, la mayoría de ellas abandonadas. Con excepción de una, todas las minas se encuentran en la porción de rocas ígneas; así mismo sólo se presenta una veta: La Química.

La zona de estudio presenta un clima templado subhúmedo con régimen de lluvias de verano (en la clasificación de E.

García, 1984), con temperatura media anual entre 16 y 18 grados centígrados y precipitación media anual de 1730.5 mm. Ríos como el Sultepec, el Cristo, el Naranja y el Chiquito así como numerosos arroyos riegan el municipio. Esta red hidrográfica forma parte de la cuenca del Balsas.

Los suelos de la zona, sobre los que se desarrollan diversas actividades, corresponden a tres grupos en cuanto a sus características físicas (Clasificación FAO-UNESCO).

a) Suelos ricos en materia orgánica.

-Vertisol. Se encuentra en los límites de la Hacienda de Guadalupe. Su clase textural fina permite conservar mayor humedad en la época de lluvias, pero por ser arcilloso, en época de estiaje es muy duro y con grietas profundas.

-Feozem. Asociado con andosol, y en algunos casos con regosol, se localiza desde el oeste de la Hacienda Guadalupe, hacia el noreste de Carbajal. Estos suelos son de textura media y aunque el terreno sobre el que se asientan no es muy abrupto, pueden perderse por ausencia de vegetación o por erosión tanto eólica, como fluvial y pluvial.

b) Suelos lateríticos.

-Luvisol. Se localiza en una extensa área, principalmente en laderas de montañas que se distribuyen desde La Albarrada hasta Capula y Sultepec. Estos suelos son amarillos y de textura media y de fase lítica profunda, aunque en algunas partes aflora el lecho rocoso

inmediatamente. Estos suelos sustentan las últimas estivaciones del bosque mesófilo y dan inicio a matorrales, además de sustentar algunos terrenos de cultivo de temporal. Son suelos fácilmente erosionables debido al declive del terreno, a la falta de vegetación y a lo marcado del ciclo de lluvias de verano.

c) Suelos poco desarrollados.

En estos suelos se encuentran asociaciones de regosol y cambisol, en la mayor parte de la zona de estudio, principalmente hacia el oeste y sur de la misma. Estos tipos de suelos son rocosos y de textura media, así como de color amarillo. Debido a que son poco desarrollados, sólo sustentan vegetación arbustiva espinosa y pastos. Son suelos fácilmente erosionables y sobre los que se practica agricultura de temporal con bajo rendimiento. En algunas partes se encuentran asociados con litosol, principalmente en Diego Sánchez, oeste de Naxtpec, Santo Tomás y Sultepequito.

Como producto de los suelos y del clima, entre otros, la zona presenta tres estratos de vegetación claramente diferenciados. El primer estrato, el arbóreo, está representado por el bosque mesófilo de montaña de coníferas latifoliadas con predominio de pino-encino y enebro y por la selva baja caducifolia. Estos se encuentran al norte del municipio, en donde se encuentra la Unidad Minera y Sultepec.

El segundo estrato, lo representan arbustos y magueyes, principalmente al centro y sur del municipio y en donde se encuentran las mayoría de las localidades de habitación minera. El tercer estrato lo representan los pastizales inducidos, distribuidos a lo largo del territorio municipal y con predominio en el centro del mismo, sobre los que se desarrolla la ganadería de bovinos y caprinos, básicamente extensiva.

La zona de Sultepec como se ha visto hasta aquí, tiene posibilidad de generar otras ocupaciones económicas. Como puede verse, es una zona potencial de agricultura, no obstante la ya practicada. Esta agricultura tendría que ser de cultivos comerciales, es decir de xerófitas o frutales, que no requieran de grandes cantidades de agua ni de la mecanización del terreno, por lo abrupto del mismo.

Otra posibilidad es el aumentar la práctica de la ganadería extensiva de tipo bovino y caprino, ya que los terrenos y la vegetación de la zona (principalmente pastos) pueden satisfacer las necesidades de esta actividad. Estas medidas tenderían a ayudar en la prevención de la erosión del terreno, a través de la vegetación que se introduzca ya sea en la agricultura o en la ganadería.

Para el año de 1984, el municipio contaba con 24,503

habitantes (Del Mazo, 1965). En 1982 la FEA correspondía al 40% del total, es decir 4.107 de los cuales aproximadamente 300, 7.3% de la FEA, eran mineros o tenían que ver con esa actividad (Brito de Martí, 1983:334). Para 1990, la población aumentó a 25,007 habitantes, la FEA, correspondió al 39%, es decir 9.753 habitantes; de éstos el 1.1% correspondió al sector extractivo, es decir 107. La mayor parte de la población de Sultepec se dedica al comercio o a la agricultura, esta última es la actividad predominante por el número de trabajadores y por la superficie que ocupa 13,068 Ha. (23.7% del territorio municipal), en donde destaca el cultivo del maíz, frijol, chicharo y frutales como melón y aguacate.

1.3 MARCO DE REFERENCIA.

Debido a que la finalidad de esta investigación es estudiar la actividad minera del municipio, se hace necesaria una revisión de la bibliografía relacionada con el tema y la región. Así, se podrá establecer el contexto en el que se inserta este trabajo. Como se planteó anteriormente, los trabajos publicados sobre minería son pocos, a este respecto se analizaron primeramente tres, (Sariego, 1988; Valdés, 1984 y Von Mentz, 1987), los cuales van de una perspectiva macro a micro y sin relación aparente. Estas obras son de importancia para el investigador social, interesado en la historia minera de México, dedicadas principalmente al

sociólogo, antropólogo e historiador, sólo uno de estos trabajos está dedicada a analizar la minería desde una perspectiva geográfica.

Uno de los estudios más completos, en cuanto a las políticas del Estado mexicano sobre minería, es el de Juan Luis Sariego y otros investigadores (1988), llamado "El Estado y la Minería Mexicana", en donde se analizan las cuestiones políticas, económicas y sociales del siglo XX en cuanto a minería. Al hacer énfasis en el papel de cada uno de los actores -Estado, capital privado nacional, grandes empresas extranjeras y sindicato-, este estudio marca la pauta que ha seguido la minería y los mineros en el desarrollo socioeconómico mexicano a partir de la creación de la Ley Minera de 1894, hasta 1985. El trabajo presenta un marco de cómo el Estado ha intervenido en el desarrollo de la minería en seis grandes rubros:

1. Definición de marcos legales y ordenamientos jurídicos. Tales como la Ley de Minería de 1961, que refuerza el Artículo 27 Constitucional, y su reglamentación de 1975.

2. Creación de organismos federales: Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal (SEMIP), Consejo de Recursos Minerales, Comisión de Fomento Minero, entre otros.

3. Elaboración de políticas fiscales. Por medio de impuestos a: exportaciones, concesiones (en mineral y

maquinaria), producción y ganancias.

4. Creación de empresas paraestatales.

5. Participación en las relaciones obrero-patronales.

Basado en el Artículo 123 Constitucional, la creación de: la Junta Federal de Conciliación y Arbitraje, la Ley Federal del Trabajo y la formación del Sindicato Minero.

6. Gestión de la producción de fuerza de trabajo.

Actividad basada en la prestación de servicios a través de IMSS, INFONAVIT, CFE, SEP, CONASUPO, entre otros. Servicios anteriormente proporcionados por las compañías mineras.

El trabajo de Sariego expone claramente la evolución de la minería mexicana en el contexto social. Enfatiza el papel del Estado y su participación en la actividad, no sólo como legislador sino también como empresario. Sariego dedica amplios espacios a la minería del Estado, manejada por la Comisión de Fomento Minero, sin profundizar sustancialmente en zonas específicas, a excepción de la huelga de Cananea en 1906 y Pachuca en 1934 (creación del Sindicato Minero), que se contratan básicamente en asuntos laborales.

Por su parte Carolina Valdés (1984), en su tesis "Geografía Minera de México: Grupo Peñoles", se concreta a estudiar una empresa cuyo impacto económico y social afecta a todo el país y forma parte de la Gran Minería.

Antes de pasar a la descripción de la división interna del Grupo Peñoles, la autora presenta una breve exposición acerca de la creación y evolución de esta empresa.

La división interna que, hasta 1984, mantenía el Grupo se compone de cuatro divisiones:

- División Minas.
- Grupo Fresnillo.
- División Químicas.
- División Metales.

Valdés dedica un buen número de páginas a la División Minas, en la cual menciona características geográficas y socioeconómicas de cada una de las compañías y unidades que integran esta División, incluidos mapas de localización y emplazamiento. Para la segunda División, el estudio de Valdés se concreta a mencionar las compañías y unidades en las que se subdivide el Grupo Fresnillo sin caracterizarlas. La excepción la constituye la Unidad Naica, Chihuahua, de la cual se proporciona una descripción similar a las de la División Minas, ya que es la Unidad más importante de todo el Grupo, en cuanto a producción de plata. Por lo que respecta a las tercera y cuarta Divisiones, Valdés menciona la actividad específica de cada una de las plantas que integran estas Divisiones, previa localización. En la cuarta División, es decir Metales, se encuentran las grandes

refinerías que son las encargadas del destino final de los concentrados de casi todas las unidades que integran el Grupo.

Posteriormente, la autora muestra la producción del grupo y su situación en el contexto internacional, es decir hace referencia a sus exportaciones. Finaliza su trabajo con la descripción de los métodos de obtención del mineral.

El tercer estudio consultado es más reciente que los anteriores y fué llevado a cabo por un equipo del Departamento de Historia de la Universidad Iberoamericana (Von Mentz, 1989). Aunque este estudio se centra en la actividad minera de Sultepec, sólo se ocupa de ella hasta el siglo XIX y es básicamente un estudio de carácter histórico. Desde su particular punto de vista, los autores caracterizan los descubrimientos de las vetas, describen las condiciones de vida y trabajo y el status de la población trabajadora y los sucesos que llevaron a la configuración del actual estado de México. Cierto es que manejan algunos indicadores que van a servir de antecedente a la presente investigación, pero que en la actualidad han cambiado sustancialmente.

Como se vió hasta aquí, los trabajos son distintos en sus planteamientos y objetivos desarrollados, aunque se centren en el tema de la minería. Estos trabajos son

valiosos puesto que son la base para el desarrollo de trabajos del tipo de esta tesis, sin embargo es necesario profundizar más en el conocimiento de cómo la minería se relaciona con otras actividades económicas, al tiempo que afecta las condiciones socioeconómicas de los mineros en una región específica.

Por otra parte es claro el papel que tiene el Estado en el llamado sector estratégico, del cual forma parte la minería. Es necesario revisar la política minera existente para comprender la política seguida y a seguir en los futuros años, por el nuevo modelo de desarrollo contenido en el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994. Asimismo, es necesario revisar e indagar hasta qué punto el "Programa Nacional de Minería 1984-1988", cumplió con el objetivo de "contribución al desarrollo regional con inversiones y vinculaciones socioeconómicas" en la zona de estudio. Es necesario poner de manifiesto que no es objetivo de este trabajo el evaluar el Programa en su conjunto, sino de hablar de la importancia de dicho Programa para el municipio de Sultepec.

Las condiciones de vida de los trabajadores mineros van a reflejar una mejor perspectiva de la minería en un área específica (Sánchez. 1988:137), y son éstas las que se han dejado del lado en los estudios que se han hecho sobre minería. Por lo anterior el análisis del Contrato Colectivo

de Trabajo y de los indicadores socioeconómicos de la población, brindarán una visión más clara de las condiciones de vida de estos trabajadores. En este contexto, el Sindicato Minero, a través de la Sección 235, juega un importante papel en el contratación, despido y jornadas de trabajo de los trabajadores mineros, así como en la administración pública municipal, a través del binomio Estado-Sindicato al tratar de limitar la esfera de acción empresarial, en los puntos expuestos por Sariego, (supra:24 y 25).

Por todo lo anterior, la investigación geográfica que se pretende realizar a través de esta tesis, es necesaria pues recoge los fundamentos de la organización territorial de la minería en esta parte del país. Lo anterior conducirá a comprender los problemas y condiciones socioeconómicas contemporáneas de la población de una de las zonas mineras del estado de México.

Para el desarrollo del presente trabajo se plantearon las siguientes hipótesis y objetivos.

1.4 HIPÓTESIS.

1. El desarrollo de la minería en Sultepec entre los años de 1970 y 1990 se debió a:

- La tecnificación alcanzada en esos años.

- El impulso que dió el Estado a la minería.

2. El nuevo auge económico de la minería en Sultepec, aunado a la presencia del Sindicato Minero en la zona y la posibilidad de empleo en la agricultura y el comercio, han traído un mejor nivel de vida a la población.

1.5 OBJETIVOS.

- Conocer y analizar el desarrollo de la minería en Sultepec entre los años de 1970 y 1990.

- Analizar las políticas de apoyo al sector minero, dadas por el Estado y ejecutadas a nivel municipal en Sultepec.

- Identificar las causas del desarrollo de la minería en Sultepec en el periodo indicado.

- Identificar, analizar y explicar las condiciones de vida y trabajo de la población minera y su familia.

- Explicar la influencia que tiene el Sindicato Minero en los trabajadores, el municipio y la empresa.

1.6 METODOLOGIA.

La elaboración del presente trabajo consistió en varias etapas: selección del tema, búsqueda de apoyo e información, recopilación de información en campo y análisis de la información.

Se eligió Sultepec, para llevar a cabo un estudio

geográfico-económico, por ser ésta una zona minera próxima a la Ciudad de México y una área de nueva explotación. Se justifica esto porque los trabajos de esta naturaleza son necesarios para entender la realidad social de los centros mineros, misma que por las peculiaridades geológicas de la zona que se trate, las políticas reglamentarias y hacendarias por parte del sector estatal y los intereses de las grandes corporaciones mineras, es inestable. La zona de estudio se delimitó en función de las localidades de donde procedían los trabajadores mineros, a Sultepec.

En la segunda etapa se realizó la búsqueda de información y apoyo de las instituciones involucradas en la actividad minera; tanto en la Ciudad de México como en la Villa de Sultepec.

En la primera, se tramitó el permiso para visitar la Unidad Minera de Peñoles en Sultepec, estado de México, ante Industrias Peñoles S.A. de C.V., con lo que se pudo realizar dos visitas, en los meses de enero y abril de 1990.

Se obtuvo apoyo del Sindicato Nacional de Trabajadores Mineros Metalúrgicos y Similares de la República Mexicana, para visitar las instalaciones del mismo. Además se dió apoyo referido a material bibliográfico y cartográfico y facilidades para gestionar las visitas a la Unidad Minera.

También se visitó la Cámara Minera de México en donde se hizo una revisión bibliográfica sobre Sultepec y la minería en general.

Aunado a lo anterior se realizó trabajo bibliográfico en diferentes instituciones públicas y privadas de la Ciudad de México, como son la Biblioteca de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística; la Biblioteca Municipal de Tlalnepantla; Biblioteca y Hemeroteca Nacional y Biblioteca y Hemeroteca de México.

Por lo que respecta a la Villa de Sultepec, el apoyo y búsqueda de información se llevó a cabo ante la Unidad Minera, básicamente en las oficinas administrativas; ante los funcionarios de la Sección 236 del Sindicato Minero y ante autoridades públicas del municipio de Sultepec.

El trabajo de campo consistió en dos visitas, como ya se dijo anteriormente. La primer visita o de reconocimiento, consistió en dos días, visita que permitiría ubicar y conocer la zona de Sultepec, la Unidad Minera y los trabajadores, y así poder elaborar un plan de trabajo para la segunda visita.

El primer día transcurrió en la mina, en el tajo y en la planta de beneficio, así como en las oficinas, tepetatera y presa de sales, no hubo prácticamente ningún área

importante sin visitar; por la tarde la visita se centró en la Hacienda de Guadalupe, lugar de habitación de un grupo selecto de directivos y en donde se encuentra un hotel que alberga empleados solteros y visitantes.

En el segundo día se visitaron las oficinas de la Unidad para conocer un poco de la organización de la misma; también se realizó una visita a la localidad de Sultepec, ya que era necesario ubicar los sitios en los que se podría obtener la información relacionada con los trabajadores mineros y su zona de habitación. Entre los sitios visitados están la presidencia municipal, la Casa de Cultura y Archivo Municipal y el IMSS.

Esta primer visita fué en realidad la base para formular un plan de trabajo y ritmo a seguir para la segunda visita, es decir para obtener el grueso de la información de esta tesis.

La segunda visita se efectuó durante el mes de abril de 1990. El trabajo estuvo dividido en tres aspectos: visita a la Unidad y obtención de la mayor cantidad de información bibliográfica y fotografías; visita a los obreros en su localidad y vivienda, con la finalidad de realizar encuestas entre éstos, y visita al Ayuntamiento y Casa de Cultura, para verificar y complementar datos obtenidos en la revisión

bibliográfica.

En la Unidad, se obtuvo información de los archivos de las superintendencias de Relaciones Industriales, Planeación y Contabilidad, así como de los departamentos de Seguridad y Médico; al mismo tiempo se realizaron entrevistas a algunos jefes de departamento. Se realizó un breve recorrido por las instalaciones de la Unidad, así como en parte de los fundos mineros, al tiempo que se realizaron 19 encuestas entre los obreros en su lugar de trabajo y se obtuvieron algunas fotografías del interior y exterior de la Unidad.

Durante la estancia en las instalaciones de la Unidad, siempre hubo disposición por parte del personal administrativo y laboral, para ayudar e informar. Esta situación cambió y se volvió un tanto desagradable al final de la visita, ya que por las relaciones amables que se entablaron con los miembros del Comité Seccional del Sindicato y el interés por conocer todo cuanto atañe a los obreros, la Superintendencia de Relaciones Industriales se mostró reacia a proporcionar más información.

En el transcurso del trabajo de campo, se visitaron ocho localidades. El traslado a algunas de éstas se realizó a pie, con un total de aproximadamente 37 kilómetros y un tiempo total de ocho y media horas, independientes del tiempo

y distancia recorridos en vehiculo. En estas localidades se realizaron 17 encuestas entre los trabajadores y se obtuvieron fotografias de diferentes aspectos de las localidades visitadas. Tambien se realizaron tres encuestas a funcionarios sindicales. Se observó menor nerviosismo y mayor confianza en la realizaci3n de encuestas a domicilio. Al contrario de lo ocurrido en la Unidad, los obreros ampliaban más sus respuestas, ya que la presencia del supervisor o jefe de turno les limitaba en sus respuestas.

Por lo que respecta al acopio de informaci3n en instituciones p3blicas, se visitó la Casa de Cultura, Archivo Municipal y presidencia municipal. En donde se entrevistó al personal administrativo como son el segundo y tercer regidores del municipio. Asimismo, a fin de obtener mayor informaci3n referente a la salud del personal obrero de la Unidad, se recopiló informaci3n en la Unidad de Medicina Familiar No. 36 de IMSS y se entrevistó al encargado de la Unidad.

Es importante mencionar que la segunda visita de campo fué contrastante con la primera, no sólo en cuanto a ritmo de trabajo, sino por el rumor del cierre de la Unidad, anunciado en el mes de abril de 1990, lo que provocó desanimo no sólo a obreros y empleados, sino a la poblaci3n en general. En las oficinas de la Unidad, los empleados se encontraban nerviosos

y con desánimo; en las instalaciones de la misma, los obreros se mostraban desesperados e inquietos; había algunas máquinas paradas; la población de las comunidades cercanas, tenían un ambiente pesado y triste, ya que al parecer sólo quedarían otra vez los recuerdos.

CAPITULO II. LA MINERIA EN MEXICO.

2.1 ANTECEDENTES.

La minería es y ha sido un factor de impulso a diferentes actividades socioeconómicas y del crecimiento de distintas comunidades, en México y el mundo. A casi 500 años del llamado "descubrimiento de América", y de la conquista de México, en 1521, la minería en México ha sufrido una serie de cambios, tanto en procesos técnicos y tecnológicos, como en materia legislativa.

En el desarrollo de la minería mexicana, el producto más importante fue la plata. Hasta el siglo pasado ésta se destinaba a la artesanía y la exportación en forma de barras, principalmente a España. La historia minera de México, en lo que respecta a minas de plata, se inició poco después de la llegada de los europeos a México, ya que los indios no trabajaron este metal, (González, 1947: 108).

Los yacimientos de plata en México se pueden clasificar en dos tipos: argentíferos y plumboargentíferos; es decir, de plata libre y de plata asociada a metales básicos como plomo y zinc. La exportación se desarrolló desde el siglo XVI, inmediatamente después de la llegada de los españoles para el primero, pero para el segundo se desarrolló hasta inicios del presente siglo, por desconocimiento o porque no se usaban

los minerales de plomo y zinc por parte de nativos y españoles, (Ibid: 114, 139, 156).

Las minas del estado de México por su cercanía con la capital nacional, de entonces y de ahora, fueron de las primeras en ser explotadas en el país; poco a poco, se poblaron lugares que después tendrían importancia nacional como Sultepec o El Oro.

Hasta 1554, en la minería mexicana se empleó el llamado beneficio de fuego, para procesar plata. A partir de la fecha anterior y hasta 1792 se introdujo el beneficio de patio o de amalgamación, para beneficiar al mismo mineral. Este sistema provocó un gran aumento en la producción de mineral, al permitir el tratamiento de minerales de baja ley, (Cue, 1985: 72), a la vez que esto produjo un aumento en la producción mineral de plata. Una consecuencia grave del uso del método de amalgamación fue la disminución de la población indígena, no sólo por lo peligroso de los trabajos al interior de las minas, sino por los efectos del mercurio empleado en el sistema mencionado.

La desmedida ambición de riquezas mineras, por parte de aventureros españoles, produjo reacciones en el seno de la corona española. Una de las primeras medidas de ésta, fue expedir los Quintos Reales, es decir, la participación fiscal

de los monarcas en la minería, con una quinta parte del total de minerales de oro, plata, mercurio, fierro y estaño, extraídos. Como medidas auxiliares a esta disposición, las acciones legislativas por parte del gobierno español, se tradujeron, a fines del siglo XVIII, en la fundación del Cuerpo de la Minería de la Nueva España, tribunal especial para los mineros, con fuero judicial propio y plena facultad de juzgar y ejecutar inmediatamente las sentencias a delincuentes y salteadores. Se fundó un banco de Avío para la minería y se dictaron las célebres Reales Ordenanzas de Minería, (Gamboa, 1986:39) uno de los primeros intentos por legislar en materia de minería, 200 años después de la irracional explotación de las vetas y del indígena, pero que favorecía al gremio minero y creaba un monopolio en manos de la corona española.

La Guerra de Independencia influyó en diversos aspectos en el desarrollo de la minería: abandono de zonas mineras, pérdida en vidas humanas (fuerza de trabajo), falta de inversión y tecnología, etc. Poco antes del movimiento independentista la minería mexicana se encontraba en pleno atraso tecnológico, con respecto a Europa, en donde ya se usaba el método de fundición y el desagüe de las minas se realizaba a través de máquinas de vapor y ya no por malacates de tracción animal, como los usados en México. Por estas razones, se hizo traer mineros alemanes a México, para

distribuirlos en Zacatecas, Guanajuato y Taxco, con la intención de insistir en la modernización, (Cue, 1985:73).

Por efecto de la lucha de independencia, muchas explotaciones suspendieron sus labores. La ruina de la agricultura; la inseguridad y mal estado en las comunicaciones y el aumento de impuestos por parte del gobierno hicieron más difícil esta etapa de la minería, además muchos capitales mineros salieron del país o cambiaron a haciendas agrícolas y ganaderas. La causa principal de la difícil recuperación de la minería, después de consumada la Independencia, fue el anhelo de libertad de los mineros, ya que eran obligados a laborar en condiciones de explotación y esclavismo, (Valadés, 1985:1,48).

A partir de 1818, la crisis económica empezó a mejorar para la minería, y se pensó en la introducción de la maquinaria de vapor para extraer agua y mineral de las minas, pero con costos de producción elevados. En 1822, se reducen a 3% del valor del metal, en sustitución de los Quintos Reales, los impuestos pagados al gobierno. Para 1824, algunas compañías inglesas se interesan en la explotación de riquezas minerales en México. Así, surgen compañías como la Compañía Anglo-Mexicana, Compañía Unida de Minas, entre otras. Entre los años de 1826 y 1829, los accionistas ingleses habían invertido en las minas de: El Oro, México;

Guanajuato, Gto. y Sombrerete y Zacatecas, Zac., (Cue. 1965: 244, 257, 291, 294).

Posterior a la guerra con Estados Unidos, se hizo patente la exención de impuestos a la minería, ya que esta era el soporte de la industria, agricultura y comercio y aunque en México había mucho mineral, se decía era de baja ley.

En 1854, se creó la Junta de Fomento y Administrativa, para fomentar la minería, a aquella se le facultó para presentar un proyecto de reformas a las antiguas Ordenanzas de Minería, y así poder cambiar el dominio real por el dominio burgués imperante en México.

En el año de 1873, se llevó a cabo la fundación de la Escuela de Minería, cuya función era la de realizar estudios para lograr una mayor eficacia y aprovechamiento del subsuelo mexicano, (Robles, 1988: 18). Años más tarde se crearían nuevas escuelas, universidades, cercanas a la zonas mineras, como son las Universidades de Guanajuato y Zacatecas, las cuales se encargarían de formar cuadros técnicos que pudieran ser absorbidos por las compañías mineras.

Hasta 1884, con la creación del Código Minero, se exponen, por parte de los dueños de compañías mineras y del

gobierno, los problemas relacionados con la minería, los cuales habían sido planteados en la época independentista y los que favorecían a la inversión extranjera. Es hasta 1892, cuando con la Ley de Minas que se da entrada a la libre empresa y se deja al Estado fuera de la minería y al capital privado nacional con muy poca participación. Del total de inversiones mineras en México, el 50% correspondía a Estados Unidos, el 25% al capital inglés y el resto se dividía entre Francia, España y Alemania. Sólo el 4.48% correspondía a mexicanos, (Valadés, 1925: I, 50). Para 1911, estas cifras se habían cambiado a: 75% capital de Estados Unidos, 16.8% a otros países y sólo el 4.5% de capital mexicano, es decir, México conservó su limitada participación.

Gracias al privilegio otorgado durante el porfiriato al capital extranjero, tres empresas controlaron la minería a principios del presente siglo, (Besserer, 1983: 14).

1. Compañía Minera de Peñoles, en Mapimi, Dgo. Cuyo capital originario era de Estados Unidos, Canadá y Alemania.

2. Towne, en Coahuila, Zacatecas, Chihuahua, Durango y con plantas en San Luis Potosí, tenía además, líneas de ferrocarril en los dos primeros estados y en este último.

3. Suggenheim, concesiones en Chihuahua, Coahuila, Durango y San Luis Potosí y fundiciones en Monterrey, Aguascalientes, Avalos, Chihuahua; Velardeña, Durango y

Matheuala, San Luis Potosí. Tenía también líneas de ferrocarril en Nuevo León y una compañía naviera.

Estas tres compañías fueron de capital extranjero, mientras que solo el consorcio de la familia Madero, explotadores de carbón, fué de capital nacional. Es importante mencionar que el mayor porcentaje de capital invertido en la minería se centró en el norte del país en estas fechas, ya que el capital buscaba el máximo aprovechamiento de la riqueza mineral y el fácil acceso a estos minerales, (Besserer, 1983: 17).

La Constitución de 1917, tomó un carácter nacionalista, y es a través de los artículos 27 y 123, donde se van a dar las bases para el giro que iba a tomar la minería, por lo menos en lo que respecta a la explotación y beneficio de la producción mineral, ya que la participación extranjera todavía controlaba el 98% de la producción minera de aquella época, (Minero, 1980).

Otras leyes mineras importantes, referidas a que todo problema de trabajo importante debía pasar por un organismo federal y el proyecto nacionalista de participación estatal en la minería, son las de 1926 y 1930, pero es hasta 1961, con la promulgación de la Ley de Mexicanización de la Minería, cuando se atribuye a los mexicanos el derecho de

participar más ampliamente en los trabajos de la actividad e inversión en el sector. Se establece que el 51% del capital total de una empresa, debe estar en manos del gobierno Federal a través de la Comisión de Fomento Minero (CFM). Asimismo se permite la participación de particulares mexicanos, ejidos o comunidades agrarias en 66% y el 34% en el caso de extranjeros. (Artículo Bvo.), para la explotación de Reservas Mineras Nacionales. Se establece también, el Fomento a la Pequeña y la Mediana Minerías a través de la CFM, el Consejo de Recursos Minerales (CRM) y la Secretaría de Patrimonio Nacional, actualmente Secretaria de Energía, Minas e Industria Paraestatal (SEMIP).

Es evidente que la participación, ya no sólo legislativa sino también administrativa, por parte del Estado en la actividad minera está marcada por la fundación de la CFM, en 1934; el Consejo de Recursos Naturales No Renovables, hoy CRM, en 1955 y la Comisión Nacional de Energía Nuclear, en 1958. En el decenio de los años setentas, surgen las empresas paraestatales: NACCOCOZAC, Compañía Minera de Cananea, Minera Autlán, Compañía Real del Monte y Pachuca; cabe mencionar, que algunas de estas empresas tuvieron su origen a finales del siglo pasado, pero que gracias a la ley de 1961, el Estado pudo comprarlas (Sarriego, 1968:254).

La finalidad de estas adquisiciones tuvieron varios

objetivos: explotar y comercializar minerales de utilidad nacional, adquirir empresas muy grandes con problemas financieros, tratar de convertir una economía capitalista a una de tipo de economía mixta y el controlar por otra parte, a uno de los sindicatos más grandes e independientes que, en sus inicios y consolidación, fué el Minero.

Para fines de operación y en términos legales, la legislación minera de 1976, es la encargada de reglamentar el artículo 27 constitucional. Esta refuerza la participación estatal en la minería, a través de la CFM, organismo encargado de explotar y comercializar los minerales de utilidad nacional: fierro, carbón, azufre, potasio y radiactivos.

En la actualidad, la reprivatización de algunas de estas compañías, como la Compañía Minera de Cananea, viene a dar otro sentido en la evolución de la minería en México, al volver a pasar a manos de capital privado nacional y extranjero, el dominio de los minerales de utilidad nacional. Esto se presenta debido a diferentes causas: se insiste en la modernización de todos los sectores de la actividad económica, en la que se incluye la minería. La venta de la Compañía, es una solución a los problemas financieros que ocasionó la mala administración, por parte de la paraestatal, y que derivó en la quiebra de la misma.

En el desarrollo de la actividad minera mexicana, han desempeñado un papel importante el ferrocarril, las fundiciones y la electricidad.

- Ferrocarril. Hacia 1880, gracias a las concesiones otorgadas por el gobierno de Porfirio Díaz, se inició la construcción de líneas férreas en México. Este hecho vendría a agilizar la carga en cuanto a rapidez, volumen y costo de los minerales explotados, en algunas zonas del país. Cabe destacar que el crecimiento en los ferrocarriles no fué dado sólo por la minería, sino por el comercio en general. Las compañías extranjeras encargadas de las construcciones ferroviarias, no estaban interesadas en integrar al país en función de las comunicaciones terrestres, sino en conectar a los principales centros de producción mineral con el extranjero, principalmente Estados Unidos. Muchas zonas quedaron al margen del progreso, ya que la presencia de grandes sistemas montañosos, impedían una buena comunicación férrea, como es el caso de Sultepec, México. Nunca se pensó en una integración del país, sino en la forma más rápida y económica de movilizar los productos, principalmente los minerales, (Robles, 1968: 66; Sariego, 1988:33, 34).

- Fundiciones. Promovidas por la presencia del ferrocarril, las fundiciones aparecen en el espacio económico mexicano, para evitar las tarifas arancelarias y para reducir costos y obtener mayores ganancias al procesar el mineral. La familia Guggenheim, fué de las primeras en establecer

fundiciones en México. La primera de ellas fué la Fundidora Mexicana de Monterrey, en 1872. Años más tarde abrieron instalaciones en: Aguascalientes, Ags., 1895; Velardeña, Dgo., 1906; Avalos, Chih., 1906, y Matehuala, S.L.P. Con esto, dos empresas se disputaban la supremacía en producción y beneficio de minerales mexicanos: Guggenheim y American Smelting & Refining Co. (ASARCO), ambos de capital estadounidense en México. ASARCO por su parte, construyó sus propias vías férreas para comunicar todas sus plantas, sus minas en Angangueo, Michoacán y Charcas, S.L.P., así como sus plantas de Aguascalientes (Besserer, 1983:14, 15; Sariego, 1988:46).

- Electricidad. Su importancia es evidente en el primer decenio del presente siglo, en el que la electricidad fué utilizada para un sinnúmero de actividades. Por su facilidad de transporte, distribución y transformación, rápidamente desplazó al vapor como generador de energía. Las primeras plantas eléctricas en las minas datan de 1889 en Batopilas, Chih. En 1892 funcionaban en Real de Catorce, S.L.P. y Real del Monte, Hgo. y para 1897 en la empresa cuprífera de El Boleo, Santa Rosalía, B.C.S. En cuanto a las fundiciones, la planta de Aguascalientes, propiedad de los Guggenheim, fué la primera en utilizar la electricidad, (Sariego, 1988:58; Mirero, 1980).

2.2 POLITICAS MINERAS A PARTIR DE LA MEXICANIZACION DE LA MINERIA.

La evolución de las políticas mineras en México, tienen su origen en las Reales Ordenanzas de Minería de 1763, cuyos cambios, poco significativos, darian vida al Código de Minería.

Hasta el año de 1883 se federalizó la legislación minera, lo que da por terminado todo documento elaborado anteriormente. La legislación de 1884, cuya base es la federalización anterior, marca la renuncia a la explotación, por parte del Estado a los minerales bituminosos (petróleo y carbón) y no-metálicos (Sariego, 1988:29).

Una nueva legislación, la de 1892, se declara por la propiedad minera privada, la que debía ser fácil y económicamente adquirible, libre y espontáneamente explotable, segura y voluntariamente conservable; asimismo, no contemplaba las condiciones de minerales o de trabajos para mantener vigente el título de propiedad.

Como puede verse, en este periodo habia libre actuación del capital privado. Con el régimen de Porfirio Díaz se agudiza esta situación, ya que la presencia y desarrollo de insumos tales como el ferrocarril, la electricidad, las fundiciones y la mejora en las técnicas de obtención de

minerales de baja ley por medio de cianuración, hicieron posible el desarrollo y crecimiento de la minería en México.

Sin embargo, esta situación no fué del agrado del capital nacional, ya que éste contaba con sólo el 4% del total del capital invertido en minería en México, como se vió anteriormente. Debido a esta situación, la Ley Minera de 1910 marcó puntos relevantes que se reflejarían en la participación directa, por parte del Estado en la minería. Algunos de los puntos fueron: abrir concesiones en estados fronterizos del norte, concesionar minerales bituminosos y fortalecer el papel del Secretario de Fomento en los asuntos relacionados con la minería.

El descontento que se generó en este periodo entre capitalistas nacionales, se debió a que el capital extranjero continuaba en expansión en el sector minero, lo que propició que la Constitución de 1917, estableciera el dominio directo de la nación sobre el subsuelo y sobre particulares (Artículo 27) y busca terminar con las relaciones sociales de enclave (Artículo 123). De este modo, los grupos industriales, tanto nacionales como extranjeros, se oponían a la creación de una ley minera acorde con la Constitución, puesto que iba en contra de sus intereses.

Se hace patente que la Revolución Mexicana, es el

parteaguas de la legislación minera, ya que rompe con el corte liberal que benefició a la minería extranjera antes de 1910 (Ibid:62).

El lento crecimiento de la minería en México, así como el cierre de algunas minas después de la Revolución Mexicana, se vió frenada por la recesión económica de los Estados Unidos a partir de 1929. Este hecho obligó al gobierno mexicano a tomar medidas de emergencia, que más tarde se convertirían en una estrategia de largo alcance, ya que se buscaba la integración nacional de la rama, con participación directa del Estado (Contreras, 1986: 12). Así surge la Ley Minera de 1930, en la que se establecen las Reservas Mineras Nacionales y se crea la Comisión de Fomento Minero, objetivos encaminados a la creación de cooperativas de trabajadores mineros, y contenidos todos en el Plan Sexenal de Lázaro Cárdenas (Sariego, 1988:152). Sin embargo, el establecimiento cooperativo se vió intervenido directamente por el Estado, cuya finalidad fue la creación de empresas paraestatales (Ibid:190).

A partir de 1940, y hasta 1960, las políticas se desarrollan con base al modelo exportador que se intentaba en México. Asimismo, no existen muchos cambios en las leyes, de hecho no hay una nueva ley, sólo se reforma en diferentes años la Ley de 1930. El Estado centró sus esfuerzos en tres

puntos: los impuestos, el régimen de Reservas Mineras Nacionales y las empresas de participación estatal (Ibid:182).

Entre los documentos sobresalientes relacionados con la minería de este periodo están:

- la Ley General de Bienes Nacionales de 1941, que determinaba la propiedad por parte del Estado sobre los minerales extraídos en las concesiones, y

- el decreto relativo a la adquisición de propiedades mineras por parte de extranjeros, que limitaba la participación de éstos a 49% del capital social de las empresas. Esto sirvió de antecedente a Ley de Mexicanización de la Minería de 1961.

Se puede apreciar un retraso en la minería mexicana en el periodo de 1940 a 1960, regido por la participación del Estado en la minería, tanto legislativa como administrativamente, un predominio de capital extranjero, un modelo de producción exportadora y el descontento de los inversionistas nacionales.

Para corregir el proceso de incertidumbre en el que se encontraba la minería, el Estado decretó en 1961, la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia de Explotación y Aprovechamiento de Recursos Minerales. Decreto

mejor conocido como Ley de Mexicanización de la Minería. Esta ley constituía el paso para asegurar la influencia del Estado en un sector estratégico para la industrialización del país (Contreras, 1986:15).

En la Ley de Mexicanización se estableció la participación del capital extranjero hasta un 49% de las acciones de una empresa y 34% en el caso de las Reservas Mineras Nacionales que incluyen minerales no siderúrgicos. Así, también se estableció un máximo de 25 años para la mexicanización total de las empresas mineras, un máximo de 25 años para las concesiones, aunque podría ser prorrogable y la superficie concesionada a las empresas se limitó a 500 hectáreas. De tal modo, la Ley Minera de 1961 propició seguridad jurídica a los inversionistas nacionales y dio inicio a la mexicanización del capital minero (CAMIMEX, 1984).

De este modo, muy pronto se "mexicanizaron" grandes consorcios extranjeros. Una de las primeras empresas en mexicanizarse fue "Metalúrgica Peñoles S.A.", con sus plantas en Torreón y Monterrey; la Compañía San Francisco Mines of Mexico, se transformó en la Compañía Minera Frisco S.A. y ASARCO, con un grupo de inversionistas mexicanos pasó a formar Industrial Minera México S.A. (IMMSA) en 1964, cuando aquellos adquirieron el 66% del capital de la empresa

(Santiago, 1988:254). Asimismo, el Estado buscó alianzas con capital privado nacional y transnacional con el fin de adquirir algunas empresas solventes, como la Compañía Minera Atlán S.A. de C.V. o la Compañía Minera de Cananea cuya compra, en 1971, culminó el proceso de mexicanización de la minería (Contreras, 1986:17).

A raíz de la mexicanización de la minería, y de la implantación de medidas jurídicas y económicas, el Estado entró en una etapa de políticas de carácter indicativo, cuyos objetivos fueron adaptar la economía a un contexto internacional. Así, también, las acciones en función de estímulos, incentivos fiscales, compras estatales y la construcción de infraestructura, operan con prioridad sectorial-regional, con el propósito de impulsar a la pequeña industria (Bossio, 1981:821,823), a través del financiamiento de la CFM, el CRM y la SEMIP.

En la actualidad, la minería busca fortalecer la industria del país, un crecimiento sostenido y eficiente para sí misma, fomentar la generación de empleos y el desarrollo regional, el suministro de materias primas mineras y contribuir en forma medular a la generación de la exportación. objetivos base del Programa Nacional de Desarrollo (FND) 1984-1988 y del que se desprende el Programa Nacional de Minería 1984-1988. Posteriormente al PND 1984-

1988, se estableció el PND 1990-1994, cuyos antecedentes en la minería se fundamentan en la desconcentración demográfica y en el fomento al desarrollo regional.

En este sentido la nueva administración mexicana, encabezada por el presidente de la República, Carlos Salinas de Gortari, busca la "modernización" de la minería a través de los siguientes objetivos:

1. Reducir los requisitos para la obtención de una concesión minera.

2. Apoyar la investigación de nuevos materiales y la aplicación de éstos.

3. Desincorporar la Reserva Minera Nacional, cuyas zonas no estén marcadas como estratégicas.

4. Apoyar a la Pequeña y la Mediana Minerías, para la modernización de éstas.

5. Dar mayor atención a los aspectos de seguridad ecológica.

6. Diversificar el uso de minerales, en especial los no-metálicos.

7. Mejorar los servicios que otorgan las instituciones de fomento a la minería.

8. Establecer y controlar la inflación.

9. Descentralizar las funciones administrativas de la minería.

Los objetivos del Programa Nacional de Minería (PNM) 1984-1988 se centraron en un proyecto para el sector privado, cuya producción de minerales preciosos tendría dos impactos:

- Directo: que buscaba aumentar el nivel de extracción minera y la capacidad de beneficio de minerales de oro, plata, plomo y zinc.

- Indirecto: que buscaba la generación de nuevos empleos, ahorro y captación de divisas, sustitución de importaciones y la concurrencia al mercado nacional de los minerales ya señalados.

Los beneficios que trajo el PNM a la Unidad Sultepec, fueron la disminución de los impuestos. Sin embargo, sólo fueron conocidos por las oficinas centrales en la Ciudad de México.

De acuerdo con las Superintendencias de Planeación y de Relaciones Industriales, el PNM "sólo es un plan político y de momento, ya que no se pensó en el futuro. Si tuvo aplicación esta no llegó a Sultepec, ya que su ausencia es palpable". Industrias Peñoles, antes del PND 1984-1988, ya marcaba pautas de ayuda a comunidades. Con lo que el PND e el PNM, para Sultepec, fueron la elaboración de algo que ya estaba dado y que sólo se aplicó con fines políticos.

2.3 BREVE HISTORIA DE LA MINERÍA EN EL ESTADO DE MEXICO.

El desarrollo de la minería en el estado de México data del tiempo de la Colonia, desde cuando los nativos, con métodos rudimentarios, usaban y beneficiaban metales. Tales son los casos de grupos mexicanos que se adornaban con objetos de oro y plata y de los vestigios de equipos rudimentarios de fundición en Zacualpan (González, 1974c:11).

Las expediciones españolas del siglo XVI, capitaneadas por Hernán Cortés, por los antiguos reinos azteca y tarasco, casi siempre en busca de minerales preciosos, propiciaron el establecimiento de centros de población, aislados muchos de ellos, como es el caso de Sultepec.

Los descubrimientos de zonas con abundante riqueza mineral, en ocasiones muy cercanas a la superficie terrestre, dió origen al primer distrito minero de México en 1532, el que comprendía la zona de Taxco (hoy Guerrero), Zacualpan, Sultepec, Zumpango del Río y Temazcaltepec (estado de México) y Tlalpujahua, (Michoacán), (Cue, 1985: 71; Von Mentz, 1989: 23).

Iniciado como Real de Minas, Sultepec fungió como centro de la actividad minera de las Villas de Coatepec, Cuitlapilco y Zacualpan, durante los siglos XVII y XVIII,

además de otras municipalidades. Fue en Sultepec donde se trataron los asuntos económicos, políticos y sociales del Real de Minas. Sultepec fue la primer zona en donde se obtuvo plata por el método de amalgamación en México, método introducido en la Nueva España por Bartolomé de Medina, (Cue, 1985: 73 y Von Mentz, 1989: 27).

El estado de México, fue uno de los primeros estados en los que se desarrolló la actividad minera, debido a su cercanía con la capital nacional y por abarcar un extenso territorio. En 1767, la división antigua del Reino de la Nueva España se conformaba de cinco reinos: Gobernación de Nueva Vizcaya, Reino de Nueva Galicia, Reino de México, Gobernación de Yucatán y Provincias Septentrionales. El Reino de México comprendía cinco Provincias Mayores en las que la Provincia de México ocupó los territorios actuales de los estados de Guerrero, Hidalgo, México, Morelos, norte de Veracruz y Distrito Federal. En esta Provincia de México, se descubrió la primera zona minera de México, misma que abarcó el noroeste de Guerrero, sur de México, noreste de Michoacán, llamada también "Provincia de la Plata", por la multitud de minas de alta ley. (Ibidi: 25).

En el siglo XVIII, el desarrollo de la actividad minera en el estado de México se enriqueció con el establecimiento de empresas de capital español, inglés, francés y

estadounidense.

La región minera del estado de México, al oeste del mismo, cubre una pequeña parte si se le compara con la superficie total del estado. La formación corresponde a la Subprovincia de la Depresión del Balsas, en la Sierra Madre del Sur, y se trata de un poderoso grupo de pizarras negras del Triásico, sobre los que descansan capas de areniscas y calizas arcillosas. Se trata, en general de minerales complejos y frecuentemente básicos, en los que predomina la blenda, la galena, sulfuro-amoniuros y sulfuro-arseniuros de plata con abundante piritita (González, 1947; Grothe y Salazar, 1912; S.P.P., 1980).

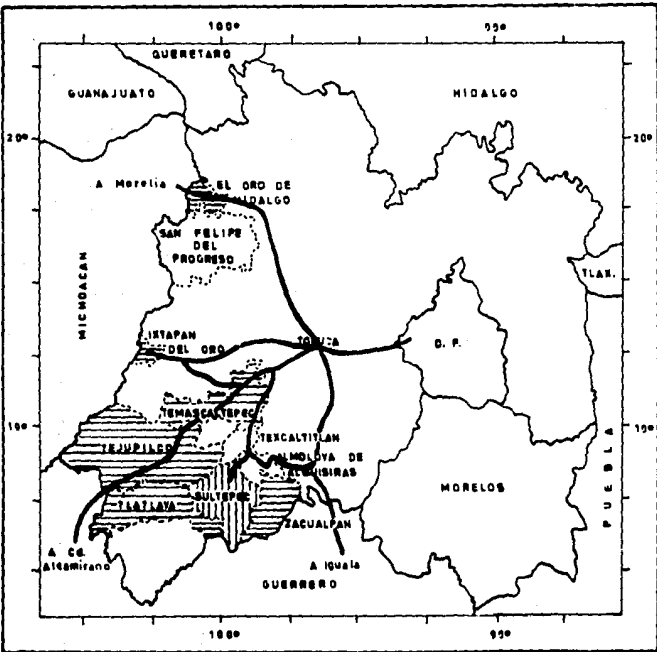
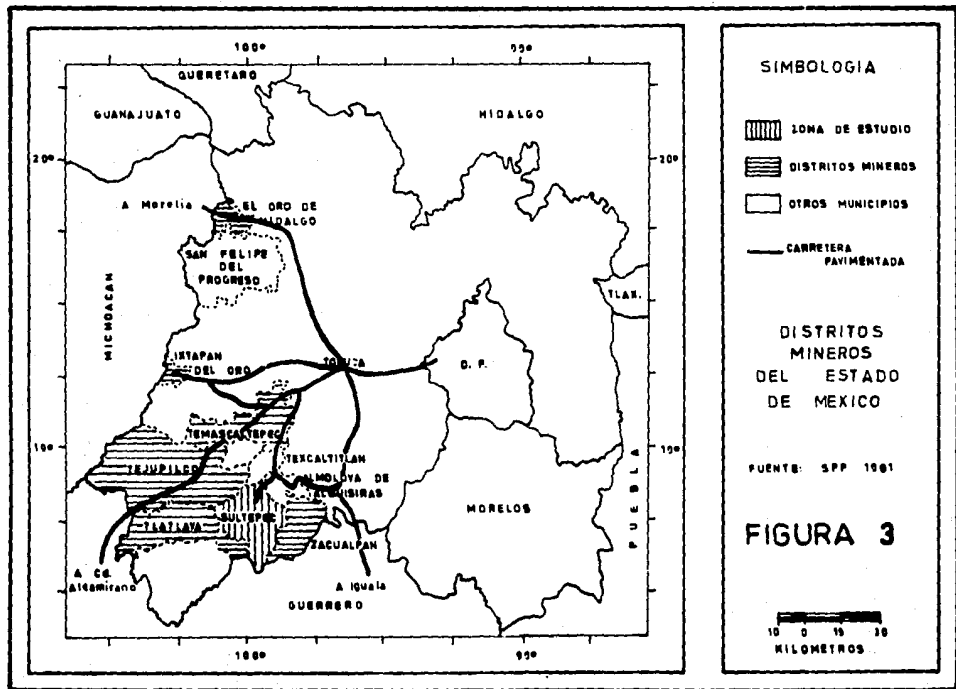
Hasta 1990, sólo existía explotación minera en el estado de México en los municipios de Sultepec y Zacualpan, por parte de Industrias Peñoles. Otros municipios con posibilidades de explotación son: El Oro, Ixtapan del Oro, Tejupilco, Temascaltepec y Tlatlaya.

Las diversas fuentes consultadas, (González, 1974 a, b, c; Sariego, 1988; S.P.P., 1981; Valdés, 1984 y Von Mentz, 1989) mencionan varias localidades del estado de México como las más antiguas, tanto en descubrimiento como en la explotación de sus minerales. Sin embargo, hay coincidencia en una zona: la región suroeste del estado, es decir, donde

se ubica Sultepec. La participación del estado de México en la minería contemporánea ha oscilado entre 1% y 2% del volumen de la producción de plata nacional, (Baz, 1958: 359 y Sánchez, 1990: 305).

Desde los inicios de la explotación y en la evolución de la actividad minera, muchas zonas han tenido destacada importancia y participación en la historia minera del estado de México. Este cuenta con siete distritos mineros: El Oro, Ixtapan del Oro, Sultepec, Tejupilco, Temascaltepec, Tlatlaya y Zacualpan, que corresponden a municipios del mismo nombre (figura 3). De estos distritos El Oro, Sultepec, Temascaltepec y Zacualpan, han ocupado lugares preponderantes en la historia económica minera estatal y nacional. Aunque es en el suroeste del estado de México, donde se extiende una zona polimetálica importante, la mayor parte de esta área se caracteriza por sus bajas leyes en mineral extraído. En la figura 3 se incluyen los distritos mineros del estado de México. Sultepec, donde se ubica la zona de estudio, y otros municipios como referencia de límites administrativos de Sultepec; así como San Felipe del Progreso al noroeste del estado de México. Se incluyen las vías de acceso a los distritos mineros con otras localidades.

A continuación se esbozan algunas de las características geográficas e históricas de los distritos



mineros más renombrados del estado de México. Con relación a Sultepec, por ser el tema de este trabajo, se presenta una información más amplia y concerniente a aspectos históricos.

Distrito minero de El Oro.

Está situado al noroeste del estado, sobre una serie de montañas tributarias de la cuenca del río Lerma, entre los que corren los ríos Tlalpujahua, El Oro, Tepetango y Torimangacho. El mineral de El Oro se establece en la más extensa de las cañadas de estas montañas; su fundación se llevó a cabo en 1787 (Brito de Marti, 1983: 303). Dada la existencia de vetas de oro muy productivas, pronto llegó a ser una zona de renombre mundial. Durante el siglo XVIII, en el distrito se encontró la veta de San Rafael, constituida de cuarzo, oro nativo o ligado a plata, óxidos de fierro y carbonatos de calcio.

Las empresas que dominaron la explotación de los minerales de esta zona, fueron hasta el año de 1912:

- El Oro Mining & Railway Co.
- Compañía Minera La Esperanza.
- The México Mines of El Oro Ltd.

Gracias al método de amalgamación, y con la ayuda del método de cianuración, este distrito pudo reducir hasta 71.000 toneladas mensuales de mineral de plata; producción por encima de las de Pachuca, Chihuahua y Zacatecas,

(Velazco, 1988: 278).

En 1960, la zona de El Oro era explotada por una cooperativa de trabajadores mineros administrada por la CFM, misma que tuvo que cerrar por problemas administrativos (S.P.P., 1981:16).

Para 1980, esta zona es establecida como reserva nacional respecto de sustancias metálicas, junto con Maravatio y Tlalpujahua en Michoacán. Por estas mismas fechas, la Compañía LUISMIN S.A. con un total de 40 trabajadores realizó obras de limpieza en las minas de la veta de San Nicolás, paralela a la veta de San Rafael, con la finalidad de reabrir alguna mina, situación que no se llevó a cabo por haber leyes bajas. Sin embargo, en 1988 se iniciaron obras de exploración y la construcción de una planta para beneficio de minerales de oro y plata, con una capacidad de 360,000 toneladas por año, y cuyo año de terminación sería 1990 (CAMIMEX, 1988). Es importante destacar que el Programa de Gobierno de 1958, menciona a San Felipe del Progreso, distrito minero de El Oro, como importante productor de plata, plomo y zinc, por encima de Sultepec y Zacualpan, entre los años de 1950 y 1955 (Baz, 1958:390).

Distrito minero de Tenascaltepec.

Está ubicado en la parte centro-oeste del estado, sobre el complejo metamórfico de pizarras, que llega hasta los límites con Guerrero.

Una explotación mineral rudimentaria se desarrolló, en esta zona, desde antes de la Conquista. Sus minas se descubrieron a partir de 1555. Durante la Colonia, Tenascaltepec fue cabecera de distrito, a la vez que contó con dieciocho haciendas de beneficio en las márgenes de los ríos Vado y La Presa. Las leyes que producía esta zona variaron de 1.2 a 100 kg. de plata por tonelada (Grothe y Salazar, 1912: 280).

Las compañías que sobresalieron por su producción, en Tenascaltepec, hasta 1912, fueron:

- American Rincon Mining Co. S.A.
- Mexican Mining Association.

Otras siete compañías de capital inglés, francés y norteamericano, que existieron por misma fecha en la zona, pero no pudieron competir con las anteriores.

En 1958, algunas cooperativas y mineros libres trabajaron en las instalaciones que abandonaron los extranjeros a causa de la Revolución (Baz, 1958: 341). La

cooperativa más importante fué la Cooperativa de Minerales El Rincón, cuya duración fué temporal.

La Compañía Minera de Peñoles, cuenta con deruncios mineros en esta zona, desde 1975, en la que se pensó desarrollar el proyecto La Guitarra, con una capacidad instalada de 500 toneladas por día y se pensó obtener leyes de 150 gr. por toneladas de plata y 1 gr. por tonelada de oro. Sin embargo, no se llevó a cabo por haber leyes bajas.

Distrito minero de Zacualpan.

El municipio de Zacualpan cuenta con 301.47 Kilómetros cuadrados y se encuentra en la Sierra de Zacualpan, sobre la Provincia de la Sierra Madre del Sur, al sur del estado de México, en los límites con Guerrero. Antes de la Conquista, Zacualpan fué la última población de Matlazincas, (González, 1974c: 11).

La primera mina descubierta por los españoles fué Capula en 1529, más tarde se denominó La Canal, El Cabrestante, Guadalupe, La Golondrina y El Rosal. En el año de 1890, se fundó la empresa Minera de Los Arcos, la que se conocía como Guadalupe Arcos. Esta era propietaria de la fundición de Almoloya de Alquisiras, México, construida con el propósito de beneficiar los minerales procedentes de Sultepec, Temascaltepec y Zacualpan. Esta fundición se

encontró entre los tres sitios anteriores por ser esta la forma más económica de transportar el mineral para su beneficio. La empresa, en su conjunto, cerró al estallar la Revolución de 1910.

Al igual que otras zonas mineras, Zacualpan se vió influenciado por capital inglés y norteamericano. Hasta 1912, las compañías más importantes fueron: (Grothe y Salazar, 1912: 257)

- Negociación Minera Carboncillo y Anexas.
- Compañía Minera El Alacrán.
- Compañía Minera de Zacualpan S.A.
- Guadalupe Arcos.

Después de la Revolución, continuó la explotación mineral en forma de gacbusinaje, hasta 1930. Por las mismas fechas, la Compañía Minera Guadalupe Zacualpan S.A. compró los derechos de Minera de Los Arcos y construyó una planta de beneficio que operó cerca de 25 años. En 1965, la Compañía Minera Continental, negoció con la empresa y cambió el nombre a Campana de Plata S.A. Para 1967, comenzó a funcionar una nueva planta de beneficio para una mayor cantidad de molienda, y se adquirieron los fundos mineros de El Alacrán. En 1974, Industrias Peñoles S.A. compró la mayoría de las acciones de la empresa, para explotar los minerales, al tiempo que construyó una planta de beneficio con capacidad de

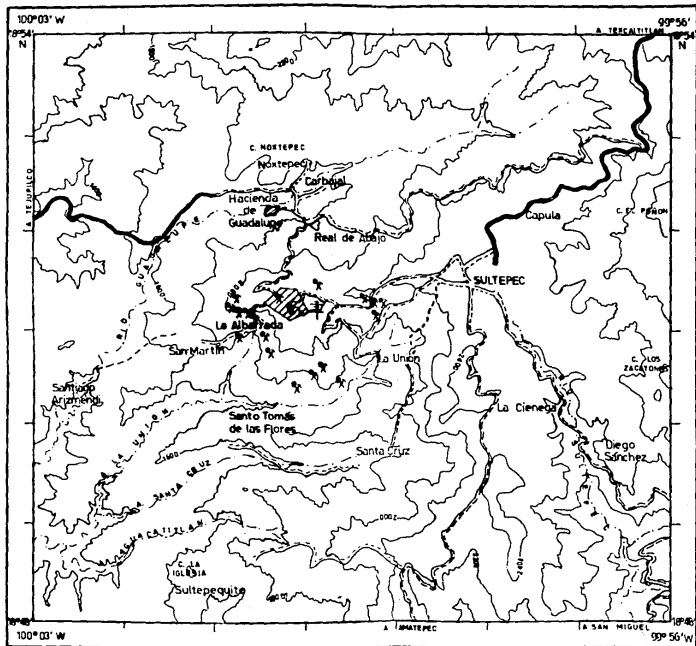
400 toneladas por día, por medio de beneficio de flotación selectiva y cianuración. Para 1980, estaba en construcción otra planta, por la Compañía Barones S.A., con capacidad de 100 toneladas por día y beneficio de sulfuros de oro, plata y plomo.

Distrito minero de Sultepec.

La zona de Sultepec, inicia sus actividades mineras a partir de la llegada de los españoles a la región en 1521. En sus inicios, Sultepec quedó bajo el dominio económico y político de Amatepec, México, al ser éste cabecera de Partido, en la división política existente en aquellas fechas, (Von Mentz, 1989: 18).

Originalmente, el Real de Minas de Sultepec se ubicó en San Miguel Sultepec, hoy Sultepequito, pero conforme se agotaron sus minas, se cambió a San Juan Bautista, al norte de San Miguel, hasta 1714, cuando ya dependía de la alcaldía de Temascaltepec, México, (Ibid: 23, 27) (figura 4). La población dedicada al trabajo en minas y haciendas, combinaba esta actividad con la agricultura, la ganadería y el comercio.

No se conservan datos que reflejen la importancia que haya tenido la explotación minera a lo largo de la historia de la región, sólo se sabe que la explotación fué en gran



SIMBOLOGIA

- | | |
|-----------------------|----------|
| Cabecera Municipal | SULTEPEC |
| Localidad | La Unión |
| Carretera Pavimentada | |
| Terracería | |
| Vereda | |
| Unidad Minera | |
| Subestación Eléctrica | |
| Curva de nivel | |
| Corriente perenne | |
| Mina | |

PLANO TOPOGRAFICO
DE SULTEPEC

FUENTE: S P P 1971

ESCALA GRAFICA



FIGURA 4

escala, por el número de minas existentes y las ruinas de primitivos establecimientos metalúrgicos, tales como la ex-hacienda de San Hipólito, ex-hacienda de Guadalupe y La Unión, todos en el municipio de Sultepec. Entre los años de 1769 y 1773, el distrito de Temascaltepec-Sultepec, tenía el segundo lugar de importancia, después de Taxco, entre los once distritos que pagaban a las cajas reales de la Ciudad de México (Grothe y Salazar, 1912:264).

Aunque los yacimientos minerales de la zona de Sultepec son menos ricos que los del norte del país, las condiciones económicas y sociales fueron más favorables para su explotación. El método de amalgamación de mineral de plata llegó a Sultepec a mediados del siglo XVI, la electrificación y la cianuración, aunque más tarde, vienen a acelerar el proceso de producción; otro factor de impulso fué la abundancia de mano de obra de la región, (Von Mentz, 1987:45, 47).

A pesar de los altibajos de la actividad minera en la zona por las luchas de Independencia, se tienen datos de que en cuatro años y medio se produjeron 47,004 kg. de plata, en las minas de La Unión, La Albarrada, Santa Cruz y Santo Tomás, propiedad de Juan López de Saavedra, (Grothe y Salazar, 1912: 237).

La principal veta de Sultepec fué la de San Nicolás, posteriormente llamada La Química, compuesta de galena argentífera de 75 cm de espesor con leyes de 0.9 a 1.5 kg. de plata y 30% de plomo, hasta 1912; en la actualidad es la veta explotada por Industrias Peñoles, aunque con leyes menores.

La Compañía Alemana de Minas, fundada en Elberfeld, Alemania en 1824, se extendió por distritos mineros mexicanos hacia el mismo año: Angangueo, Michoacán; El Chico, Hidalgo y Temascaltepec y Sultepec, México. Para 1825, la Compañía Alemana de Minas, contaba en Sultepec con tres minas y la hacienda de beneficio Carbajal, en el poblado del mismo nombre en el actual municipio de Texcaltitlán (Von Mentz, 1989: 81).

La distancia entre las minas de la Compañía Alemana provocó el cierre de ésta en 1838, pero dejó en manos de acreedores y trabajadores las instalaciones de su propiedad. Guillermo Stein, uno de sus principales directores compró las minas de Santa Cruz, Quilache, Socavón de Mina Grande y El Cretón Grande, en Sultepec y la hacienda de Carbajal, posteriormente compró también la hacienda de Arcos, en Almoloya de Alquisiras, México, (Ibid: 82).

En Sultepec había 62 minas en 1852, 59 en 1854 y en 1871 sólo 31 minas y 5 haciendas de beneficio, mientras que

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

un año después la cifra aumentó a 59 minas y 29 haciendas, (Ibid: 83, 84). Este hecho evidencia la aleatoriedad de la actividad minera y que Sultepec es una zona importante en minerales pero que es necesario invertir en proyectos conjuntos para tener así mayor oportunidad de explotación de minerales e impulsar el desarrollo socioeconómico de la región.

Durante el Porfiriato, en Sultepec hubo cambios importantes en cuanto al liderazgo de las compañías mineras existentes en dicho municipio. Entre los años de 1897 y 1911 las compañías más importantes en cuanto a producción fueron:

1. Mina Alejo. Propietaria de 12 hectáreas, 2 haciendas -La Providencia y El Rosario- y con 2,400 trabajadores.

2. Compañía Minera de Sultepec. Propietaria de 13 minas y la hacienda de San Juan, en La Unión. Para 1911, sus propiedades aumentaron a 23 fundos, sobre la veta de San Nicolás.

3. Compañía Minera La Química y Anexas. Propietaria de 30 fundos, produjo en sólo 5 años 34,384 toneladas de mineral, con leyes de 516 gr. de plata y 5 gr. de oro. Esta se encontró en las instalaciones que ocupara Industrias Peñoles en el decenio de los ochentas.

4. Compañía Minera San Juan Bautista. Propietaria de

4 fundos, produjo 80 kg. de plata por tonelada de roca, en vetas de 10 a 20 cm. de ancho.

Otras compañías que trabajaron en el periodo de 1877 a 1911 en la zona fueron: Compañía Minera La Germánica; Hidalgo Mining Co., propietaria de la hacienda Carbajal; Compañía Minera La Dificultad y Anexas, propietaria de la mina de La Albarrada y la Compañía Minera Arcos, propietaria de la hacienda Arcos en Almoleya, (Grothe y Salazar, 1912: 242-256; Von Nentz, 1969: 88), las que participaron en menor grado en la producción mineral regional.

La desorganización administrativa y la falta de capital en la zona, fueron las causas principales de que estas empresas tuvieran una actividad extractiva irregular. Posteriormente, la Revolución Mexicana sería la causa principal del cierre parcial de las minas en la región, durante casi 30 años.

En 1939, se explotaban las minas de La Química, San Juan Bautista, Reatrix Canchal y La Nueva Química, la producción fue de 8,222,000 kg., es decir el 40.7% de la producción estatal, (Baz, 1958: 347).

Hasta 1979, existían en el municipio de Sultepec 39 denuncios mineros, cuyas superficies variaban entre 0.45 y

118 hectáreas. De estos fundos, 30 contaban con oro, 39 con plata, 28 con plomo, catorce con cobre, tres con antimonio, dos con fluorita y uno con mercurio, (Gobierno del Estado, 1983: 335); la mayoría de los denuncios se encontraban parados por ser alto el costo de explotación de los minerales. Los costos de explotación son debido a los efectos negativos de la crisis prevaleciente en el país en los últimos dos decenios, las altas tasas de inflación, escasez de crédito y la producción de bienes de origen mineral, (CAMIMEX, 1990). Lo anterior repercute en los costos de operación en las inversiones realizadas y reduce la posibilidad de explotar depósitos minerales de baja ley o de difícil extracción, como es el caso de la zona de Sultepec.

Es importante destacar que en el contexto espacial de la minería en el estado de México, la falta de vías de comunicación hacia las minas más importantes, localizadas en zonas montañosas ha dificultado el desarrollo de los medios de explotación, beneficio y comercialización, a la vez que impedido el crecimiento económico de estas regiones. Hasta hace pocos años estas áreas del estado de México presentaban un aislamiento casi total. Asimismo, es evidente que Industrias Peñoles tiene intereses en toda la zona minera del suroeste del estado de México, aunque hasta la publicación de este trabajo sólo se lleve a cabo actividad minera en Zacualpan.

CAPITULO III. INDUSTRIAS PEÑOLES Y LA UNIDAD SULTEPEC

Esta tercera parte del presente estudio se basa en el trabajo de campo realizado en la zona y con datos proporcionados por la Unidad Minera Sultepec de Industrias Peñoles. Los datos de campo corresponden a la encuesta aplicada a los mineros y se analizan los referentes a los aspectos del trabajo. En algunos puntos se hace una comparación entre los datos proporcionados por la empresa y los obtenidos en campo.

3.1 INDUSTRIAS PEÑOLES ANTES DE LA MEXICANIZACIÓN DE LA MINERÍA.

Peñoles es una empresa de capital mexicano (97.5%) y norteamericano (2.5%) en 1989, (Sánchez, 1990) cuyo origen se remonta al año 1887 en la mina de Peñoles, población del mismo nombre en el municipio de Mapimi, Dgo. Esta zona minera ya había sido trabajada por los españoles. En sus inicios, la Compañía Minera Peñoles, fue constituida con capital belga, alemán, norteamericano y mexicano (Valdés, 1984:34). Para el año de 1890, la mina de Peñoles fue abandonada por falta de minerales y técnicas apropiadas para su explotación.

A principios de este siglo se construyó una importante fundición en Mapimi, propiedad de Peñoles, cuya finalidad era

beneficiar la producción de la mina La Ojuela, adquirida en 1890 y que cerrara en 1931. La fundición trabajó hasta 1919, (Minero, 1981).

La Compañía Minera de Peñoles fué la empresa minera más importante de México, al tiempo que fué la más altamente mecanizada, a principios de siglo. Para 1909, la American Metal Company, subsidiaria de Peñoles, se proveía de las minas de Chihuahua, Durango, Nuevo León y Sonora; después de la Revolución por la expansión de ASARCO, aquella pasó a manos de ésta, (Bernstein, 1964: 67).

Entre los años de 1905 y 1920, Peñoles adquiere diversos establecimientos industriales, principalmente en el norte del país:

- Hacienda del Agua, cuya función era de beneficiar el mineral.

- Compañía de Minerales y Metales, en la ciudad de Monterrey.

- Unidades mineras de Avalos, Chihuahua; Zacatecas; Cerralvo, Nuevo León y Minas Viejas, S.L.P.

- Compañías mineras de los Madero, únicas de capital 100% mexicano, y que explotaban carbón en Coahuila.

- Compañía Fundidora y Afinadora de Monterrey.

- Refinería de Monterrey, fundada en 1890 por la Compañía de Minerales y Metales.

- Compañía Metalúrgica de Torreón, fundada en 1901 y a la que se anexaron las instalaciones de Mapimi, para aumentar su capacidad. Antecedente al complejo metalúrgico más importante en el país en este momento.

La adquisición de algunas de estas instalaciones se debe a la inestabilidad que prevalecía en México a principios del siglo XX, a causa de la Revolución; con ello Peñoles aumenta considerablemente su producción.

Para 1942, después de una serie de problemas técnicos y económicos, sólo funcionaban las unidades de Avalos, Zacatecas y Ashotla, Guerrero, adquirida esta última en 1925, y las fundiciones de Torreón y Monterrey.

En el año 1952, la Compañía Minera de Peñoles deja de existir, con ese nombre, sin motivos justificados, ya que en esas fechas los Estados Unidos fueron su principal cliente comercial. Sus bienes son adquiridos por la Compañía Minera La Campana, establecida en 1937 y por la recién fundada Minera Mexicana de Peñoles S.A., filial de la American Metal Company. La Compañía Minera La Campana, inició la operación de la Unidad Reforma, Chihuahua, en 1962 y cerró en 1980.

La diversificación de intereses de Peñoles se presenta con la apertura de la División Químicas en 1955, al

establecerse en Laguna del Rey, Coahuila en 1965, una planta que produce sulfato de sodio y óxido de magnesio. Esto marca el inicio de una expansión territorial muy importante para Industrias Peñoles.

3.2 INDUSTRIAS PEÑOLAS DESPUES DE LA MEXICANIZACION DE LA MINERIA.

Para el año de 1961, después de una serie de acciones legislativas en las que el Estado había trabajado en favor de la minería, Industrias Peñoles pudo convertirse en una empresa 100% mexicana, con lo que fue una de las primeras empresas en mexicanizarse. A raíz de lo anterior, la actual Industrias Peñoles, poco a poco, comienza a cambiar su estructura interna, con la adquisición de la Compañía Fresnillo, la que mantenía un total de siete unidades distribuidas en los estados de Chihuahua, Guanajuato, Hidalgo y Zacatecas. La Compañía Fresnillo, se conoce desde 1835, pero es hasta 1910, cuando en Zacatecas se constituye The Fresnillo Company, de capital norteamericano, para trabajar las minas del distrito minero del mismo nombre. En 1961, pasó a formar parte de Peñoles. La Compañía Fresnillo fue constituida en agosto de 1961, debido a la mexicanización de que fue objeto la minería, por accionistas de Peñoles y The Fresnillo Company. (Sariego, 1988:254).

Al mismo tiempo, Industrias Peñoles amplía sus plantas

metalúrgicas de Coahuila y adquiere la Compañía Minera La Negra y Anexas, en Querétaro, en 1966. Así, se hace más fuerte la presencia de Industrias Peñoles en el ámbito nacional, a la vez que inicia el monopolio minero más grande de México, existente hasta 1990.

En 1969, se crea el complejo Met-Mex Peñoles, uno de los más importantes de América Latina, localizado en las ciudades de Torreón, Coahuila y Bermejillo, Durango. Dicho complejo metalúrgico se dedica a la fundición, refinación y elaboración de productos a base de plata, plomo, zinc, oro y cadmio. Por mismas fechas, se crean Servicios Industriales Peñoles, organismo encargado de preparar los futuros administradores, jefes y dirigentes de las minas y plantas. Servicios Industriales Peñoles, también se encarga de proveer de bienes y servicios a plantas y comunidades de la empresa. A partir de 1970, y hasta 1982, Industrias Peñoles adquiere un total de tres plantas químicas y cuatro compañías mineras, con sus respectivas unidades, hecho que le permite extenderse hasta los estados de México, Michoacán, Sonora y Tamaulipas.

Entre 1975 y 1989, se presenta la expansión de Industrias Peñoles por el estado de México: en los municipios de Temascaltepec, Sultepec y Zacualpan. En estas localidades se pensó desarrollar tres proyectos:

- La Guitarra, en Temascaltepec. A partir de 1975 se

realizó trabajo de exploración y explotación, pero no se llevó a cabo mayor actividad, ya que las leyes presentes en la zona no cubrían los gastos de operación.

- Sultepec, en el municipio del mismo nombre. En este se hizo exploración primero y después explotación, en las minas Santa Elena y Tajo La Química, además se operó una planta de beneficio. Este proyecto funcionó de 1986 a 1990.

- Zacualpan, en el municipio del mismo nombre. A partir de 1974, la empresa compra las minas Guadalupe y Regenerador y da inicio a la construcción de una planta de beneficio con capacidad de 400 toneladas por día. En la actualidad, la planta trabaja a base de flotación selectiva y cianuración, con un total de 290 trabajadores y leyes de 210 gr. toneladas de plata por día 0.14 gr. tonelada de oro y 0.06% de plomo.

Asimismo, en 1988, Industrias Peñoles analizó la posibilidad de iniciar el proyecto La Ciénega, en Durango, cuya capacidad de tratamiento por cianuración sería de 450 toneladas por día para producir 1,400,000 onzas troy de plata por año (CAMIMEX, 1988). Este proyecto no se logró.

Cabe destacar que al tiempo que Industrias Peñoles abre una unidad, también se producen cierres, el argumento principal es: agotamiento de los recursos, tal es el caso de Topia en Durango o el mismo Sultepec.

A lo largo de su existencia, Industrias Peñoles ha tenido una destacada participación en la economía nacional; pero también en su afán de expansión, no sólo a invertido en México, sino en el extranjero. Industrias Peñoles cuenta, hasta 1990 con oficinas de comercialización de su producción en las ciudades de Nueva York, Houston, Sao Paulo y Rio de Janeiro. Existían proyectos de abrir nuevas oficinas en Miami, San Francisco y Paris. Así, también cuenta con participación técnico-económica en empresas como: Peñoles do Brasil Participacoes Ltda., empresa brasileña y la empresa española Sulquisa S.A., que produce óxido de magnesio.

Es clara la expansión de Industrias Peñoles, tanto por el ámbito nacional, como por el internacional; además de la inversión en áreas distintas de la minería, lo que la hace tener mayores recursos en épocas de crisis para alguno de sus productos.

Hasta el año de 1990, Industrias Peñoles mantenía una división interna en cinco áreas, (Sánchez, 1990; información directa) las que se presentan en los cuadros 1 y 2.

1. Servicios Industriales S.A. de C.V.

También conocido como Servicios Profesionales, está compuesto por dos establecimientos. Es la parte que forma los cuadros técnicos de administración y control de las

CUADRO 1 Empresas filiales de Industrias Peñoles.

I. Servicios Industriales Peñoles S.A. de C.V.

- * Karrenamex S.A.
- * Servirrey S.A. de C.V.

II. Metales Peñoles S.A. de C.V.

- * Met-Mex Peñoles S.A. de C.V.

III. Química Magna S.A. de C.V.

- * Aquismón S. de R.L. de C.V.
- * Dapamex S.A.
- * Fibra-Rex S.A. de C.V.
- * Química del Mar S.A. de C.V.
- * Química del Rey S.A. de C.V.
- * Refractarios Green S.A. de C.V.
- * Refractarios Hidalgo S.A.
- * Refractarios Mexicanos S.A.

IV. División Internacional.

- * General Products Co.
 - * Grefar S.A.I.C.
 - * Peñoles Metals and Chemical Inc.
 - * Quirey do Brasil Industria e Comercio Ltda.
 - * S.A. Sulquisa.
-

FIENTE: Encuesta directa en Peñoles.
Sánchez 1990.

CUADRO 2 Empresas mineras de Industrias Peñoles.

EMPRESA	UNIDAD	UBICACION
* Campana de Plata S.A. de C.V.	Zacualpan	México
* Compañía Fresnillo S.A. de C.V.	El Monte	Hidalgo
	Fresnillo	Zacatecas
	Naica	Chihuahua
	Sultepec	México
* Cía. Minera La Negra y Anexas S.A. de C.V.	La Negra	Querétaro
* Cía. Minera Las Torres S.A. de C.V.	Las Torres	Guanajuato
* Cía. Minera Rio Colorado S.A.	Cd. Fernández	San Luis Potosí
* Fluorita de Rio Verde S.A. de C.V.	El Realito	San Luis Potosí
* La Encantada S.A. de C.V.	La Encantada	Coahuila
* Minera Capela S.A. de C.V.	La Minita	Michoacán
* Minera Antares S.A. de C.V.	Rey de la Plata	Guerrero
* Negociación Minera de Santa Lucía S.A. de C.V.	Santa Lucía	Guanajuato

FUENTE: Encuesta directa en Peñoles. Sánchez 1990.

plantas y minas. Sus servicios se traducen en mantenimiento y abastecimiento de bienes y servicios en localidades, como Quimica del Rey, Coahuila, exclusivamente a través de Servirrey, organismo encargado de estos servicios.

2. Metales Peñoles S.A. de C.V.

Es la empresa que sostiene el complejo metalúrgico más importante de México: Met-Mex Peñoles. Este último se emplaza en dos localidades: Torreón, Coahuila, en donde se encuentran tres plantas, electrolítica de zinc, de fundición y de refinación; en Bermejillo, Durango, dos plantas, de flotación y de obtención de trióxido de antimonio. Es a este complejo a donde se lleva la producción, en concentrados y precipitados, de todo el grupo y de otras minas propiedad de otras empresas mineras, (desde la Gran Minería hasta la Mediana y la Pequeña Minerías).

3. Quimica Magna S.A. de C.V.

Esta división, es la que parece haber registrado un mayor incremento en la capacidad instalada, en los últimos 5 años, ya que ha triplicado el número de sus establecimientos con respecto a 1984, cuando sólo contaba con tres. Este crecimiento ha permitido una mayor diversificación de la producción, ya que ahora produce: compuestos químicos, fibras y refracterios.

4. DIVISA S.A. de C.V.

Es la división internacional compuesta por empresas que se encuentran en el extranjero, Brasil y España. Específicamente, así como oficinas de comercialización de la producción tanto de minerales, como de productos químicos.

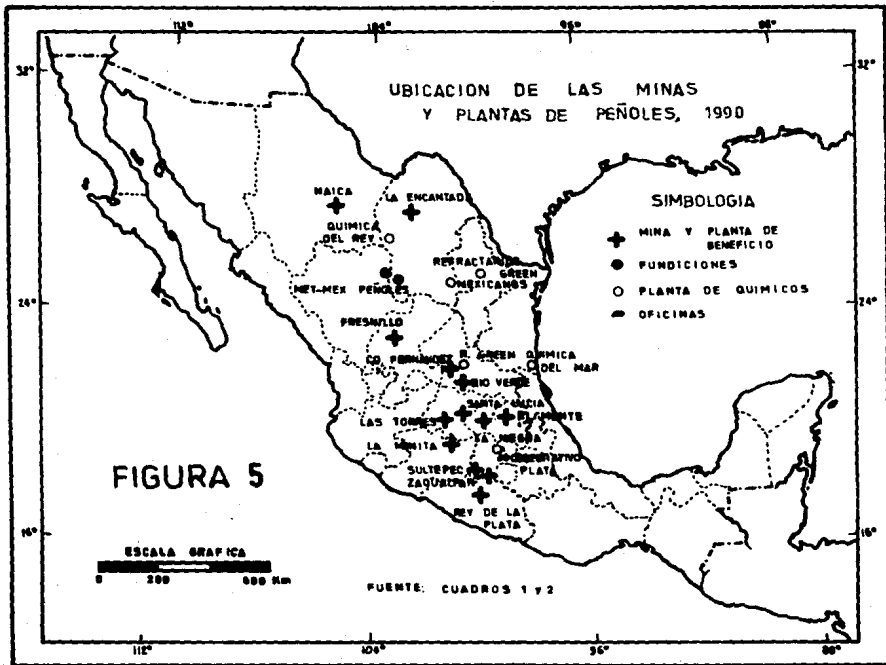
5. Minas Peñoles S.A. de C.V.

Hasta mayo de 1990, esta división se componía de trece unidades, todas ellas con planta de beneficio. El cuadro 2 muestra las plantas "efectivas" de la compañía, ya que en la mayoría de los casos son compañías simultáneas, es decir existen casos como el de Sultepec, en donde trabajaban la Compañía Fresnillo y la Compañía Minera La Reyna. Esta estrategia tiene que ser así para contar con un mayor número de fundos en una zona, ya que la Legislación Minera sólo permite 500 hectáreas de explotación (Artículo 34).

Industrias Peñoles cuenta en la actualidad con tres proyectos de desarrollo mineros:

- Bismarck, en Asunción, Chihuahua.
- San Francisco, en Sonora.
- Uno más en Oaxaca, del que no se tienen datos.

La figura 5 presenta la ubicación de minas y plantas de Industrias Peñoles en 1990. Se aprecian dos áreas perfectamente bien delimitadas, una en el Altiplano, en la



que se ubican la mayoría de las unidades mineras, y la otra en La Laguna, con menor número de unidades mineras, pero que concentra plantas químicas y de fundición.

Industrias Peñoles se muestra así como una empresa de integración vertical, es decir que asocia empresas que se ordenan sucesivamente, desde el momento que explota la materia prima, la beneficia, elabora productos y los comercializa. Industrias Peñoles también ha participado en la actividad financiera a través de Banca Cremi hasta 1982 cuando, con la nacionalización de la Banca, se restringió la oportunidad de seguir en la comercialización de metales. Con la reciente iniciativa de reprivatización de los bancos, esta empresa tiene los objetivos, trazados en el pasado, de poder servir a todo el país con este servicio, al tiempo de poder cubrir una mayor capacidad financiera y de este modo engrandecer aún más el imperio que ha formado junto con la Cervecería Montezuma y El Palacio de Hierro, del Grupo Bailleres.

3.3 LA UNIDAD SULTEPEC.

Constituida en 1961, la Compañía Fresnillo, poco a poco vió incrementar sus instalaciones. En el decenio de los setentas la compañía se expande hasta el estado de México. A fines de 1975 se inician investigaciones para explotar las minas de La Química y Santa Elena o Malacate, en las

instalaciones de la antigua empresa Química y Anexas S.A. Además se hacen los trámites para operar una moderna planta de beneficio por método de flotación selectiva, cuya capacidad de operación sería de 650 toneladas por día.

El principal motivo de apertura de la unidad, fuè el potencial de los minerales de plata de la zona; sin embargo, para enero de 1990, se informó que el motivo principal de inicio de actividades en Sultepec fueron los concentrados de zinc que se obtenían de la mina. Los fundos de la Compañía Fresnillo, se ubican al norte del municipio de Sultepec, en una extensión total de 1,733.1056 hectáreas. La figura 4 muestra una parte de los citados fundos.

Las instalaciones de la planta de beneficio y de las minas explotadas, que en conjunto forman la Unidad Sultepec -y que en adelante sólo se denominará Unidad- de la Compañía Fresnillo, se encuentran a 5 kilómetros al oeste de la cabecera municipal de Sultepec y 14 kilómetros si se llega por la desviación a Tejupilco, México, en el kilómetro. 73 de la carretera Toluca-Sultepec. Ambos caminos son de terracería y son atendidos por la Junta Local de Caminos (figura 4).

La actividad que llevó a cabo la Compañía Fresnillo, con un total de veinte fundos, en una superficie total de

1,733.1056 hectáreas se distribuyó de la siguiente manera:

- Compañía Fresnillo: 301.5315 Ha.
- Minera La Reyna: 1,431.5741 Ha.

Se aprecia un menor número de hectáreas en la Compañía Fresnillo, pero es que ésta en sus otras unidades y junto con Sultepec ya había llegado al límite máximo que establece la Ley Minera y que es de 50,000 hectáreas en concesiones de exploración con duración de 3 años y que pueden ser renovadas si se comprueban trabajos de exploración (Legislación Minera, Artículo 33). Por este motivo, y por el potencial de plata de la zona, se tuvo que crear otra compañía "dentro de la ley", aunque esto sólo sea "en el papel", ya que los fondos los mantuvo la Compañía Fresnillo.

El cuadro 3, muestra el número de unificaciones y fondos, así como la extensión de cada uno de ellos y para cada compañía. Se aprecia que la Compañía Minera La Reyna mantenía el 82.6% del total de terrenos. La Compañía Fresnillo, mantuvo una unificación, es decir un conjunto de fondos para mayor control de éstos, y un total de ocho fondos; la Compañía Minera La Reyna, mantuvo tres unificaciones y doce fondos.

En el cuadro se aprecia un mayor número de fondos propiedad de la Compañía La Reyna, aunque ésta no realizó

CUADRO 3 Relación de fondos de la Compañía Fresnillo en Sultepec.

COMPAÑIA	UNIFICACION FUNDO		EXTENSION (hectáreas)
Fresnillo	La Química	La Química	119.4263
		El Pajaro	85.0914
		San Juan Bautista	12.0000
		Providencia	11.1294
		Canchal	10.0000
		San Antonio	4.9500
		San Martín	48.0000
		San Miguel	9.6363
Minera La Reyna	Germania	Germania	336.0128
		20 de septiembre	27.4448
		La Unión	68.8884
		La Comuna	116.2005
		La Jarocho	111.2931
	Reforma	Reforma	194.9714
	El Oro	El Oro	484.1136
		Guadalupe	32.0000
		El Real	3.2692
		El Iman	7.4203
		Maravilla I	100.0000
	Agua Buena II	77.0000	
TOTAL		1 733.1056	

FUENTE: Cía. Fresnillo, Unidad Sultepec. "Plano del mosaico de fondos mineros del área de Sultepec". Noviembre, 1987.

-----, "Relación de fondos en el Distrito Minero de Sultepec". Marzo de 1987.

ningún trabajo, sino que la Compañía Fresnillo fué quien realizó todas las actividades, como tenedora de los fundos. Para abril de 1990, se hizo la solicitud de retiro de algunos fundos del sur de la concesión, las unificaciones de El Oro y Germania, fueron las más afectadas por no interesar ya a la compañía.

La Unidad se localiza -según las escrituras de la misma- en la ladera sur del cerro de Noxtepec, mientras que la carta topográfica escala 1:50,000, la ubica en un cerro al sur del poblado de Noxtepec (figura 4), en una altitud de entre 2,000 y 2,100 msnm (ubicación real de la Unidad). Este hecho ocasiona problemas ya que se tiene información falsa que confunde al interesado en la búsqueda de información. Por otra parte es una manera de cuidar los intereses de los grandes monopolios mineros, por parte del Estado.

3.3.1 DIVISION INTERNA DE LA UNIDAD.

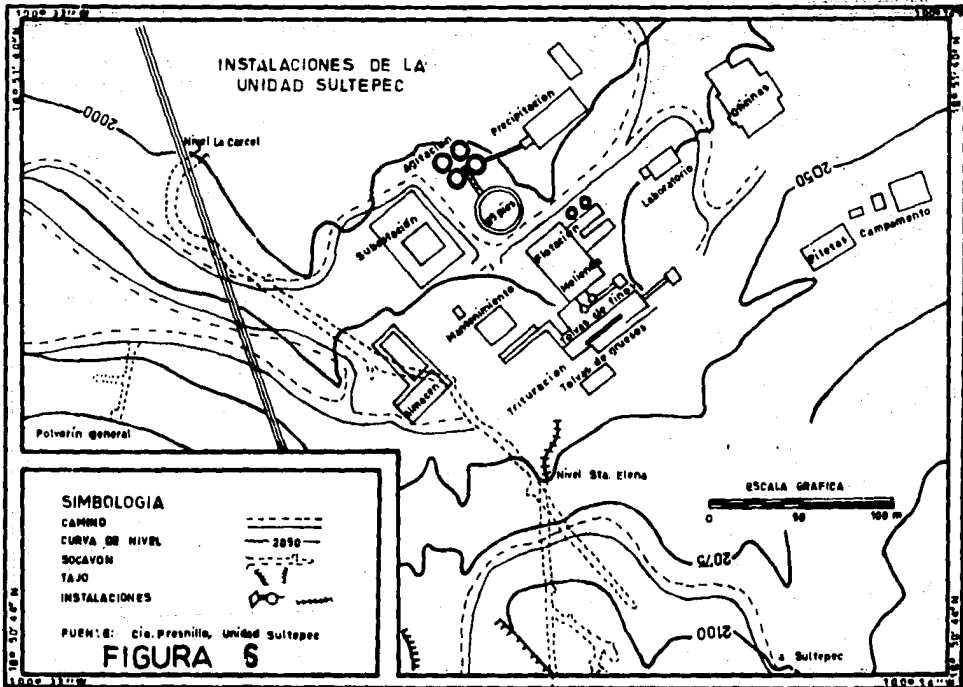
Para fines de operación, la Unidad Sultepec se compone de cuatro divisiones: mina, planta, mantenimiento y administración.

3.3.1.1 División Mina. Se subdivide en dos áreas ya que realiza explotaciones en socavón, en la mina Santa Elena y a cielo abierto, en el Tajo La Química.

La mina Santa Elena, conocida también como Malacate fue reabierta en 1986, para la explotación de zinc. La mina tiene una longitud de más de 1.5 kilómetros de los que la Unidad explotó más de 500 metros lineales de avance.






La mina cuenta con dos niveles, La Cárcel y Santa Elena, de los que sólo se explotó, entre 1986 y 1990, este último (figura 6). Anteriormente, se explotó el nivel La Cárcel. Como evidencia quedan alcancias o conductos por los que se depositó el material sobre los carros transportadores de mineral. En el desarrollo de la explotación por parte de Industrias Peñoles, las alcancias permanecieron cerradas para evitar accidentes por golpes o derrumbes. La infraestructura con la que se contó fue: carros acarreadores de mineral, vía y electricidad, como características de la gran minería. Las leyes obtenidas por Industrias Peñoles, en el periodo de 1986 a 1990 fueron: plata 110gr./tonelada; oro 2gr./tonelada; zinc y plomo 1% cada uno y cobre y fierro en cantidad variable de 0.08 y 5.93% respectivamente.

Tajo La Quimica. La explotación a cielo abierto se llevó a cabo sobre la misma veta La Quimica (figura 7), en una altitud de más de 2,150 msnm. Para hablar de la veta en la Unidad, se refiere a los términos "arriba y abajo" o norte y sur, respectivamente. Dicha veta presenta una disposición noroeste-sureste. Es una sola veta que se bifurca en nueve



INSTALACIONES DE LA
UNIDAD SULTEPEC

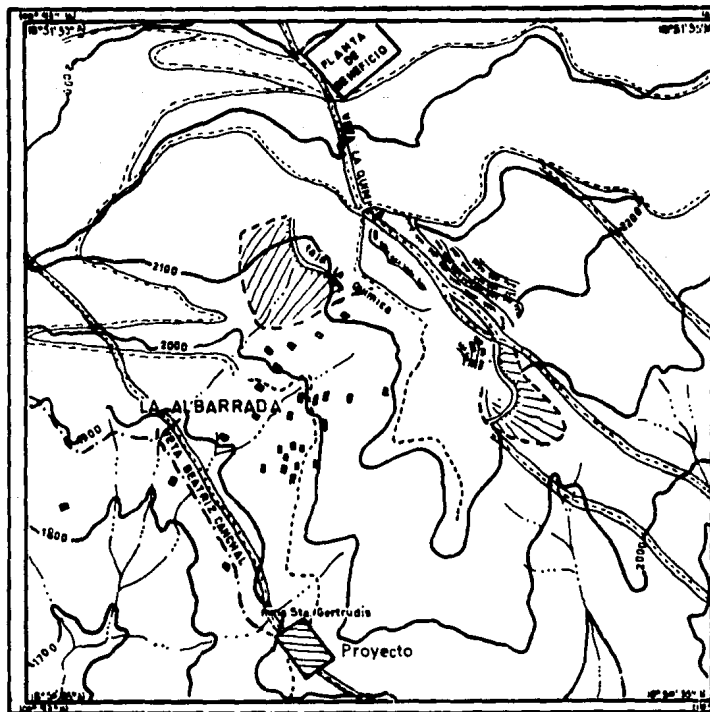
SIMBOLOGIA

- CAMINO 
- CURVA DE NIVEL 
- SOCAVON 
- TAJO 
- INSTALACIONES 

FUENTE: Cia. Presnilla, Unidad Sultepec

FIGURA 5





LOCALIZACION PROYECTO STA. GERTRUDIS

Localidad	ALBARRADA
Camino	
Vereda	
Corriente perenne	
curva de nivel	
Veta	
Tepetatera	
Terraza	
Proyecto de camino	

FIGURA 7



PUNTE: Cta. PRESHILLO
Unidad SULTEPEC
Depto. de Planacion
1989

bloques, cuya distribución es: I - V, veta Arriba y VI - IX, veta Abajo (figura B).

La diferencia entre la veta se debe al contenido de ley que presenta cada una de las partes:

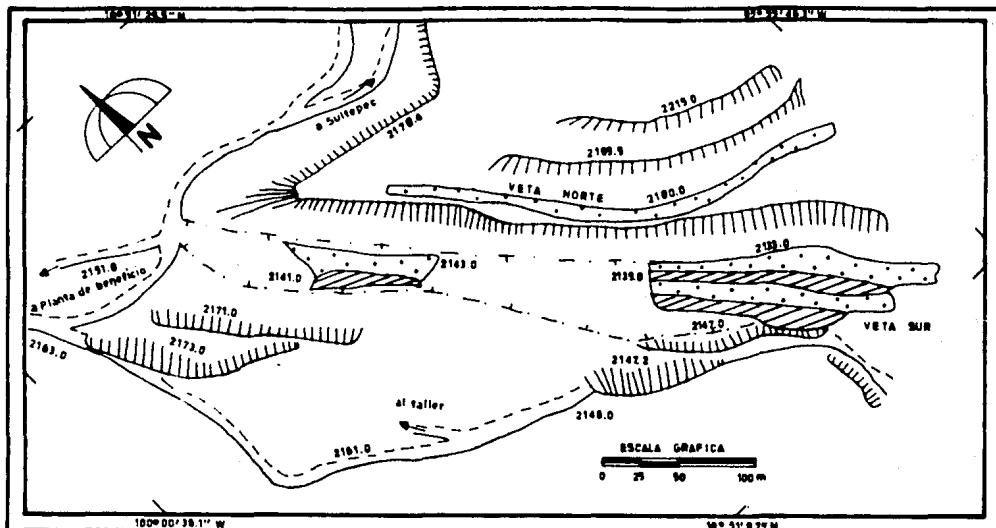
- Veta Arriba: 100 gr./tonelada de plata; 0.5 - 3 gr./tonelada de oro y 1% de plomo.

- Veta Abajo: 160 - 250 gr./tonelada de plata; de 2 - 5 gr./tonelada de oro y 1% de plomo.

La Unidad se ha encargado de explotar en ambas minas, aproximadamente 700,000 Tn. de producción, de abril de 1986 a mayo de 1990. En el anexo 1, se presenta la descripción del proceso de extracción de los minerales.

3.3.1.2 División Planta. En esta división se realiza el proceso metalúrgico de la Unidad, ya que al beneficiar el mineral por el método de flotación selectiva, tiende a separar el material utilizable, o mena, del no utilizable, o ganga.

La planta, entendida como el establecimiento industrial en el que se realizan sobre sustancias minerales operaciones de preparación mecánica o de tratamiento minero-metalúrgico (Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, 1988: Artículo 56), se subdivide en cinco grandes áreas:



PLANO DE LA VETA LA QUIMICA


<p> VELA  </p> <p> DESCAPOTE  </p> <p> TERRAZA  </p>	<p> CAMINO  </p> <p> ALTITUD 2145  </p> <p> PISO DE MINA  </p>
--	--

FIGURA 8

FUENTE: Cía. PRESNILLO, Unidad SULTEPEC
Informe mensual, septiembre, 1989

trituración, molienda, flotación, agitación y precipitación (figura 6).

La planta, que trabaja por medio de computadoras, tenía una capacidad de 14,000 toneladas por mes o 450 toneladas diarias (S.P.P., 1981:81), nunca ha llegado al presupuesto de producción, ò de capacidad total, ya que sólo produce de 12,000 a 12,500 toneladas por mes. Lo anterior, de acuerdo con el superintendente de planeación, se debe a que la Unidad busca "el volumen de concentrados más que el volumen total de producción", es decir se busca recuperar la inversión, o los costos de producción, por medio de la venta de los minerales obtenidos.

La Superintendencia de Planeación de la Unidad, afirma que "aunque el proceso de flotación de la planta sea antiguo, y se trabaje con equipo quizá obsoleto, se busca el mayor rendimiento posible", tanto de la maquinaria como del obrero, "ya que podría instalarse equipo más moderno", pero se emplearía menos personal.

La división planta se encarga de producir tanto el concentrado de plomo, como el precipitado de plata, que se envían a Mat-Mex Peñoles, en Torreón. El anexo 2, presenta los métodos de flotación y precipitación para la obtención de los concentrados y precipitados.

3.3.1.3 División Mantenimiento. Esta división tiene tres departamentos: eléctrico, mecánico y planta.

Esta división es la encargada de dar mantenimiento y efectuar reparaciones a cada departamento y equipo del que se trate.

La organización de cada una de las tres divisiones consta de un jefe de cuadrilla, que controla de cuatro a seis mineros y el que depende de un jefe de turno. Los obreros son controlados por medio de "tarjetas que porta el jefe de cuadrilla y los obreros no tienen que preocuparse por un reloj checador". En Sultepec, la cuadrilla, lejos de funcionar como el objetivo para el que fue creada, es decir defender al trabajador de la explotación, fue el espacio social en el que se aprendió y desarrolló el oficio minero, además de ejercer el control sobre el proceso de producción.

El personal que laboraba en la Unidad hasta 1990, fue de 132 obreros, y se distribuía de la siguiente manera:

DEPARTAMENTO	No. DE TRABAJADORES	PORCENTAJE
Minas	22 obreros	16.7
Planta	65 obreros	49.2
Mantenimiento	35 obreros	26.5
Oficinas	10 obreros	7.6

FUENTE: Compañía Fresnillo, Informe Mensual, marzo de 1970.

Al contrario del sistema tradicional minero, en el que aproximadamente el 75% del personal se dedicaba a labores extractivas (Sariego, 1982: 19), en Sultepec sólo el 16.7% del total, en 1990, se dedicaba a estas labores, lo que indica mayor mecanización en el proceso productivo.

En el periodo de trabajo, 1986-1990, la totalidad del personal obrero fué sindicalizado. Cada semana estaba obligado a cambiar de turno en forma de cadena, en el siguiente orden: primera, tercera y segunda (Contrato Colectivo de Trabajo, Art. 14) excepto el personal destinado a las oficinas, que sólo cumplía con turno de primera y los trabajadores de La Hacienda de Guadalupe (de la que se hablará en el capítulo IV).

En la Unidad existían dos turnos de trabajo, con tres horarios cada uno. Los turnos son continuo y discontinuo, el primero se rige del modo siguiente:

TURNO CONTINUO	ENTRADA	SALIDA	ALIMENTOS
Primera	7:00 hrs.	15:00 hrs.	12:00 a 12:30 hrs.
Segunda	15:00 hrs.	23:00 hrs.	19:00 a 19:30 hrs.
Tercera	23:00 hrs.	7:00 hrs.	3:00 a 3:30 hrs.

Para el turno discontinuo se rigen los mismos horarios de entrada y alimentos, pero los horarios de salida son distintos, 15:00 hrs. para el de primera, 22:30 hrs. para el

de segunda y 6:00 hrs. para el de tercera (Reglamento Interior de Trabajo, Clausula 4), porqué en este turno los obreros no abandonan su lugar de trabajo para tomar sus alimentos. Para compensar lo anterior, los obreros de segunda y tercera reciben el equivalente a media hora y una hora en salario, respectivamente (C.C.T., Artículo 14).

3.3.1.4 División de administración. Para fines administrativos, la Unidad se integraba por una gerencia, siete superintendencias y tres departamentos. Cada una de éstas se encontraba dirigida por un titular y asistidos por jefes de turno, auxiliares, etc., excepto el departamento médico y de sistemas. El personal ocupado en las oficinas hasta abril de 1990 fué de 55 personas más 10 obreros.

Gerencia. Encargada de llevar a cabo la administración global de la Unidad.

Superintendencia de Mina y Superintendencia de Geología. Se encargan de dirigir los trabajos concernientes a la división mina, además de hacer exploraciones y estudios referentes a nuevos fondos.

Superintendencia de Planta. Se encarga de dirigir y efectuar los trabajos de ampliación, control o métodos y estadísticas, relacionados con la planta de beneficio.

Superintendencia de Mantenimiento. Se encarga de coordinar los trabajos relacionados a la división mantenimiento.

Contraloria. Es el departamento encargado de efectuar los pagos y realizar los contratos de compra-venta de los bienes y servicios que requiere la Unidad.

Superintendencia de Relaciones Industriales. Es la encargada de la contratación, despido y recontratación del personal, tanto sindical como de confianza. Corresponde a Relaciones Industriales, el departamento médico, que es el encargado de realizar los exámenes de ingreso, de retiro y los de revisión anuales, a los que están obligados el personal sindical. Este departamento, está basado en la prevención de accidentes y enfermedades.

Superintendencia de Planeación. Es la oficina que maneja los presupuestos de todos y cada uno de los departamentos. Es la oficina se encarga también de realizar los trabajos de mantenimiento civil, tanto de la Unidad como de la Hacienda de Guadalupe, de la que se hablará posteriormente.

Departamento de Laboratorio y Ensaye. Este trabaja en conjunto con las superintendencias de Mina, Ecología y

Planta, ya que es donde se ensayan las muestras obtenidas en mina y tajo, las que se obtienen en los concentrados y precipitados que se envían a Met-Mex Peñoles, en Torreón.

Departamento de Sistemas. Es básicamente la memoria de la Unidad, ya que es donde se guardan los estados financieros, nóminas, archivos y demás documentos de la misma.

Departamento de Seguridad. Es uno de los departamentos más importantes de la Unidad, ya que es el encargado de velar por el buen funcionamiento y la seguridad de todos y cada uno de los trabajadores y empleados, así como por la seguridad al exterior de la Unidad.

Dentro de los objetivos de la seguridad, no sólo estaba el velar por la seguridad al interior de la Unidad, sino de cuidar su imagen al exterior. Es decir cuidar la calidad ambiental del trabajo y de la región.

El proceso de trabajo se ceñía al Reglamento de Seguridad e Higiene que se menciona en el C.C.T. 1988-1990 (Artículos 52 a 62), y en el que se tomaron muchas de las precauciones que menciona el Reglamento de Seguridad en los Trabajos de las Minas.

A través de cursos de capacitación hacia el obrero, se hacía especial énfasis sobre el uso del equipo de seguridad. Equipo que era proporcionado por la compañía una vez por año y que, en voz de los trabajadores, "no alcanzaba a cubrir el año y la reposición era cara". El equipo de seguridad consistió en: casco, gafas, guantes, cinturón de seguridad, respiradores, tapones para oído y botas de casquillo para el obrero general, también se proporcionaban botas de hule para las zonas inundables, esto es el interior de la mina y las zonas de flotación y precipitación en la planta. Los soldadores, electricistas y parrilleros, estaban obligados a portar mayor equipo (C.C.T., Artículos 60 y 69).

La unidad controlaba el deshecho de aguas residuales, dado que "los gases no se pueden controlar; también se reforestaban áreas que no tenían vegetación, por ejemplo la presa de Jales"; hasta abril de 1990, se habían sembrado más de 150 árboles (Compañía Fresnillo, Informe mensual, 1990). Por lo que respecta al agua residual, todos los días se tomaban muestras que eran analizadas en el laboratorio de la Unidad y cada dos semanas se llevaba una muestra a un laboratorio particular en Toluca. Los resultados eran enviados a SEDUE. En la Unidad las cantidades de cianuro que se encontraban en el agua residual, eran de 3 a 5 ppm., antes de ser desechada. La mayor parte del agua era reciclada y las pequeñas fugas, iban a dar al río Guadalupe.

"pero en una cantidad pequeña, que desaparece, poco a poco, ya que el cianuro es volátil".

La Unidad Sultepec, para cuidar la ecología de la región, instrumentó la creación y aplicación de un sistema regenerador de cianuro. El sistema consta de dos torres en las que se efectúan las reacciones principales, en una de las torres se realiza la destrucción del cianuro por medio de ácido sulfúrico. En la segunda torre se realiza el lavado de los gases, en donde es atrapado y colectado el ión cianuro por soluciones alcalinas, a través de aire a presión. El gas obtenido es tratado, para la recuperación del cianuro, así se desaloja a la atmósfera un aire libre de contaminantes. La solución alcalina en la que queda el cianuro, es bombeada hacia el tanque agitador número 1, con el fin de aprovechar al máximo el cianuro, en el proceso de precipitación. El sistema regenerador entró en operaciones en julio de 1986, poco tiempo después de la apertura de la Unidad, y se extendió después a casi todas las unidades de Industrias Peñoles.

En relación al trabajo que realizaban los mineros en los jales, se tenía una exposición de hasta 3 horas en éstos. Lo anterior porque en los jales con humedad y calor se generaba el vapor de ácido cianhídrico que es letal. Al respecto la Unidad informó que el ácido es dañino al obrero,

pero necesaria la exposición de los mismos en esta zona.

Como se puede observar, con respecto a lo anterior, la Compañía Fresnillo a pesar de instrumentar el sistema regenerador de cianuro, tenía poco interés en controlar a éste. Aspectos como "es volátil", "es una cantidad mínima", etc., deberían de ser tomados con mayor cautela para que no ocurran daños a terceros, como el caso de los animales muertos, en 1959, por envenenamiento de las aguas.

Al contrario de lo informado por la Unidad, la realidad es que el cianuro en condiciones húmedas o secas provoca efectos nocivos, tanto en el ser humano, principalmente en el sistema respiratorio, así como en el medio físico con la contaminación de suelos y aguas (cf. Valdés, 1984).

Por último, cabe mencionar que en el periodo de enero a abril la falta de lluvias y la presencia de los vientos del norte ocasionan grandes tolvaneras en el tajo, mismas que limitan severamente toda la visibilidad por algunos minutos, lo que representa un peligro para los transportistas y "un retraso en la producción". En los meses de julio y agosto, durante la temporada de máximas precipitaciones, los caminos se deslavan y se vuelven resbalosos. por ello se hacía especial énfasis en el Reglamento de Seguridad e Higiene. A pesar del cuidado y la atención que se daba a la difusión del

equipo de seguridad y la aplicación del Reglamento de Seguridad, el Departamento de Seguridad informó que las principales causas de accidentes de cada división eran: explosivos y derrumbes en minas, intoxicaciones en planta y machucones en mantenimiento.

3.3.2 LA PRODUCCION MINERAL DE SULTEPEC DE 1986 a 1990.

Se analiza la producción de esta etapa porque es cuando la Compañía Fresnillo operó la Unidad. Los datos anteriores a 1986, no representaron una producción considerable, de hecho sólo se registran datos para 1977, 1980, 1981 y 1982, principalmente de plata y plomo pero a nivel de ensayos. Para el análisis de la información, se tomaron las cantidades totales anuales de producción (cifras absolutas), para las leyes, porcentajes de recuperación y tipo de cambio del peso frente al dólar se tomó el promedio anual del periodo considerado.

El cuadro 4 y la gráfica 1 muestran el total de mineral extraído de mina y tajo, así como las leyes promedio para cada año. De los datos del cuadro se puede inferir:

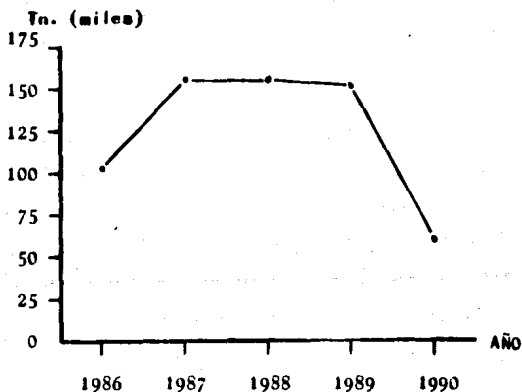
Los años de 1987 a 1989, son los de mayor extracción, el año de 1986 sólo contempla nueve meses y es casi el 65% de la producción de cada uno de los años antes citados. En

CUADRO 4 Mineral extraído en Sultepec entre 1986 y 1990.

AÑO	Tn EXTRAÍDO	LEYES O ENSAYES					
		gr./Tn		%			
		Au	Ag	Pb	Zn	Cu	Fe
1986	102 853	1.30	187	0.69	0.78	0.08	5.93
1987	158 732	1.13	180	0.66	0.46	0.08	5.93
1988	158 186	0.98	181	0.76	0.53	0.08	5.93
1989	153 145	0.97	192	0.90	0.48	0.08	5.93
1990	59 461	0.79	193	0.96	0.74	0.08	5.93

FUENTE: Cía. Fresnillo, Unidad Sultepec, Depto. de Geología 1990.

GRAFICA 1 Mineral extraído en Sultepec entre 1986 y 1990.



FUENTE: Cuadro 4

1990, con sólo cuatro meses de producción, se tiene 38% de la producción de los otros años. El año de 1989 incluye 2,234 toneladas procedentes de la mina La Guitarra, de Temascaltepec, México, con leyes promedio de 1.77 gr./tonelada de oro y 188 gr./tonelada de plata.

Respecto a las leyes obtenidas se observa un descenso de casi 40% en oro, al pasar de 1.3 gr. en 1985 a 0.79 gr. en 1990. La plata se conserva alrededor de 185 gr. por tonelada con ligeras oscilaciones. En plomo, se observa aumento de casi el 40%, al pasar de 0.69 a 0.96% en mismos años. El zinc tuvo un descenso en las leyes obtenidos en los años de 1987 a 1989 con respecto de 1986, pero registró nuevo aumento en 1990 para quedar ligeramente abajo del porcentaje obtenido en 1986.

La ley promedio de cobre es de 0.08% para los cinco años considerados. Para el fierro es de 5.93%, situación que sorprende ya que, su porcentaje es mayor que el del plomo y zinc juntos, pero que por ser el cobre y el fierro minerales no contemplados en la concesión, se pierden. (Información Directa). A este respecto, CAMIMEX marca explotación para la Unidad Sultepec de cinco elementos en los que se incluye el cobre (CAMIMEX, 1987).

En cuanto al volumen de concentrados, que aparecen en

el cuadro 5 y gráfica 2, se observa un claro aumento en el mineral beneficiado, entre 1986 y 1990 pero se tiene descenso en 1990, por tener éste menos meses de operación. Como se observa, en el año de 1987, el volumen de concentrados registro aumento en 155.75% más que en 1986, mientras que para 1989, pasó a 218.15 respecto de 1986. En 1989 se registró mayor volumen de concentrados, con menor volumen de mineral total extraído (cuadro 4). El año de 1990 registra 60% más que 1986, esto es con menor número de meses de operación y menor tonelaje extraído.

Lo anterior se debe a que por una parte, es mayor el tonelaje extraído entre 1987 y 1989 respecto a 1986 y, por otra parte, al aumento de porcentaje de recuperación del mineral en esta área, así como a las mejoras en las técnicas de recuperación por los reactivos utilizados.

Si se observan los porcentajes de recuperación de los minerales, en el mismo cuadro, éstos fueron en aumento de 1986 a 1989 y en descenso en 1990, por lo que se refiere a oro y plata. Al contrario de estos minerales, el plomo fué en descenso de 1986 a 1990. El cobre se conserva con similares promedios en el periodo considerado. Sin embargo, se tendrían al final de 1990 al ritmo de la explotación, 6,418 Tn. en flotación, con una recuperación de 79.62 kg. de oro; 19,595 kg. de plata; 584 Tn. de plomo y 149 Tn. de

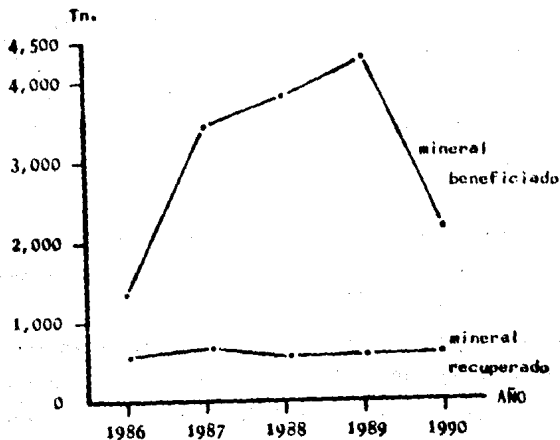
CUADRO 5 Volumen de concentrados obtenidos en Sultepec entre 1986 y 1990.

AÑO	FLOTACION Tn.	RECUPERACION %				CONTENIDO RECUPERADO			
		Au	Ag	Pb	Cu ^o	Kg.		Tn.	
						Au	Ag	Pb	Cu
1986	1 343.03	48.90	52.4	45.7	54.19	63.12	10 104.7	323.2	30.0
1987	3 436.90	51.70	55.2	40.6	54.19	93.79	16 082.23	421.6	48.1
1988	3 513.70	55.70	57.0	38.1	54.19	91.83	16 834.2	457.9	55.0
1989	4 272.90	62.0	58.2	29.2	54.19	91.91	17 076.2	400.1	61.0
1990	2 160.50	56.60	57.6	32.9	54.19	26.54	6 531.7	192.7	49.6

FUENTE: Cia. Fresnillo, Unidad Sultepec, Depto. de Geología, 1990.

Promedio para el periodo.

GRAFICA 2 Volumen de concentrados obtenidos por flotación entre 1986 y 1990.



FUENTE: Cuadro 5

cobre.

Con relación al contenido de recuperación del mineral, se observa un incremento promedio del 17% en oro, 22% en plata, 8% en plomo y 29% en cobre, entre los años de 1986 a 1989. (Gráfica 3). La gráfica, presenta los tipos de mineral recuperado por año. Se aprecia crecimiento en todos los minerales, debido principalmente al impulso dado por el método de flotación desde el inicio de la apertura de la Unidad, es decir 1986.

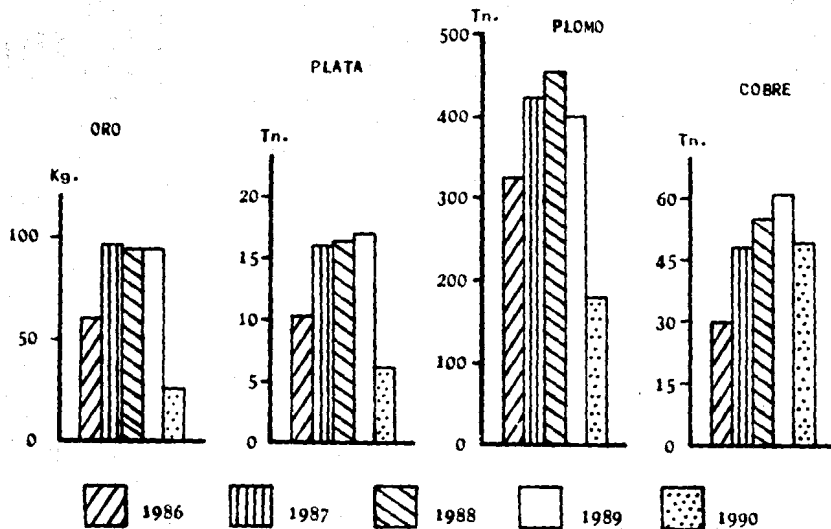
En este aspecto, se observa que la Unidad nunca ha trabajado al 100% de su capacidad instalada, ya que al observar el cuadro número 6, se tiene que el año que trabajó con mayor capacidad, es decir 1990, tuvo un 76% de ocupación respecto a su capacidad instalada, mientras que en los años anteriores se trabajó a un ritmo casi igual a dos tercios de la misma. Justo cuando la Unidad se dirige al cierre es cuando trabaja a mayor capacidad.

Cuadro No. 6		Molienda efectiva en Sultepec.	
AÑO	CAPACIDAD TOTAL (Tn. diarias)	MOLIENDA EFECTIVA (Tn. diarias)	TASA DE UTILIZACION
1986	650 Tn.	380 Tn.	58%
1987	650 Tn.	434 Tn.	66%
1988	650 Tn.	433 Tn.	65%
1989	650 Tn.	420 Tn.	64%
1990	650 Tn.	495 Tn.	76%

FUENTE: Cuadro No. 5

GRAFICA 3

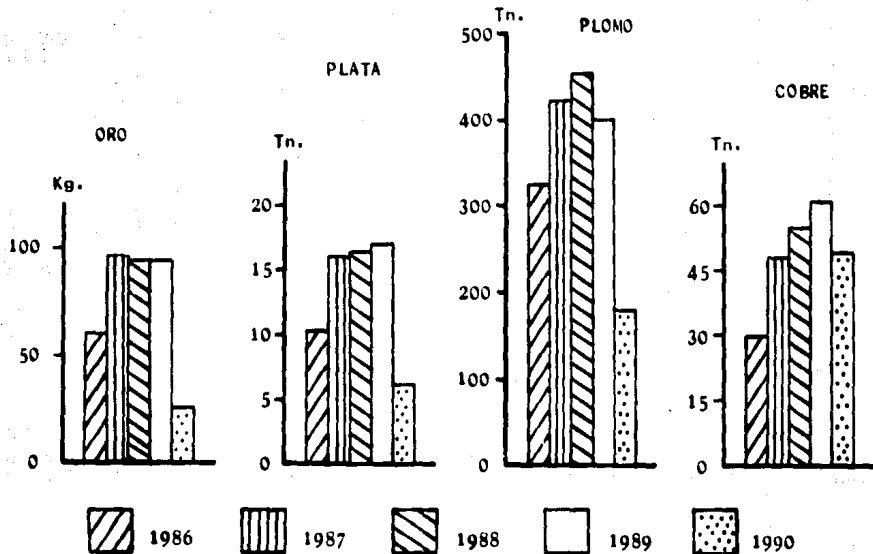
Mineral recuperado por flotación, entre 1986 y 1990.



FUENTE: Cuadro 5

GRAFICA 3

Mineral recuperado por flotación, entre 1986 y 1990.



FUENTE: Cuadro 5

La información que se presenta en el cuadro anterior se obtuvo de la división del tonelaje total extraído por año, convertido a día, y su relación con la capacidad total instalada en la Unidad.

Por lo que respecta al volumen de precipitados, se observa un aumento considerable en la producción obtenida por el proceso de cianuración entre los años de 1986 a 1989. El cuadro 7 muestra estos volúmenes. Respecto al total de mineral beneficiado en 1986, hubo un aumento de 224% al año siguiente, cifra similar para 1988 y que para 1989 vuelve a incrementarse en casi 28% respecto al año anterior. Por su parte en 1990, el volumen de precipitados desciende en 60% respecto a 1989, aún así es 55% más que en 1986.

En la gráfica 4 se observa el crecimiento de mineral beneficiado por cianuración. El porcentaje de recuperación real de 39, 31, 33, 23 y 14% de precipitados de 1986 a 1990, con relación al material beneficiado por cianuración. Esto contradice la información directamente dada por la Compañía al respecto.

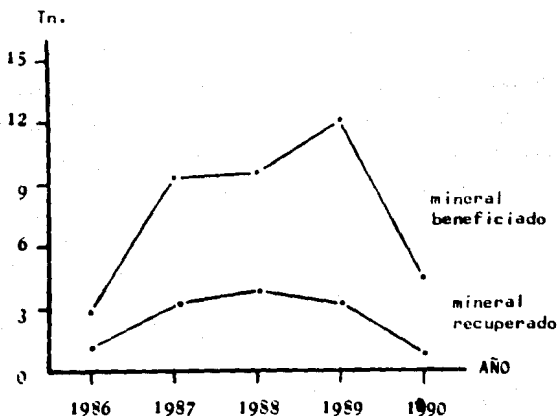
El porcentaje de recuperación de esta sección, tiene su punto máximo en 1988 para oro y plata, ya que el oro pasó de 5.69 a 13.5% entre 1986 y 1988 y la plata, que comienza con 9.54% en 1986 aumenta hasta 11.80% en 1988.

CUADRO 7 Volumen de precipitados obtenidos en Sultepec entre 1986 y 1990.

AÑO	CIANURACION	RECUPERACION %		CONTENIDO RECUPERADO Kg	
	Kg.	Au	Ag	Au	Ag
1986	2 901.0	5.69	9.54	5.12	1 115.87
1987	9 402.0	11.55	10.30	20.76	2 859.34
1988	9 439.0	13.50	11.80	18.05	3 054.86
1989	12 018.0	8.80	9.40	13.05	2 753.68
1990	4 507.0	6.30	5.70	2.98	652.25

FUENTE: Cía. Fresnillo, Unidad Sultepec. Depto de Geología, 1990.

GRAFICA 4 Volumen de precipitados obtenidos por cianuración entre 1986 y 1990.



FUENTE: Cuadro 7

Respecto al contenido total de mineral recuperado, este tiene su punto máximo en 1987 para el oro y en 1988 para la plata. Tal situación se debe a que es mayor la ley promedio de oro en 1987 respecto a 1988. (Cuadro 8). La primera parte de este cuadro se refiere a las cantidades totales del mineral extraído, beneficiado y refinado. Se observa que el mayor porcentaje de recuperación de oro se alcanza en el año de 1989 este porcentaje, que es de 70.9%, es diferente al 85% que informó la empresa durante la visita realizada a ésta. La gráfica 5, muestra la relación entre mineral total extraído por ambos métodos. Se aprecia un crecimiento en todos los metales con excepción del plomo. Sin embargo, si se observa la gráfica 6, se tiene que el año con mayor recuperación de mineral es 1986. Del total del mineral beneficiado, por ambos métodos, se tiene que el porcentaje de recuperación decreció entre 1986 y 1990.

En términos reales, el porcentaje de recuperación de mineral obtenido del tonelaje extraído y beneficiado, por la Unidad Sultepec, es de 27.1%, 14.15%, 13.84%, 11.20% y 11.05%, en los años 1986 a 1990 (Gráfica 6). Esto se obtiene al dividir la suma de los contenidos recuperados entre el tonelaje beneficiado por flotación, que se presenta en el cuadro 5.

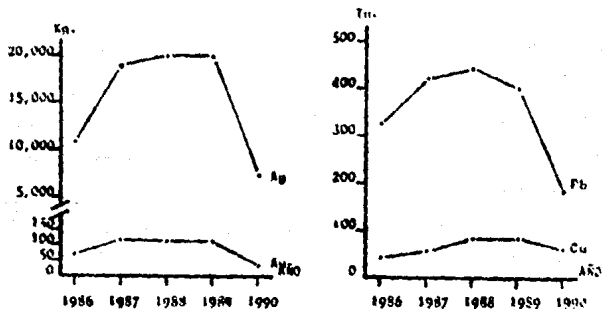
CUADRO 5 Contenido total de minerales recuperados entre 1986 y 1990.

AÑO	RECUPERACION TOTAL				CONTENIDO RECUPERADO			
	%				Kg.		Tm.	
	Au	Ag	Pb	Cu *	Au	Ag	Pb	Cu
1986	54.46	63.94	45.7	54.19	63.24	11 220.57	323.2	30.0
1987	63.25	65.50	40.6	54.19	114.55	18 941.57	421.2	48.4
1988	69.20	68.80	38.1	54.19	109.88	19 989.06	457.9	55.0
1989	70.90	67.60	29.2	54.19	104.96	19 829.88	400.1	61.0
1990	62.90	63.30	32.9	54.19	29.52	7 183.95	182.7	49.0

FUENTE: Cía. Fresnillo, Unidad Sultepec, Depto. de Geología, 1990.

* promedio para el periodo.

GRAFICA 5 Recuperación total de minerales en Sultepec, entre 1986 y 1990.

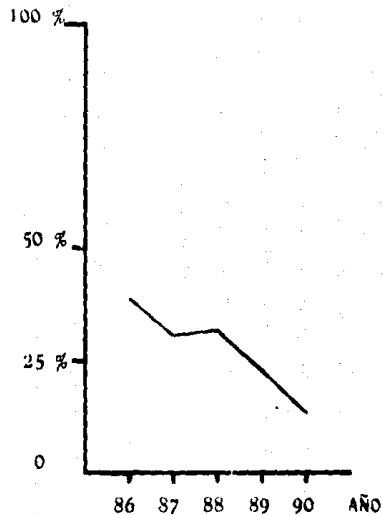
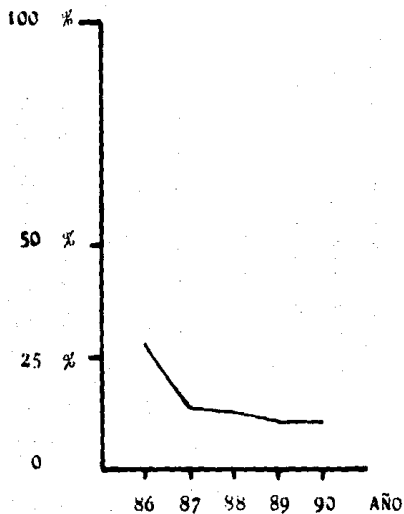


FUENTE: Cuadro 5

GRAFICA 6 Recuperación absoluta de minerales en la Unidad Sultepec, entre 1986 y 1990.

Mineral beneficiado por Flotación

Mineral beneficiado por cianuración.



FUENTE: CUADROS 4 y 8

En el cuadro no. 9, se muestra la variación de las cotizaciones en el mercado mundial de cuatro minerales: oro, plata, plomo y cobre. En el cuadro se observa un descenso en los precios de oro y plata entre 1988 y 1989 con un aumento en 1990; también se incluye en este cuadro el deslizamiento promedio anual del peso mexicano frente al dólar. Se incluye el tipo de cambio para conocer la evolución de los precios de cada metal y conocer así mismo los ingresos que recibió Sultepec por cada año que estuvo en operación.

La gráfica 7 presenta la evolución de los precios de los minerales con relación a la paridad cambiaria en México. Se aprecia mayor oscilación en los precios de oro y cobre. Los precios de la plata y el plomo son relativamente más estables. La gráfica 8, muestra el deslizamiento del peso frente al dólar. Al observar los cuadros 4 y 10, se aprecia que existe relación entre los precios de los metales en el mercado y la producción llevada a cabo en la Unidad Sultepec, en los años señalados.

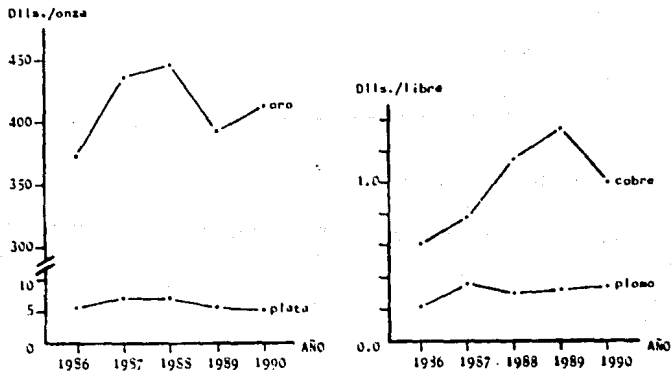
El cuadro 10, presenta la cotización de los precios por tonelada de mineral en dólares. Se aprecia aumento del precio del oro en más del 1000%; la plata aumentó en 22% de 1986 a 1988, pero disminuyó en mismo porcentaje de 1988 a 1990. El plomo tuvo un aumento de 63% en 1987, respecto de 1986, sin embargo tuvo una caída del 17% en 1988 y un

CUADRO 9 Cotización de metales y tipo de cambio de 1986 a 1990.

AÑO	Dlrs/oz.		Dlrs/libra		TIPO DE CAMBIO
	Au	Ag	Pb	Cu	Pesos mex/Dlrs
1986	373.00	5.4	0.22	0.62	649.10
1987	439.00	6.9	0.36	0.78	1 319.10
1988	443.00	6.6	0.30	1.15	2 270.00
1989	382.67	5.54	0.31	1.34	2 446.70
1990	411.70	5.35	0.32	1.06	2 675.30

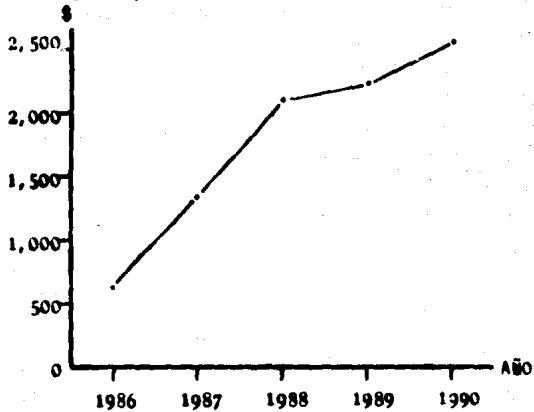
FUENTE: Cía Fresnillo, Unidad Sultepec. Depto. de Geología, 1990.

GRAFICA 7 Cotización de metales en dólares, de 1986 a 1990.



FUENTE: Cuadro 9

GRAFICA 8 Tipo de cambio peso-dólar de 1986 a 1990



FUENTE: Cuadro 9

CUADRO 10 Evolución de precios por tonelada de mineral, en pesos corrientes y dólares, de 1986 a 1990.

AÑO	Au	Ag	Pb	Cu
1986	8 539 371 400	123 626 290	314 821.3	887 223.6
1987	20 424 000 000	321 020 000	1 046 911.6	2 268 308.5
1988	354 680 000 000	528 420 000	1 501 332.6	5 255 108.3
1989	330 230 000 000	478 070 000	1 672 138.4	7 227 953.1
1990	338 470 000 000	504 810 000	1 887 349.2	6 251 844.4
1986	13 155 709	190 458	485.0	1 366.9
1987	15 483 284	243 363	793.7	1 719.6
1988	156 246 700	232 748	661.4	2 535.3
1989	134 969 550	195 394	683.4	2 954.2
1990	145 206 150	188 693	705.5	2 336.9

FUENTE: Cuadro 9

crecimiento constante a 1990. El cobre creció de 1986 a 1989 en 116%, pero decreció en 21% para 1990.

El cuadro 11, muestra los ingresos totales en millones de dólares, obtenidos por la Unidad, por año y mineral. Aún con leyes bajas de oro y plata, se aprecia que los ingresos por la venta de estos minerales son el grueso de las ganancias, no así el caso del plomo del que se obtienen cantidades menores. Del total de los ingresos por extracción de mineral, corresponden aproximadamente: 70% del total, en cada uno de los años, a la plata; 25% al oro en el mismo periodo, mientras que el plomo absorbe el resto. Esto se obtiene al convertir el contenido recuperado, que se muestra en el cuadro 8, multiplicado por el tipo de cambio que aparece en el cuadro 9.

A estas cifras habría que descontar lo gastado en insumos, impuestos, pagos y otras deducciones para tener los ingresos netos de la Unidad. De cualquier modo, la compañía podía repartir utilidades cada año a sus trabajadores, tal como en abril de 1990, cuando repartió tan sólo en Sultepec, 1,000 millones de pesos entre sus empleados y trabajadores.

CUADRO 11 Ingresos de la Unidad Sultepec, por la venta de metales, en dólares, de 1986 a 1990.

AÑO	Oro	Plata	Plomo	Cobre	TOTAL *
1986	897 745.65	2'137 049.30	156 755.90	41 825.70	3'191 550.80
1987	1'773 683.40	4'609 677.30	334 287.90	71 190.90	6'717 603.60
1988	1'716 823.10	4'629 815.20	302 845.90	139 440.95	6'649 493.30
1989	1'416 621.10	3'874 675.30	273 438.74	181 976.50	5'564 735.10
1990	428 649.85	1'355 571.90	128 889.73	115 909.05	1'913 111.50

FUENTE: Cuadros 8 y 9

* no incluye el monto del cobre.

3.3.3 RELACION INGRESOS-EGRESOS EN SULTEPEC EN 1989.

Para el año de 1989, la Unidad Sultepec erogó un total de 3,143,826 dólares de diciembre de 1988 a octubre de 1989, un mes antes de cerrar el año fiscal. De esto correspondió al capital variable el 35.43% que incluye sueldos, salarios, prestaciones y equipo de seguridad, mientras que para el capital fijo, que incluye todos los insumos que requiere la Unidad, corresponde el 64.57%.

La participación de los gastos de capital por grandes grupos es:

GRUPO	PORCENTAJE	CAPITAL
Reactivos, materiales y refacciones	32.19	fijo
Energía y combustibles	11.59	fijo
Fletes y contratistas	13.72	fijo
Seguros, impuestos y derechos	4.79	fijo
Otros	2.28	fijo
Sueldos y salarios	21.04	variable
Prestaciones y equipo de seguridad	14.39	variable

FUENTE: Compañía Fresnillo, Informe Mensual, noviembre de 1989.

Dado el elevado grado de mecanización presente en la Unidad, la composición orgánica del capital, basada en la tecnificación, que corresponde a 1.82 veces el capital fijo respecto al capital variable. Por lo tanto, se puede decir que no existe una baja composición orgánica del capital como en el caso de la Pequeña Minería (Flores, 1988:85); y tampoco existe una alta composición orgánica del capital, por lo que la actividad minera desarrollada en Sultepec corresponde a la

Mediana Minería.

En la relación ingresos-egresos se tiene que si se toma el total de ingresos del cuadro 11, 5,564,753 dólares y el total de egresos 3,143,826 dólares, más los egresos del mes de noviembre -que no se incluyen-, aún así, se tiene una diferencia de casi el 40% más de ingresos, es decir una ganancia de 2,420,908 dólares.

3.3.4 RELACIONES DE SULTEPEC CON OTRAS LOCALIDADES.

La Unidad Sultepec, para sostener todas sus operaciones y necesidades, requiere de bienes y servicios que no se encuentran en la región. Esta situación se entiende ya que no existe en México una zona minera metálica "autónoma", como podría ser el caso del petróleo, que concentre un gran número de establecimientos, trabajadores o plantas de beneficio y que cuente con comercios y servicios que satisfagan las necesidades de esa región (Sánchez, 1989:155).

En el caso de la Unidad Sultepec, el problema de acceso a insumos, tales como agua, electricidad y combustible, no es grave.

- Agua. Es tomada de dos puntos, sobre el río Guadalupe, en los límites de la hacienda del mismo nombre y de la mina San Juan, en el sitio llamado La Unión. El agua es llevada a la Unidad por bombeo en una diferencia de

alturas de más de 300 metros. Lo anterior es posible gracias a los convenios celebrados entre la Unidad y la S.A.R.H. y SEDUE. La Unidad puede tomar por la mañana el agua de La Unión y de 3 a 11 p.m. del río Guadalupe, para dejar agua a las comunidades de ambos arroyos.

La Unidad también cuenta con pozos en ambos sitios, el de Guadalupe tiene una profundidad de 70 metros. Para evitar problemas con las comunidades vecinas, como La Albarrada y La Unión, se construyeron piletas en éstas, mismas que debían ser llenadas por la empresa para evitar la falta de agua potable.

El agua siempre ha generado conflictos sociales en zonas donde se llevan a cabo actividades económicas a gran escala. A este respecto, las tepetateras de la Unidad cubrieron los manantiales que existían en las comunidades antes mencionadas y contaminaron las aguas del río Guadalupe y del arroyo El Oro, al grado de causar la muerte de los animales que abrevaban en los arroyos. La Unidad nunca estuvo de acuerdo en aceptar las pérdidas de los animales como responsable principal, aunque se hacían exámenes a los animales muertos para determinar el grado de contaminación, y que la empresa cubriera estos pagos. En contrapartida, la empresa informó que "las comunidades que se quejan de la falta del líquido, son localidades que nunca la han tenido".

En el contexto del problema de uso del agua local, se estableció la realización de exámenes diarios del agua residual para determinar y controlar el contenido de cianuro. Se supone que un contenido de 14 ppm. de cianuro en el agua, "ya no es dañino para los seres vivos" (Información directa). Este contenido es diferente al 0.005% que acepta el Reglamento de Seguridad de Trabajos en las Minas (Artículo 95).

- Electricidad. En México la electrificación comenzó a partir de 1881, tanto para uso habitacional como para uso industrial, sobre todo por las empresas mineras, como ya se vió en el segundo capítulo. En Sultepec, la energía eléctrica es tomada de la hidroeléctrica Santa Bárbara, localizada en Valle de Bravo, a 50 km. al norte de la Unidad.

La Unidad cuenta con una subestación que transforma la corriente para que ésta pueda ser utilizada por la maquinaria (figura 6). Esta subestación trabaja independiente de la estación operada por la Comisión Federal de Electricidad, que se encuentra a 2 km. de la Unidad, y que regula el suministro para consumo habitacional de Sultepec y otras localidades vecinas.

- Combustibles. Los combustibles que se requieren en la Unidad son diesel, gasolina y aceites para maquinaria. Estos son comprados en el municipio de Texcaltitlán, México, en donde se encuentra una gasolinera. Esta surte, una vez

por semana, a la Unidad de todo cuanto requiere para el funcionamiento de la planta y sus vehiculos.

Por lo que respecta a otros insumos, hasta marzo de 1970, la Unidad habia celebrado relaciones de compra-venta con poco más de 750 establecimientos comerciales nacionales, e incluso de Estados Unidos, básicamente de Texas e Illinois. De estos lugares es traída la maquinaria de la planta, es decir, molinos, tanques flotadores, cribas, etc. Entre los productos mexicanos que la Unidad Sultepec requiere se tienen: reactivos químicos, equipo de seguridad, papelería, combustibles, refacciones de todo tipo, etc. El cuadro 12, muestra el volumen de dinero que pagó la empresa en 1969, con relación a las 50 principales operaciones de compra-venta de bienes y servicios por localidad.

Toluca es la ciudad que encabeza la lista, con un total del 37.22% de los egresos y con 29 establecimientos comerciales, relacionadas con refacciones de todo tipo; le sigue el Distrito Federal con el 15.58% del total y 9 establecimientos comerciales, básicamente relacionados a equipo de seguridad y refacciones; en tercer lugar Texcaltitlán con el 11.36% del total y un establecimiento, de donde se obtienen los combustibles requeridos por maquinaria y vehiculos de la Unidad. Tlalnepantla, Naucalpan y Querétaro se encargan de proveer a la Unidad de equipo,

CUADRO 12 Relaciones comerciales de la Unidad Sultepec con otras localidades en 1989.

LOCALIDAD	ESTADO	*	MONTO OPERACION	#	% TOTAL	% ESTADO
Toluca	México	Refacciones	999'679 310	29	37.22	67.00
Cd. de México	D.F.	Equipo de seg.	420'103 496	9	15.58	15.58
Texcaltitlán	México	Combustibles	307'436 660	1	11.38	
Guadalajara	Jalisco	Refacciones	225'089 354	1	8.35	8.35
Tlalnepantla	México	Maquinaria	206'020 236	2	7.60	
Naucalpan	México	Refacciones	191'679 310	4	7.06	
Querétaro	Querétaro	Explosivos	149'379 480	1	5.54	5.54
Almoleya de Alquisiras	México	Materiales de construcción	102'712 329	1	3.74	
Pachuca	Hidalgo	Bandas neumat.	72'727 522	1	2.69	2.69
Veracruz	Veracruz	Automoviles	22'578 919	1	0.84	0.84
TOTALES			2 679'279 833	50	100.00	100.00

FUENTE: Declaración de operaciones con clientes y proveedores de bienes y servicios. Cfa. Fresnillo, S.H.C.P., 1988 - 1989.

* Giro principal de los comercios.

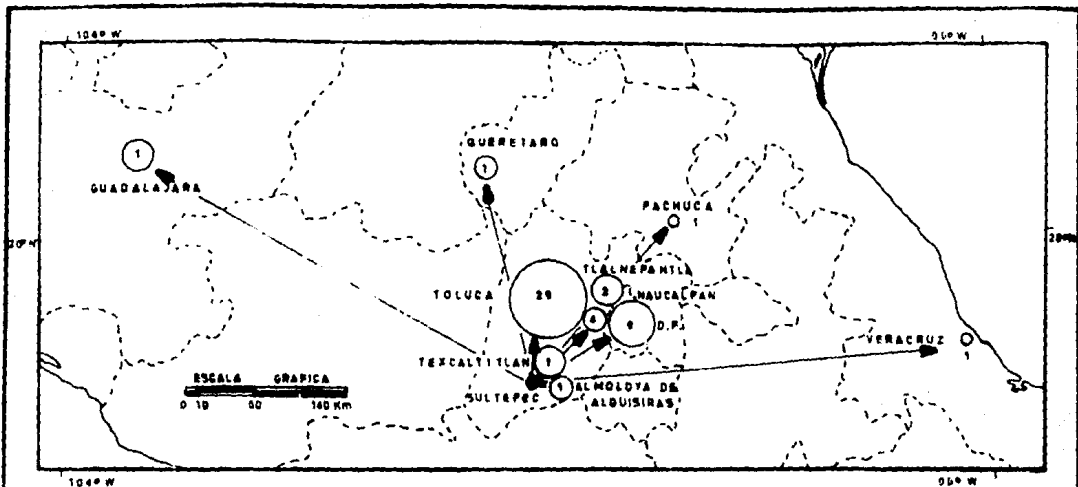
Número de establecimientos comerciales.

explosivos, maquinaria y refacciones, en esto se eroga en cada localidad entre el 5 y 10% del total gastado. Almoloya de Alquisiras, se encarga de surtir materiales de construcción y participa con el 3.74% del total.

La figura 9, muestra los flujos y destino por concepto de operaciones realizadas por la Unidad en el año fiscal 1989, así como el número de establecimientos y el giro principal de éstos por localidad de origen del producto, bienes o servicios. Lo anterior resulta importante, ya que se observa que el movimiento de capital, en su mayor parte se realiza al interior del estado de México.

Es importante mencionar que el precio pagado por estas relaciones comerciales y de servicios aumentan considerablemente los costos de operación de la Unidad, uno de ellos es el traslado de concentrados y precipitados a Torreón, en una distancia de más de mil kilómetros.

El proceso de comercialización de la producción por parte de la Unidad, es llevado a cabo por medio de las etapas de transporte, refinación y venta. Para el transporte de los concentrados y precipitados de Sultepec salen cada mes 14 trailers, de 40 toneladas de capacidad, hacia Met-Mex Peñoles en Torreón. A los concentrados se les ensaya en Sultepec, antes de enviarlos a Torreón, para determinar la cantidad de



SIMBOLOGIA



mas de 900 millones de pesos
 800 - 400
 300 - 200
 150 - 100
 menos de 100 M. de P.

6 numero de establecimiento
 comerciales/servicios
 ← destino de flujo
 ● Unidad minera

FUENTE: CUADRO 12

FIGURA 9

RELACIONES COMERCIALES DE LA
UNIDAD SULTEPEC CON OTRAS LOCALIDADES

mineral por tonelada de concentrado. Las oficinas centrales de México, se encargan de realizar las ventas, que en su mayor parte son al Banco de México y al Gobierno Federal.

Las ventas del mineral, están condicionadas por la demanda de éstos en el extranjero y los precios de los mismos en el mercado internacional. Estos precios son fijados de manera arbitraria, por cuestiones de acumulación o de tensión a nivel mundial (conflictos sociales). Aunque México se ha mantenido como primer productor mundial de plata, por algunos años, nunca ha participado en la fijación de precios de este mineral.

Los ingresos generados por la venta metales son destinados a la Unidad Sultepec, una vez descontados los impuestos federales y la prima por concepto de maquila en Met-Mex Peñoles.

3.3.5 EL CIERRE DE LA UNIDAD, FIN DE LA ACTIVIDAD MINERA DE SULTEPEC.

El cierre de la Unidad se realiza, precisamente, cuando los precios del oro y el plomo habían registrado aumentos, pero como el principal mineral extraído en Sultepec es la plata, parece que el descenso del precio de ésta fuera el principal motivo del cierre, ya que la mayor parte de los ingresos de la Unidad son obtenidos por la venta de este

mineral.

El argumento principal del cierre de la Unidad es el agotamiento de los minerales, sin embargo otros motivos que causaron el cierre de la misma son:

1) La inflación interna de la economía mexicana, que durante, y hasta abril de 1990 era del 21%. La superintendencia de planeación de la Unidad informó, que a pesar de que Sultepec es una zona vasta en plata, los precios de ésta no cubren los costos de operación. Al respecto, desde 1985 la CAMIMEX dice que se requiere para la explotación de plata, precios superiores a 12 dólares la onza, para que se lleve a cabo la actividad y se recuperen los costos de operación. Sin embargo, también señala que la extracción de minerales de baja ley como el caso de la plata, es posible realizarla con técnicas a cielo abierto y procesos de beneficio menos costosos, lo que daría ganancias a las empresas involucradas. Es decir, CAMIMEX sugiere un cambio de la minería tradicional subterránea a la de cielo abierto.

2) Disminución de la reserva mineral de la concesión. En noviembre de 1988 ésta era de 799,310 toneladas y para noviembre de 1989 eran sólo 260,800 toneladas (Compañía Fresnillo, Informe Mensual, noviembre de 1989). Se registra una pérdida del 36% de la reserva, si se toma en cuenta que

en el último año sólo se explotaron 150,911 toneladas.

Para septiembre de 1981, uno de los proyectos, a futuro inmediato, de la Unidad, fue reabrir y explotar la mina Santa Gertrudis sobre la veta Beatriz Canchal, en los fundos de la Providencia (figura 7). El potencial asegurado fue de 300,000 Tn., con lo que se aumentaría la producción de la Unidad. Incluso se dió mantenimiento al camino de acceso, pero con el anuncio del cierre de la Unidad en abril de 1990, se dió marcha atrás en el proyecto.

El cierre de la Unidad es una situación similar a la ocurrida a la Compañía Minera La Negra y Anexas S.A., del mismo grupo, en Sonora en 1986. Esta también tenía una capacidad instalada de 650 Tn. por día e interrumpió sus actividades, al parecer, "por un error en el cálculo inicial de sus reservas, insólito traspiés en una empresa que forma parte de los más grandes consorcios mineros del país" (Contreras, 1986: 27).

Tal parece que esta situación no es "insólita", sino una estrategia por parte de la compañía en la que se explota la zona por un determinado tiempo. Debido a lo anterior se contrata personal por tiempo limitado (aunque sin previo aviso), para evitar que se acumule la antigüedad del obrero y las prestaciones obtenidas en las revisiones de Contrato

Colectivo, por parte de las secciones sindicales.

3) Al analizar los cuadros 5, 8 y 11 y las gráficas 2, 3 y 5, se puede decir que, con el aumento de las leyes de cobre y disminución en las de oro, plata y plomo, se haya retirado la concesión, porque ya no se justificaba la explotación de minerales preciosos, plasmados en el PND, 1984-1988. Asimismo, la desincorporación de las Reservas Mineras Nacionales de que fué objeto el estado de México, por parte del Gobierno, incluye a Sultepec.

4) Las presiones ejercidas por las comunidades vecinas a la Unidad, por daños causados a ejidos, por contaminación a los arroyos y envenenamiento de algunos animales por cianuro, es otra causa -si bien periférica- del cierre del complejo mina-planta.

Con todo, el cierre de la Unidad es apresurado puesto que en la visita efectuada en el mes de abril de 1990, se obtuvo información entre los practicantes de la Unidad de que las leyes, en los meses de marzo y abril de ese año fueron de 300 gr./tonelada de plata y de 9 gr./tonelada de oro. Es decir, 100% más de la ley obtenida en plata y 200% más, en relación al promedio de ley obtenida en oro, en el periodo de 1986 a 1990. En esta visita se estimaban dos años más de vida para la mina, además se informó, por parte del

geólogo encargado de la explotación, que se hacia explotación clandestina en un área mayor a 100 metros lineales de avance, aún cuando oficialmente la mina cerró en noviembre de 1988 (Compañía Fresnillo, Informe mensual, noviembre de 1988), dos años después de iniciada la explotación por Industrias Peñoles.

CAPITULO IV. LOS MINEROS DE SULTEPEC

Una vez que se ha explicado como fué el trabajo de la Unidad, es indispensable hablar de los responsables de llevar a cabo las actividades de extracción y beneficio, es decir, de los trabajadores mineros. El presente capítulo, presenta algunos resultados de la investigación hecha en Sultepec, respecto a las condiciones de vida de los trabajadores y sus familias. Se tratan aspectos como: el origen de los trabajadores de la zona y los aspectos de vivienda, ingresos, salud, educación y servicios. En algunos puntos se hace una comparación entre datos proporcionados por la compañía y la investigación hecha a los mineros. También se hace una comparación de indicadores entre 1970 y 1990, para conocer los beneficios que trajo la minería a la región. El análisis de la investigación directa, se desprende de las encuestas realizadas a una muestra de 36 mineros. De éstos, 32 corresponden a obreros sindicalizados, es decir el 24% del total de mineros de la Unidad; dos corresponden a La Hacienda de Guadalupe, uno era eventual y uno más empleado de la compañía (los datos obtenidos por la encuesta realizada se presentan en el anexo 4).

4.1 LA FUERZA DE TRABAJO DE LA UNIDAD SULTEPEC.

En la Unidad Sultepec, al igual que en otras zonas mineras del país, los criterios de selección del personal se

convirtieron cada vez más exigentes en cuanto a escolaridad y experiencia; entre ellos el que la edad mínima debía ser de 16 años para las labores de superficie y de 18 para el interior de las minas (C.C.T., Artículo 8).

La contratación del trabajador se hacía por medio del sindicato (Ibid, Artículo 7), ya que era a través de la Superintendencia de Relaciones Industriales que se pedía el número y especialidad de trabajadores y el sindicato el que los mandaba.

Una vez que llegaba el solicitante a la Unidad, si era aprobado en los tres requisitos a los que estaba condicionado, era contratado. Los requisitos fueron: examen médico, edad suficiente y no haber tenido problemas anteriores con la empresa ni con el sindicato, es decir que no haya sido separado del servicio por indisciplina, causas infamantes o por haber sido indemnizado.

El principal requisito fué el examen médico, el que consistía en cuatro puntos:

1) Audiometría. Para determinar el grado de audición. Quienes tenían pérdida mayor a 10%, no eran aceptados.

2) Agudeza visual. Para determinar la visión, la que debe ser exacta y sin correcciones.

3) Tórax. El objetivo principal era descubrir la

presencia de silicosis.

4) Físico. Para medir habilidades y reflejos.

Los exámenes debían ser practicados por un médico independiente, tanto de la compañía como del sindicato, con el objeto de tener un juicio imparcial.

Una vez que era aprobado, el solicitante estaba obligado a realizarse los exámenes médicos una vez por año, excepto los parilleros y soldadores, quienes debían cometerse a examen cada seis meses, en cumplimiento de las cláusulas 7 y 9 del Reglamento Interior de Trabajo. La Compañía, podía rechazar trabajadores en el caso de que estos no cumplieran con la totalidad de diecinueve variables médicas de selección.

Aunque la Unidad contrataba mineros, en su mayor parte, por medio del sindicato, podía hacerlo sin su intervención. De acuerdo con la Compañía, la intervención del sindicato en la contratación de obreros, era una molestia, ya que los obreros eran contratados en diferentes periodos hasta por tres o cuatro veces.

Por lo que respecta a motivos de suspensión laboral, siempre se arguyen los mismos: cuatro ausencias injustificadas que, según la Compañía, se debían

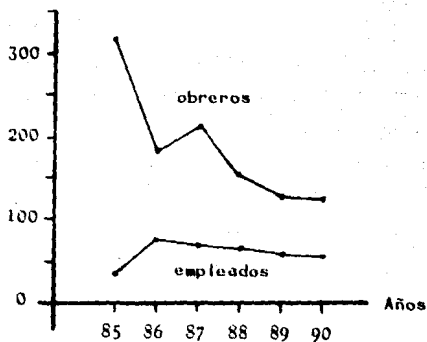
principalmente al alcoholismo. En ocasiones las faltas eran provocadas en la época del reparto de utilidades, ya que los mineros creían que el producto de la inversión de éstas les aseguraría el futuro. En este aspecto, se ha reiterado en diversas fuentes, que el ausentismo es una forma de rechazo al trabajo y a las condiciones de explotación de la misma (Flores, 1988; Sariego, 1980). En la Unidad Sultepec, se presentó un alto ausentismo de los mineros, según informó la Superintendencia de Relaciones Industriales, sin proporcionar números.

Una característica de la fuerza de trabajo minera es la inestabilidad de su presencia en la actividad. Para Sultepec, esta inestabilidad se manifestó en bajas continuas en el número de trabajadores. Al observar la gráfica 9, que muestra la evolución de obreros y empleados en la Unidad, a partir de 1965, se tiene que este número de obreros y empleados ha ido en descenso, con lo que se corrobora lo informado por la Superintendencia de Relaciones Industriales, respecto al ausentismo laboral.

Para 1965, había en la Unidad Sultepec 317 obreros y 33 empleados, casi una décima parte del número de obreros. Esta situación cambió en 1986: 185 obreros y 75 empleados. Es decir se registró un descenso en el total de obreros de 41.3% y un aumento para los empleados de 133%. En promedio, se

GRAFICA 9 Evolución del número de obreros y empleados de la Unidad Sultepec 1985 - 1990

Número de Trabajadores



FUENTE: Cía. Fresnillo, Informes mensuales.
Gobierno del estado de México, 1986.

tuvo un descenso anual entre los obreros del 17%, entre los años de 1965 y 1970, al contar en este último año con sólo 132 obreros. Por su parte, el total de empleados creció a un ritmo de 20.3% anual en el mismo periodo, al contar con 55 empleados en 1970. Del total de obreros (132), la Unidad contaba con 124 hombres y 8 mujeres, mismas que trabajaban en la planta de beneficio.

En la gráfica 9 se aprecia un descenso considerable de trabajadores entre los años de 1985 y 1986. Lo anterior se debe a que en 1986, la Unidad inicia formalmente sus operaciones, se eliminan contratistas y, con esto, muchos de los trabajadores abandonan la Unidad. Sólo quedan mineros efectivos registrados en el sindicato. Otras causas del descenso del personal en años posteriores se deben a: fallas técnicas registradas en las instalaciones de la planta de beneficio, pérdida del mineral y el cierre parcial de las instalaciones, como el ocurrido en la mina Santa Elena en noviembre de 1988.

Estas reducciones de personal, con todas sus justificantes, implican una alteración en los patrones de mercado de trabajo al aumentar el ejército industrial de reserva, y más en una zona en la que la Compañía es la única fuente de ingresos estables, porque es de naturaleza constante y por el reparto de utilidades que ofrece año con

año.

En enero de 1990, la Superintendencia de Relaciones informó que la Unidad tenía posibilidades de ampliar la planta de obreros en la medida que se ampliara la planta de empleados y el número de concesiones que, según informó, sólo era de 48 hectáreas. Sin embargo, esta cifra no coincide con las 1,733 hectáreas que informó la Superintendencia de Planeación.

Hacia 1990, la Unidad hacía todo lo posible por mantener la planta de empleo, prueba de ello es que en noviembre de 1989, cuando cerró la mina Santa Elena, los 40 obreros que ahí trabajaban, fueron transferidos a otras áreas de la Unidad, aunque éstas estuvieran saturadas de personal; lo que se pretendía era evitar despidos masivos.

Por otra parte, el personal que trabajaba por medio de contratistas también variaba año con año. En noviembre de 1987, existían cinco contratistas en la Unidad, con un total de 67 trabajadores; para marzo de 1990 sólo existían tres con 60 trabajadores. Lo anterior permitía el trabajo por obra y tiempo determinado, sin existir categorías ni prestaciones de ninguna índole para los trabajadores, situación similar al desarrollo del sistema minero tradicional. La distribución de los trabajadores a régimen de contratistas fué, hasta

marzo de 1990, del modo siguiente: doce obreros en la Hacienda de Euadalupe, encargados del mantenimiento y los servicios; 24 trabajadores en las minas, éstos en una flotilla de siete camiones que trabajaban doce horas por turno y a los que se les pagaba por viaje y, por último, 24 trabajadores en las reparaciones de mantenimiento civil a la Unidad y a la Hacienda.

La antigüedad que registran los obreros de una planta industrial, mina o dentro del sector servicios, depende de la duración de la actividad económica en la región, de los intereses del trabajador y de las condiciones económicas imperantes en la zona en la que se desarrolla la actividad en cuestión. En Sultepec esto también funciona de acuerdo con las consideraciones anteriores, ya que la antigüedad media para un total de 36 trabajadores encuestados, fue de casi cinco años, es decir, los de operación de la Unidad. Aunque todos los obreros entraron como nuevos, algunos ya habían trabajado en la actividad en algunas otras zonas mineras del país.

No todos los trabajadores fueron sindicalizados en la Unidad, como lo marca el Contrato Colectivo de Trabajo en el Artículo 7. Del total de obreros encuestados no sindicalizados, una era empleado, otro era trabajador eventual y dos trabajadores que pertenecían a contratistas,

pero que laboraban en el mantenimiento de La Hacienda de Guadalupe.

La categoría laboral determina el proceso productivo al que está asignado el minero, además de representar una posición relativa en los escalafones que existen dentro del trabajo minero. A diferencia de las 80 categorías laborales de las minas de Fresnillo, Pachuca o Taxco, en Sultepec sólo se contó con ocho categorías dentro de toda la Unidad.

El cuadro 13 presenta tanto el número de plazas, como el número de categorías y número de éstas para los años de 1987 y 1989. Como es claro, el escalafón laboral tiende a simplificarse al máximo, de tal forma que permite la rotación del personal en puestos, en caso de introducir nuevas máquinas. Este cuadro, es interesante porque muestra un descenso en el número de personas empleadas en la Unidad y la variación por departamentos, en el bienio 1987-1989.

Junto a los operadores, los obreros de mantenimiento técnico (electromecánicos, mecánicos en motores diesel, etc.) son más importantes en la actividad, a consecuencia de la introducción de la maquinaria, lo que va a derivar en el cambio del predominio de una actividad extractiva a una industrial.

CUADRO 13 Número de plazas y categorías en la Unidad Sultepec en 1987 y 1989.

DEPARTAMENTO Categoría	1987	%	1989	%
MINA				
operador equipo pesado	18		11	
perforista	20		16	
obrero general	29	30.9	8	26.5
PLANTA				
operador equipo pesado sup.	20		17	
operador planta de beneficio	22		12	
obrero general	23	30.0	13	31.8
MANTENIMIENTO				
mecánico general	13		11	
mecánico soldador	14		12	
electricista	8		5	
obrero general	46	37.7	12	30.3
GEOLOGIA				
perforista	4		4	
obrero general	--	1.8	5	6.9
PLANEACION				
obrero general	--		4	3.0
SEGURIDAD				
obrero general	--		2	1.5
TOTAL	217	100	132	100

FUENTE: Cía. Fresnillo, Unidad Sultepec. Informes mensuales, noviembre de 1987 y 1989.

% porcentaje por departamento.

Por otra parte, se aprecia una mayor cantidad de obreros generales, ya que es menor el salario y son los que pueden "acomodarse en todas ó casi todas las actividades a desarrollar". En Sultepec no se empleó el nombre o categoría de peón.

Los puestos de trabajo, que requieren cierto grado de especialización, por el grado de responsabilidad y relativa capacidad de decisión, son los barrenadores (perforistas) y los operadores de equipo pesado. Estos puestos, además, superan a los obreros generales, en cuanto a salario en 19%. Lo anterior se debe a que los perforistas y operadores tienen mayor experiencia, por su antigüedad en la compañía. En Sultepec, para los años que muestra el cuadro, se tuvo que: los obreros fueron el 45% y 26% respecto de las demás categorías, para cada uno de los años considerados. Lo anterior evidencia mayor mecanización del trabajo de la Unidad.

El cuadro 13 también muestra que hay una transferencia de personal obrero a las oficinas, para desarrollar, en los casos de Planeación y Geología, trabajo intelectual ó técnico, con una paga laboral de obrero, lo que conlleva para la compañía un ahorro considerable en cuanto a salario y prestaciones.

El ingreso mensual del trabajador está de acuerdo a la posición del trabajo. El trabajador recibe un salario semanal en relación al "riesgo de trabajo" y a la zona regional, que depende de la Comisión Nacional de Salarios Mínimos (C.N.S.M.) de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social.

El cuadro 14, muestra la evolución de salarios por categorías y departamentos. Los datos del cuadro 14 están en pesos corrientes, convertidos a dólares, para comparar la evolución que tuvieron los salarios en el periodo de 1986 a 1989.

En el cuadro 14, aparece el salario en función del mes de noviembre, con excepción del de 1986, ya que era en este mes cuando se llevaba a cabo la revisión del contrato colectivo y el aumento a salarios, coincidente con el cierre del año fiscal. Lo anterior muestra un claro retraso en cuanto al poder adquisitivo del trabajador, ya que el aumento oficial fijado a salarios se daba desde el mes de enero. Es decir, se tenía un retraso de once meses, en los que el aumento de bienes y servicios se elevaban considerablemente.

El cuadro 14 también muestra:

a) Aumento promedio de 143%, 51% y 18%, en relación a los años 1986-1987, 1987-1988 y 1988-1989, respectivamente.

CUADRO 14 Evolución de salarios a mineros de Sultepec, en pesos y dólares, de 1986 a 1989.

DEPARTAMENTO/Categoría	1986		1987		1988		1989	
	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%
MINA								
Operador equipo pesado	3,350.-	5.16	8,159.-	6.18	12,273.-	5.40	14,482.-	5.91
Perforista	3,100.-	4.77	7,550.-	5.72	11,358.-	5.00	13,402.-	5.48
Obrero general	2,800.-	4.31	6,819.-	5.17	10,258.-	4.54	12,104.-	4.95
PLANTA								
Operador equipo pesada superficie	3,100.-	4.77	7,550.-	5.72	11,358.-	5.00	13,402.-	5.48
Operador planta de beneficio	2,900.-	4.46	7,062.-	5.35	10,624.-	4.68	12,536.-	5.12
Obrero general	2,800.-	4.31	6,819.-	5.17	10,258.-	4.54	12,104.-	4.95
MANTENIMIENTO								
Mecánico general	3,350.-	5.16	8,159.-	6.18	12,273.-	5.40	14,482.-	5.91
Mecánico soldador	3,100.-	4.77	7,550.-	5.72	11,358.-	5.00	13,402.-	5.48
Electricista	2,900.-	4.46	7,062.-	5.35	10,624.-	4.68	12,536.-	5.12
Obrero general	2,800.-	4.31	6,819.-	5.17	10,258.-	4.54	12,104.-	4.95
GEOLOGIA								
Perforista	--		7,550.-	5.72	11,358.-	5.00	13,402.-	5.48
Obrero general	--		6,819.-	5.17	10,258.-	4.54	12,104.-	4.95
PLANEACION								
Obrero general	--		--		--		12,104.-	4.95
SEGURIDAD								
Obrero general	--		--		--		12,104.-	4.95
Salario mínimo regional	1,692.-	2.60	4,690.-	3.55	6,670.-	2.93	7,640.-	3.12
Salario mínimo tabulado	2,800.-	4.31	6,819.-	5.17	10,258.-	4.52	12,104.-	4.95
Salario promedio	3,020.-	4.65	7,239.-	5.49	11,001.-	4.85	13,038.-	5.33

FUENTE: Contratos Colectivos de Trabajo 1986-1988 y 1988-1990.

Cia. Fresnillo, Unidad Sultepec. Informes mensuales, noviembre de 1987 y 1989.

\$ pesos mexicanos

% dólares

Aumento superior al fijado por C.N.S.M., para esos años.

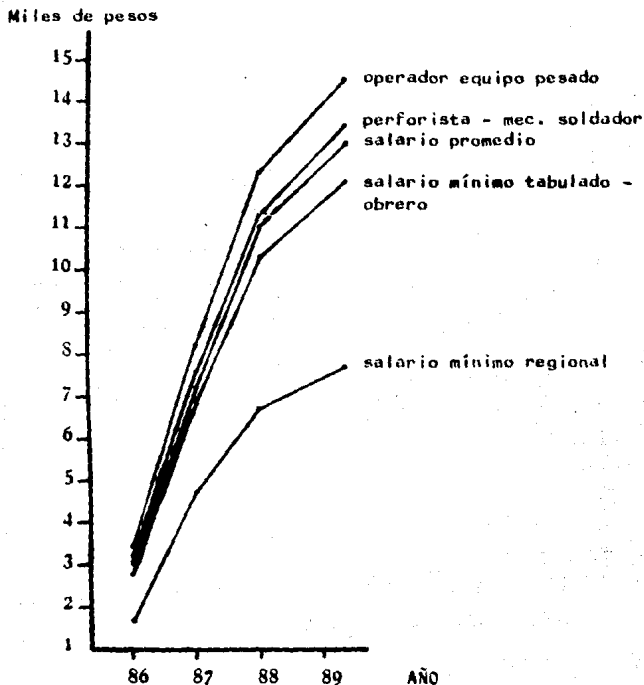
b) Aumento de 43%, 45%, 53% y 60% en relación al salario mínimo regional, que perciben los obreros generales de la zona de Sultepec.

c) Aumento de 79%, 55%, 65% y 71%, en salario promedio del sector minero, con relación al salario mínimo entre los años considerados.

La gráfica 10, muestra la evolución que tuvieron los salarios de los obreros, en el periodo considerado, y en relación al salario mínimo regional. Por su parte la gráfica 11 muestra la evolución de los salarios de los obreros en dólares. Pese a la evolución que tuvieron los salarios en pesos corrientes, al observar la gráfica 11, se tiene que existen un aumento promedio de 9% en el salario mínimo regional; 6% en el salario mínimo tabulado y 5% en salario promedio, entre 1986 y 1989. En la gráfica 11, se presenta un descenso en los salarios del 12% en promedio para 1988 respecto a 1987.

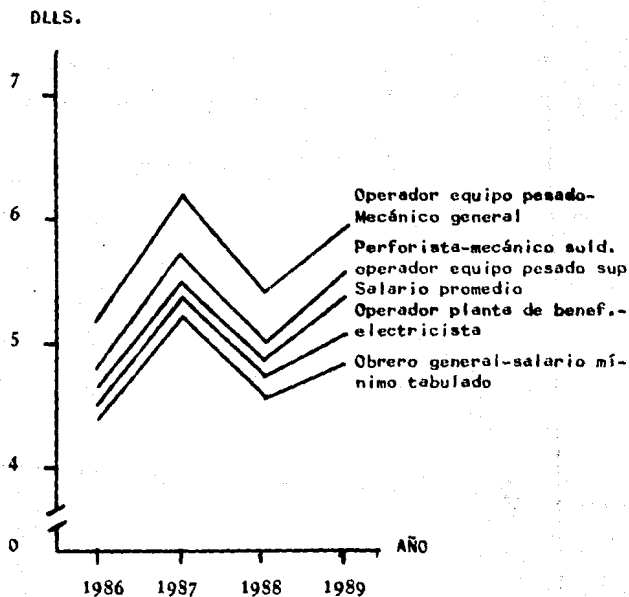
Es importante señalar que las categorías con mayor grado de responsabilidad, no perciben un salario sustancialmente más alto en relación a las categorías menores, ya que en promedio se tienen:

GRAFICA 10 Evolución de los salarios de los mineros de la Unidad Sultepec, en pesos corrientes, 1986 - 1989.



FUENTE: Contratos Colectivos de Trabajo 1986-1988 y 1988-1990
Cía. Fresnillo, Unidad Sultepec. Informes mensuales,
noviembre de 1987 y 1989.

GRAFICA 11 Variación de los salarios de los mineros de Sultepec en dólares, 1986 - 1989



FUENTE: Cuadro 14

CATEGORIA	SALARIO	PORCENTAJE DE DIFERENCIA ENTRE CATEGORIAS
Mecánico general	14,482.00	8.1
Mecánico soldador	13,402.00	6.5
Electricista	12,536.00	3.4
Obrero general	12,104.00	0.0

Esta situación prevalece para cada año considerado, en cada categoría y para cada tipo de salario, en el mismo porcentaje. El promedio acumulado entre la mayor y la menor categoría es de 18%. En Sultepec, como en otras zonas mineras, la diferencia escalafonaria por categoría laboral, no lleva una diferencia salarial significativa (véase: Flores, 1988: 85; Sariego, 1980: 1397).

En el cuadro 15, se muestran los salarios para cinco unidades mineras, para Sultepec, para otras dos ubicadas en el contexto regional de Sultepec: La Minita, Michoacán y Taxco, Guerrero; así como dos unidades extrarregionales: Fresnillo, Zacatecas y Naica, Chihuahua. Es necesario mencionar que, con excepción de Taxco, que es propiedad de IMHSA, las otras cuatro unidades son todas parte de Industrias Peñoles. El cuadro 15 muestra salarios muy dispares en cada categoría, en el extremo están los casos de La Minita y Naica, minas que ofrecen los mejores salarios: Naica por ser la unidad que mayor producción reporta a Industrias Peñoles y La Minita por ser una Unidad nueva para el grupo; en el otro extremo está Taxco con los salarios más

CUADRO 15 Salario en pesos para distintas categorías de trabajo minero en diferentes zonas del país, 1989.

CATEGORIAS	INDUSTRIAS PEÑALES				IMMSA
	SULTEPEC	LA MINITA	NAICA	FRESNILLO	TAXCO
Mecánico general	14,482.0	17,389.0	16,024.0	13,447.0	13,466.74
Operador equipo pesado	13,402.0	17,790.0	15,904.0	13,447.0	*
Mecánico soldador	13,402.0	17,054.0	16,775.0	13,447.0	13,080.54
Perforista	13,402.0	16,872.0	14,493.0	13,447.0	12,345.60
Electricista	12,536.0	17,054.0	15,332.0	13,581.0	13,056.20
Obrero general/peón	12,104.0	14,180.0	14,063.0	12,359.0	11,489.61
%	19.64	25.45	19.28	8.8	44.87

FUENTE: Contratos Colectivos de Trabajo, SNTMMSRM, 1989.

% Diferencia entre la categoría más alta y más baja.

* Diversas categorías de 12,209.42 a 16,645.04

bajos. La diferencia escalafonaria entre las distintas categorías, es mayor en Taxco, con el 44.87% y en La Minita con el 25.45%. En ellas, también existe mayor grado de especialización entre sus categorías.

Gracias a la rotación que se hace del personal a la semana en Sultepec, los ingresos del trabajador se ven favorecidos con el equivalente a media hora de salario diario en el turno de segunda y con una hora de salario en el turno de tercera (C.C.T., Artículo 14), sin importar categoría.

Los ingresos de los 36 mineros encuestados, se distribuyen del modo siguiente:

NUMERO DE MINEROS	PORCENTAJE DE MUESTRA	INGRESO MENSUAL	
		Pesos (miles)	Dólares
3	8%	Menos de 300	Menos de 115
14	39%	De 300 a 350	De 115 a 135
13	36%	De 350 a 400	De 135 a 154
1	3%	De 400 a 450	De 154 a 173
5	14%	Más de 1000	Más de 385

El anterior cuadro, corresponde a las categorías de los entrevistados (ver anexo 4). La última cifra se observa inflada, pero es porque en ésta se incluye un empleado y personal que puede hacer horas extras.

Aunque el salario parezca elevado, en el contexto regional, esto no es suficiente para contrarrestar los altos

precios de los artículos básicos en Sultepec. En este aspecto, el 17% de los mineros encuestados, contestó que el salario que perciben, es acorde al trabajo y riesgo de éste, el 72% contestó que no es suficiente y el 11% no sabe.

Ya se mencionó que el trabajo minero está organizado en tres turnos (página 106). En este contexto, los obreros estaban obligados a cambiar de turno en forma de cadena, en el siguiente orden: primera, tercera y segunda, al igual que los días de descanso, a pesar de que el contrato dice que es obligatorio el domingo (Artículo 18), lo que implica serios trastornos en la vida familiar del minero.

Para el traslado de obreros y empleados a los sitios de trabajo, la Unidad contaba con un minibus propio, que sólo ofrecía el servicio a los empleados en el siguiente horario:

ORIGEN	DESTINO	HORA
Sultepec	Unidad	6:30 hrs.
Unidad	Sultepec	12:00 hrs.
Sultepec	Unidad	13:30 hrs.
Unidad	Sultepec	17:30 hrs.

Este horario era de lunes a viernes y obedecía al horario de los empleados, que era de 7:00 a 17:30 hrs, con hora de comida de 12:00 a 14:00 hrs.; los sábados sólo se realizaba un viaje, ya que el turno era de 7:00 a 12:30 hrs.

El domingo realizaban el traslado a pie, o alguna vez eran transportados por alguna camioneta procedente de o hacia la Unidad o Sultepec.

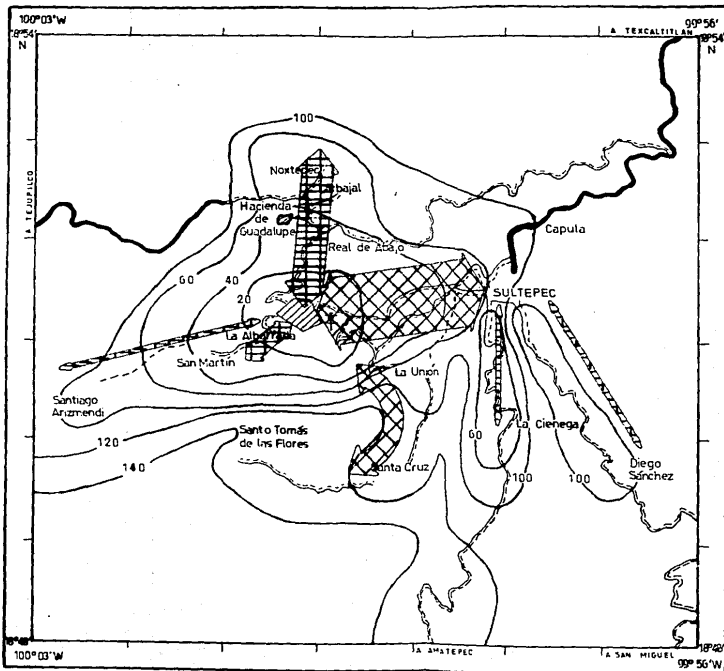
Gestionado por el sindicato, los obreros eran trasladados en camiones alquilados de redilas de tres y tres y media toneladas, adaptados para el transporte de pasajeros, en el siguiente horario y ruta:

Ruta 1. Sultepec - Unidad - Sultepec.

ORIGEN	DESTINO	HORA
Sultepec	Unidad	6:30 hrs.
Unidad	Sultepec	7:30 hrs.
Sultepec	Unidad	14:30 hrs.
Unidad	Sultepec	15:30 hrs.
Sultepec	Unidad	22:30 hrs.
Unidad	Sultepec	23:30 hrs.

Estos horarios correspondían a los dos turnos, y servían a los trabajadores que habitaban en las localidades de Capula, La Ciénaga, Sultepec, Diego Sánchez y los trabajadores que vivían en localidades fuera del municipio, pero que dormían en Sultepec. En total, el número de obreros transportados eran 61, es decir 46.2% del total empleados por la Unidad (figura 10).

Al respecto, hay que resaltar que la pérdida de tiempo de los obreros de turno discontinuo era de hasta una hora,



SIMBOLOGIA

Cabecera Municipal **SULTEPEC**
 Localidad **La Unión**
 Carretera Pavimentada
 Terracería
 Vereda

Unidad Minera
 Substación Eléctrica

FLUJO DE MINEROS

en vehículo 46%
 21%
 a pie 15%
 9%
 2%

Tiempo promedio de traslado, a pie, en minutos 60

FLUJO DE OBREROS DE
 LA UNIDAD SULTEPEC,
 EN 1990 Y TIEMPO
 PROMEDIO

FUENTE: CIA. FRESNILLO.
 INFORMACION DIRECTA.



FIGURA 10

por la espera del transporte, ya que terminaban media hora antes que los del turno continuo y partían media hora después de terminado éste.

Ruta 2. Santa Cruz - Unidad - Santa Cruz.

Esta ruta servía a los trabajadores que habitaban al sur de la Unidad. Es decir en La Unión, Santa Cruz y Santo Tomás. Por lo general, esta ruta sólo hacía un viaje, a diferencia de los tres que hacía a Sultepec. Los usuarios de esta ruta son 20, es decir el 15% del total de obreros. Cuando los trabajadores tenían horario de segunda o tercera tenían que caminar una distancia de hasta 9 o 10 km., a los sitios más alejados, lo que implicaba de dos a dos y media horas de traslado.

Esto mismo ocurría a los 31 trabajadores que habitaban al norte de la Unidad, es decir en las localidades de Noxtepec, Carbajal y Real de Abajo. Estos trabajadores empleaban hasta una hora y veinte minutos de tiempo, en traslado a pie, (ya que no contaban con transporte) desde su vivienda a la Unidad y viceversa, con una diferencia de altitudes de más de 300 metros. Estos trabajadores, alguna vez eran transportados por alguna camioneta procedente de la hacienda de Guadalupe.

Los 16 obreros que vivían en La Albarrada, tampoco

disponían de transporte, debido a la cercanía de esta localidad con la Unidad.

La figura 10 muestra los flujos de obreros, tanto en vehículo, como a pie. Se aprecia que los obreros que realizaban el traslado a pie, fueron el 35% del total. También se observa el tiempo promedio de traslado del lugar de habitación al de trabajo, para los trabajadores que lo realizaban a pie, a través de las isocronas contenidas en la figura.

Respecto al gusto por el trabajo, el total de los encuestados, respondió que le gusta su trabajo como minero. Sólo dos respuestas condicionaron su afirmación, a que era una forma segura de tener el dinero. Sin embargo, a tres cuartas partes de los entrevistados les gustaría cambiar de empleo. De éstos el 33%, porque querían tener mayor sueldo; el 25%, por aprender otro oficio y el 17%, porque es aburrido el trabajo en la mina. Al 17% de la muestra, no le gustaría cambiar de empleo, ya que su familia, su casa o su parcela se encuentran en la zona, es decir por motivos de arraigo en la comunidad. El restante 8% de la muestra, no quería cambiar de empleo, estaba a gusto.

Es innegable que la minería atrajo población a Sultepec, que había migrado a otras zonas del país, como se

verà más adelante-, y que aunque algunos de los obreros estén a disgusto con la minería, ésta les ha ayudado a mejorar sus condiciones de vida y les ha permitido estar cerca de su lugar de origen y de su familia.

Del total de los obreros encuestados, el 75% ha trabajado anteriormente en actividades diferentes a la minería. Para el 25% restante, es su primer empleo, ya sea por su edad o porque no había salido de la zona. Los trabajos desarrollados por los obreros antes de ingresar a la Unidad, han sido: 25% obreros; 11% albañil, comercio y empleo en oficinas; 6% chofer y jornalero y 3% panadero, docencia y limpieza doméstica (ver anexo 4). Como se observa, la actividad minera de Sultepec requirió de personal no experimentado en la actividad, por el contrario, se trajo personal especializado de otras zonas del país. Algunos obreros han tenido más de un empleo. Sólo tres de los encuestados han sido mineros, antes de ingresar a la Unidad. Estos han trabajado en la zona y uno en Guanajuato, sus categorías anteriores fueron perforista, soldador y obrero general. Como se observa, a diferencia de otras zonas mineras en las que la actividad ocasiona la proletarianización del campesino, en Sultepec el campesino se proletarianizó primero en otras actividades económicas, diferentes a la minería.

Tanto por su antigüedad, en México como por los riesgos que el trabajo implica, la minería fué una de las primeras actividades en las que se realizaron diversos estudios sobre riesgos profesionales (Minero, 1982).

En la actividad minera se conjugan elementos de riesgo, así como de valor y fortaleza, a través de los distintos procesos enmarcados en el sistema productivo (Ibid). En este sentido, los obreros de Sultepec aún con la conciencia del peligro, estaban dispuestos a desarrollar su trabajo por las experiencias que este les dejaba. En cuanto a lo riesgoso del trabajo desarrollado, del total de la muestra considerada, el 92% estaba conciente del peligro al que se exponía diariamente.

El cuadro 16 muestra las variables más frecuentes en accidentes registrados por la Unidad entre los años 1988 a 1990 (hasta el mes de abril de este último). En el cuadro se tiene que el grupo de edad con mayor índice de accidentes era el de 21 a 25 años.

En el cuadro 16 se aprecia que la categoría con mayor frecuencia de accidentes fué la de los obreros generales, seguidos por los operadores de planta de beneficio. El turno de primera es el que mayor frecuencia de accidentes registró. Generalmente la primera y la cuarta horas, es decir al entrar

CUADRO 16 Variables más frecuentes en los accidentes de la Unidad Sultepec, 1988 - 1990.

VARIABLE	NUMERO DE CASOS			
	1988	1989	1990	
Edad	21 - 25	12	10	--
	26 - 30	--	--	3
	31 - 35	--	9	3
Categoría	Operador de planta	--	14	4
	Obrero general	7	10	--
Hora	Primera	6	--	--
	Cuarta	6	11	--
Turno	Primera	21	15	4
	segunda	--	14	--
Día	Lunes	6	8	--
	Martes	6	--	--
	Jueves	--	6	--
	Viernes	--	6	--
	Golpe	10	10	2
Tipo de accidente	Caída	--	6	--
	Atrapamiento	--	--	2
	Contusión	9	13	3
Consecuencia	Lesión	--	8	--
	Descuido	11	18	3
Causa	Manejo de materiales	9	9	--
	Sustancias químicas	--	8	--
	Herramienta o maq.	--	7	4
Parte del cuerpo	Dedos	11	11	5
	Pies	--	5	--
	Piernas	--	5	--
Antigüedad	1 - 3 años	20	25	--
	4 - 6 años	--	--	5

FUENTE: Cía Fresnillo, Unidad Sultepec. Depto. de Seguridad, 1990.

y antes de la comida, respectivamente, son las que registran mayor frecuencia. Los días con mayor frecuencia de accidentes, fueron los lunes, esto debido a que los obreros se encontraban cansados, después de un fin de semana de "descanso y diversión".

El tipo de accidentes más frecuentes está referido a golpes, a causa de descuidos. Las fuentes que provocaron accidentes con mayor frecuencia fueron: manejo de material, herramienta o maquinaria y el manejo de sustancias químicas. La parte del cuerpo más afectada por los accidentes, fue los dedos de las manos. El mayor índice se encontró entre el personal que tenía entre 1 y 3 años de antigüedad.

Al respecto, los obreros encuestados respondieron que los accidentes más frecuentes son provocados por deslaves, reactivos, ácidos o explosivos. Se observa coincidencia con los dos últimos agentes, entre la información de la Compañía y la obtenida en las encuestas, no así los deslaves que la Compañía no confirmó.

El cuadro 17 muestra el total de accidentes por mes y año considerado. De acuerdo con este cuadro se presenta una oscilación en el número de accidentes poco variable. En el mes de marzo de 1990, se llegó al objetivo de la Unidad de "cero accidentes", lo que representó un ahorro considerable

CUADRO 17 Accidentes reportados por mes y año en la Unidad Sultepec, 1988-1990.

AÑO	MES												TOTAL
	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	
1988	3	1	4	4	4	3	3	1	2	2	1	2	30
1989	2	3	3	2	3	2	4	2	5	6	2	2	36
1990	2	4	2	0	1	-	-	-	-	-	-	-	9
TOTAL	7	8	9	6	7	5	7	3	7	8	3	4	75

FUENTE: Cía. Fresnillo, Unidad Sultepec. Depto. de Seguridad 1990.

CUADRO 18 Número de accidentes por departamento en la Unidad Sultepec, 1988-1990.

AÑO	DEPARTAMENTO				TOTAL
	Planta	Mina	Mantenimiento	Servicios	
1988	8	6	14	2	30
1989	25	-	11	-	36
1990	5	2	2	-	9
TOTAL	38	8	27	2	75
%	50.6	10.7	36.0	2.7	100

FUENTE: Cía. Fresnillo, Unidad Sultepec. Depto. de Seguridad, 1990.

% Porcentaje por Departamento.

en gastos para la empresa.

Sólo se registró un accidente fatal, en el desarrollo operacional de la Unidad, este fue en el mes de febrero de 1987 y a causa de un obrero ahogado en las aguas de cianuración.

El cuadro 18 muestra los accidentes por año y departamento. Los departamentos con mayor frecuencia de accidentes fueron: planta de beneficio con el 51% del total para los años considerados y mantenimiento con el 36%. Lo anterior es diferente de lo que dice Sariego (1982) que el proceso extractivo debe ser el que registra el mayor número de accidentes.

El costo que implican los riesgos profesionales, accidentes o enfermedades, repercute en forma directa e indirecta, tanto en el trabajador como en la empresa, la sociedad y el país en su conjunto (Minero, 1982). Estos accidentes han repercutido en los costos de la empresa. Para el año de 1968, se pagaron 2,117 dólares. En 1989, la cifra aumentó a 7,108 dólares, lo que representó un aumento del 235%, entre estos años. Lo anterior es debido al aumento en prestaciones del contrato colectivo y por el desaseo del obrero. Para 1990, la erogación por accidentes había ascendido a un 595 dólares, a pesar de registrar nueve

accidentes, lo que indica que los accidentes habían sido de menor importancia.

Los costos por accidentes fueron erogados por el departamento de seguridad de la Unidad lo que, junto con los gastos en equipo de seguridad evaluados entre 3 y 5 millones de pesos mensuales, lo hacía ser uno de los departamentos con mayores pérdidas. Cabe destacar que el equipo de seguridad algunas veces fué cobrado a los obreros, cuando éstos lo cambiaban por ser inservible antes de un año.

4.2 DISTRIBUCION Y ORIGEN DE LOS MINEROS DE SULTEPEC.

De acuerdo con los datos de la encuesta, el origen de los obreros y empleados de la Unidad, es local. De acuerdo con los datos obtenidos en las encuestas, el 94% era originario de la región, el resto provenia del Distrito Federal y Guanajuato. De éstos se tiene que: el 50% vive en la localidad en la que nació, el 34% emigró a México, pero a raíz de la apertura de la Unidad, éstos regresaron a Sultepec y el 16% no vive en la localidad que nació, aunque si en la zona de Sultepec.

El cuadro 19 muestra la distribución de trabajadores mineros de la región por localidad, de acuerdo con la información oficial de Industrias Peñoles y de los datos obtenidos en la encuesta. Si se elimina el 0.76%, que

CUADRO 19 Distribución de los mineros de Sultepec en 1990, por localidad.

MUNICIPIO	LOCALIDAD	OBREROS(+)	EMPLEADOS*	TOTAL MUNICIPAL	% OBREROS	% EMPLEADOS
Sultepec	Sultepec	107	50	157	81.06	90.90
	Sultepec	42	9			
	La Albarrada	16	8			
	Hacienda de Guadalupe		17			
	Real de Abejo	13	2			
	La Unión	7	3			
	Capula	7	1			
	Santo Tomás	7	1			
	Santa Cruz	6				
	La Ciénega	4				
	Nicé Sánchez	3				
	San Martín	2				
Texcaltitlán		20	4	24	15.15	7.27
	Carbejal	10	3			
	Nontepec	8	4			
Tejupilco	Texcaltitlán	2	1	2	1.51	
	Santiago A.	2	1			
Almoloya de Alquisiras		1		1	0.76	
	Almoloya	1				
Zacualpan		1	1	2	0.76	1.83
Angangueo (Michoacán)	Ayotusco	1		1	0.76	
	Angangueo	1				
TOTAL		132	35	167	100.00	100.00

FUENTE: Cía Fresnillo, Unidad Sultepec, Depto. de Relaciones Industriales, 1990.

(+) origen de los mineros entrevistados.

* sólo incluye distribución actual.

corresponde a Angangueo, Michoacán, se tiene que el 99.24% de la población minera proviene de la misma zona donde se asienta Sultepec. Lo anterior confirma los resultados obtenidos en la encuesta, de que más del 90% de los mineros son originarios de la región. El municipio de Sultepec concentró el 81.06% y la cabecera municipal el 31.2% del total de obreros. Texcaltitlán concentró el 15.15% del total, el resto lo absorbieron otros municipios. La figura 11, muestra el número de obreros y empleados por localidad. Se aprecia que Sultepec concentró el mayor porcentaje tanto de obreros como de empleados.

Por otra parte, el personal de confianza, es decir los empleados, presentaron un origen similar a los obreros, es decir regional (cuadro 20). Como se observa, el estado de México concentró el 56.37% del origen de los empleados. El segundo estado con mayor porcentaje es Coahuila, con el 10.9%, situación que se entiende ya que la planta de Met-Mex Peñoles, se encuentra en Torreón y que es de ahí desde donde se envían técnicos o administrativos experimentados en la minería a las diferentes unidades del grupo. El resto de los estados presentan un porcentaje menor.

Es necesario destacar que si bien es del estado de México de donde procedió el mayor porcentaje de trabajadores de la Unidad, éstos ocuparon los niveles menores en la

CUADRO 20 Origen de los empleados de la Unidad Sultepec, por estados, 1990.

ESTADO	NUMERO	PORCENTAJE
México	31	56.36
Coahuila	6	10.90
Guanaajuato	3	5.45
Michoacán	3	5.45
Chihuahua	2	3.64
Distrito Federal	2	3.64
Puebla	2	3.64
Zacatecas	2	3.64
Chiapas	1	1.82
Morelos	1	1.82
San Luis Potisi	1	1.82
Tamaulipas	1	1.82
TOTAL	55	100.00

FUENTE: Cía. Fresnillo, Unidad Sultepec. Depto. de Personal, 1990.

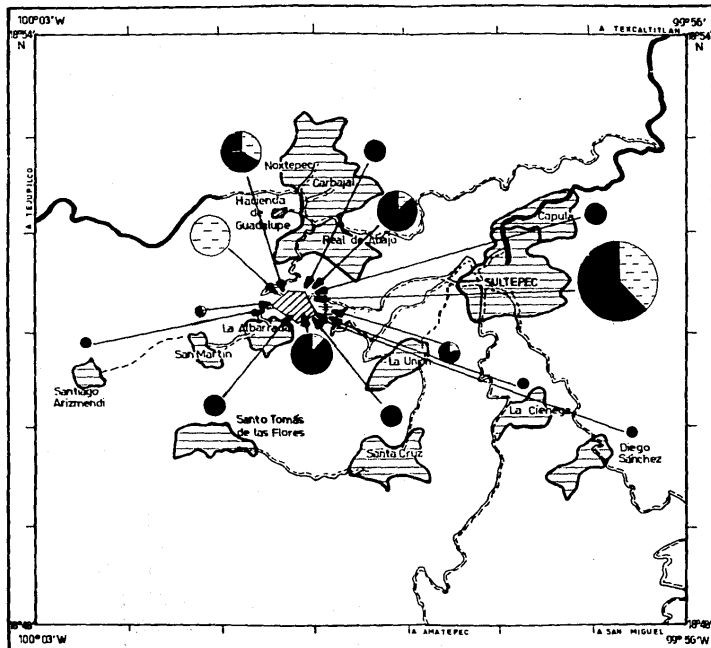
jerarquía administrativa y salarial. Los niveles más altos los tuvieron personas provenientes de otros estados, en los que hay mayor actividad minera o centros de estudios especializados en minería.

A diferencia de los enclaves, en los que la población es migrante, en Sultepec la población local toda su vida ha tenido que ver, de una u otra forma con la minería.



4.3 LAS LOCALIDADES DONDE HABITAN LOS MINEROS DE SULTEPEC.

Dado el hecho que la minería concentra sus esfuerzos en puntos específicos del espacio geográfico y que, por ello, los mineros se encuentran atados a esos puntos, para el presente estudio se expondrán a continuación el potencial de servicios y la evolución de la población absoluta en las principales localidades en que habitaron los mineros de la zona de Sultepec. Además de analizar los servicios con que cuenta, se describe el medio físico, el comercio y los aspectos relevantes de infraestructura y potencial turísticos.

La figura 11, muestra la distribución de localidades en el área de Sultepec, la extensión de cada una de ellas y el número de mineros por localidad.

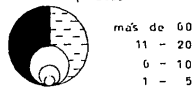


SIMBÜLOGIA

- Cabecera Municipal **SULTEPEC** 
- Localidad **La Unión** 
- Carretera Pavimentada 
- Terracería 
- Vereda 
- Unidad Minera 
- Subestación Eléctrica 

NUMERO DE MINEROS

obreros empleados



LOCALIDADES MINERAS
DE LA ZONA DE SULTEPEC
Y NUMERO DE MINEROS
EN 1990

FUENTE: S P P 1971
CUADRO 19



FIGURA 11

Las localidades en las que habitan los mineros de la zona de Sultepec son doce, diez de las cuales corresponden al municipio de Sultepec y dos al municipio de Texcaltitlán. Estas doce localidades, concentran el 98% del total de trabajadores mineros, de acuerdo con la información proporcionada por la empresa.

Del total de comunidades, se hizo un recorrido por ocho: Capula, La Albarrada, La Unión, Real de Abajo, Santa Cruz y Sultepec, en el municipio del mismo nombre y Carbajal y Noxtepec, en Texcaltitlán (ver figuras 4 y 11).

Para clasificar las localidades, en función del criterio espacial, se tomó en cuenta la disponibilidad local de servicios y el número de trabajadores que habitan en ellas.

Al observar el cuadro 21, es evidente que Sultepec tiene el mayor número de servicios, junto con Capula, localidad conurbada con Sultepec. Las localidades que siguen en orden descendente, de acuerdo a la disponibilidad de servicios, son Noxtepec, Santa Cruz, Carbajal y La Unión.

En el cuadro también se presenta la población total de cada localidad. Se tiene que en función numérica, Sultepec es la localidad más grande, le siguen en orden descendente

Cuadro 81. Servicios con que cuentan las localidades mineras de Sultepec y población, 1990.

MUNICIPIO Localidad	POBLACION	AGUA POTABLE	ELECTRICIDAD	PREPAJL	KINDER	PRIMARIA	SECUNDARIA	CANCHA	SERVICIO MEDICO	PANTEON	ALUMBRADO PUBLICO	TOTAL DE SERVICIOS
SULTEPEC												
Sultepec	5 003	SI*	SI*	SI	SI*	SI*	SI	SI	SI	SI	SI	10
Capulá	560	SI*	SI*	NO	SI	SI*	NO	SI	SI	SI	SI	5
Santa Cruz	950	SI	SI*	NO	SI	SI*	SI	SI	SI	SI	NO	9
La Unión	162	SI	SI	NO	SI	SI*	NO	SI	NO	SI	NO	6
Basil de Abajo	170	NO	SI	NO	SI	SI	NO	SI	NO	SI	NO	5
Santa Teófilo	744	SI	NO	NO	SI	SI*	NO	SI	NO	SI	NO	5
Diego Sánchez	459	NO	SI	NO	NO	NO*	SI	SI	NO	SI	NO	4
La Albarada	152	NO	SI	NO	NO	SI*	NO	NO	NO	NO	NO	4
La Ciénega	215	SI	SI	NO	SI	SI*	NO	NO	NO	NO	NO	4
San Martín	80	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO	3
TENCALTITLAN												
Neotepic	173	SI	SI	NO	SI	SI*	SI	SI	NO	SI	SI	8
Corbejón	221	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	6

FUENTE: H. Ayuntamiento de Sultepec. Encuesta directa, 1990.
González, 1973.

* Existía en 1970.

Santa Cruz, Santo Tomás y Capula con más de 500 pero menos de 1000 habitantes. Todas las demás localidades tienen población menor a 500 habitantes.

Respecto a los servicios municipales en las localidades mineras, se tiene que: tres de ellas no disponen de agua potable, Real de Abajo, Diego Sánchez y La Albarrada; la electrificación ha llegado a todas las localidades, excepto a San Martín; sólo Sultepec cuenta con drenaje. En todas las comunidades se usan fosas sépticas o se desechan las aguas residuales a los arroyos. Sultepec, también descarga sus aguas negras en el río del mismo nombre.

Por otra parte, respecto a los servicios para la educación, a nivel de jardín de niños, éstos se encuentran en ocho localidades; con excepción de Diego Sánchez y Carbajal, las demás localidades cuentan con primaria; sólo cinco localidades tienen secundaria o telesecundaria. Sultepec es la única localidad que tiene preparatoria y normal de maestros a nivel regional.

Dentro de los servicios para la recreación, se tiene: canchas de fútbol y de basquetball. Es importante mencionar la presencia de estas ya que son el único medio de distracción o esparcimiento dentro de las localidades, para la población y los mineros.

Los servicios médicos de la zona están distribuidos en cuatro localidades: Capula, que cuenta con el servicio más importante, prestado por la Unidad de Medicina Familiar no. 37 del IMSS; Carbajal, Santa Cruz y Sultepec, cuentan con clínicas de S.S.A. y ésta última localidad además cuenta con despachos médicos particulares.

Sólo Sultepec cuenta con pavimento en sus calles. Con excepción de Capula, todas las demás localidades cuentan con caminos de terracería para comunicarse con Sultepec.

Es importante destacar que hasta 1974, fecha en que inician las exploraciones por parte de Industrias Peñoles, sólo Capula y Sultepec contaban con agua y electricidad; asimismo, sólo funcionaba un centro de salud de S.S.A., en Sultepec, cuya capacidad de atención era limitada debido a insuficiencia de espacio y de personal. De este modo, se presenta un mejoramiento en las localidades mineras, en cuanto a disponibilidad de servicios a raíz de la llegada de la Compañía Fresnillo a la zona.

En resumen, si se considera la disponibilidad de servicios y población en cada una de las localidades donde habitan trabajadores mineros, para clasificar dentro del continuo rural-urbano, se puede decir que la zona es de tipo rural. En este contexto se describen siete de las

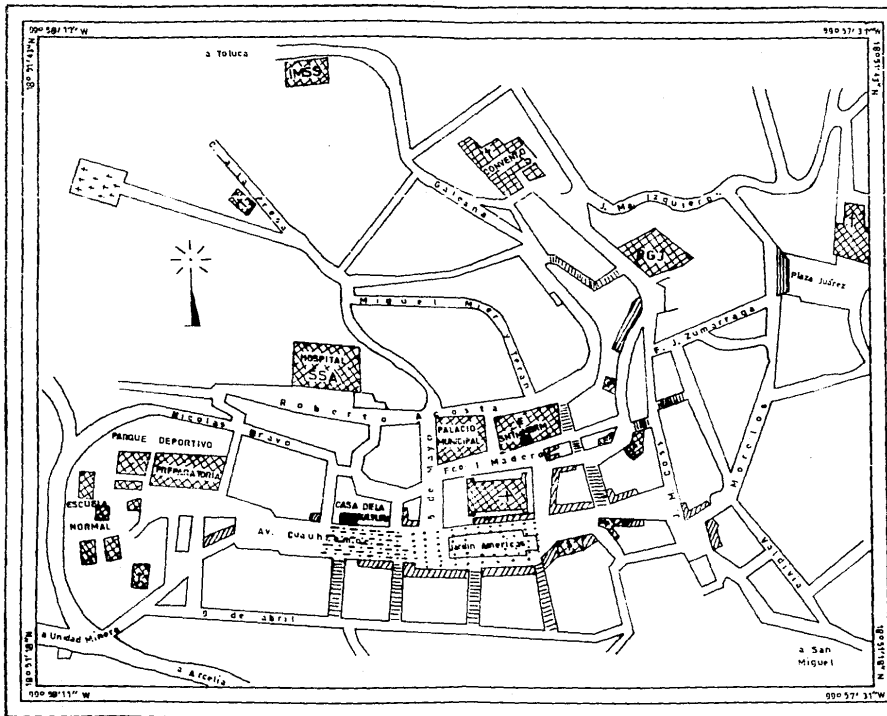
localidades donde habita la fuerza de trabajo minera, las más importantes por el número de trabajadores, además se describirá La Hacienda de Guadalupe, lugar de residencia de los administradores de la Unidad.

a) Sultepec.







Localizado a 18° 50' de latitud norte y 99° 51' 44" de longitud oeste, es el centro de la actividad comercial y de servicios de la zona.

Esta localidad conserva un estilo arquitectónico del siglo XVIII, fecha en la que se le concedió ser la cabecera del municipio. Tiene el estilo propio de los Reales de Minas, en el que la traza urbana está condicionada por el relieve de la zona y que conserva una fuerte personalidad de una comunidad levantada en forma provisional. El plano urbano es de tipo irregular, tal como lo muestra la figura 12. Esta localidad se encuentra, como se aprecia en la figura 4, en los bordes superiores de la cañada del río Sultepec, a una altitud de más 2,300 msnm.

El movimiento comercial de Sultepec, aunque no es de mucha importancia, por el volumen reducido de los productos involucrados, creció en forma regular entre los años de 1975 y 1990. Para 1975, el municipio contaba con 76 establecimientos comerciales. De 1982 a 1986, el comercio



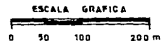
SIMBOLOGIA

- HABITACION** 
- COMERCIO**  Locatario
 Pijo
 Semitijo
- SERVICIOS**
 iglesia ↑ banco ↓
 panfón  posada P
 escuela E
- callejón 

USO DEL SUELO
EN LA VILLA
DE SULTEPEC

FIGURA 12

FUENTE: INVESTIGACION
DIRECTA



creció en la cabecera municipal a 48 establecimientos y para 1970, éstos llegaron a 60. Además existe un mercado regional que se establece los domingos, que se abastece de productos llevados de la Ciudad de México o Toluca.

El comercio en la cabecera municipal se puede clasificar en tres tipos:

- Tenderos y locatarios; los que atienden posadas, restaurantes y tiendas de todo tipo, es decir, tienen un local construido.

- Puestos semifijos; aquellos que venden productos llevados de la Central de Abastos de la Ciudad de México o de Toluca, y que forman el mercado dominical y su local es movable.

- Puestos de piso, que venden productos de la región, tales como fruta, maíz, frijol, etc y se establecen a la orilla del mercado dominical.

Cabe destacar que es hacia Sultepec que fluye la mayoría de los habitantes de las localidades de la región, para abastecerse de bienes y servicios que requieren. En este aspecto, el 59% de la muestra de mineros encuestados se dirige a Sultepec y un 14% a Texcaltitlán, para encontrar bienes y servicios que ellos requieren. Para servicios especializados el 17% del total va a Toluca y sólo el 6% al Distrito Federal.

En la región, sólo Sultepec tiene comunicación telefónica, mediante un teléfono público de larga distancia. Otro medio de comunicación es el radio, mismo que utilizan el IMSS, la Presidencia Municipal, localidades como Santa Cruz, algunos particulares y la propia Unidad Minera.

La imagen de T.V. es captada en casi todo el municipio, en las localidades visitadas se recibe la señal de los canales 2, 5 y 7 de la red nacional y algunos de la Televisión Mexiquense, así como de la red de Iguala, Guerrero.

El servicio de autobuses de transporte foráneo de México a Sultepec llega en cuatro diferentes horarios, también sale en cuatro horarios. Este hace escala en Toluca. También hay comunicación, dos veces por día, hacia el sur del municipio, hasta San Miguel, tras una trayectoria de dos y media horas por terracería, desde Sultepec. Al respecto, el PRONASOL, destinó fondos, en agosto de 1990, para la construcción de la carretera pavimentada entre estas dos localidades.

El transporte terrestre entre Sultepec y otras localidades, se lleva a cabo por medio de taxis que funcionan como colectivos, principalmente a Texcaltitlán y Almoloya, y camionetas tipo pick-up, adaptadas para el transporte de

pasajeros, entre las localidades del interior del municipio.

Por lo que respecta a atractivos turísticos, en Sultepec se encuentran algunas construcciones civiles y religiosas importantes, entre ellas sobresalen:

- el Convento de San Antonio de Padua, construido en 1607 y en donde se encuentra una orden de Hermanas Carmelitas.

- la iglesia de San Juan Bautista.

- la iglesia de la Santa Veracruz, de construcción moderna (Gobierno del Estado, 1986), tal vez del siglo XIX, y que presenta remodelaciones en los años de 1903 y 1926 por los contribuyentes y mayordomos del pueblo.

- la presencia de callejones dan un toque colonial a la Villa, entre otros se encuentran: el Callejón del Beso, del Abrazo, del Resbalón, etc.

- en el Jardín de las Américas, también conocido como Plaza Hidalgo, se encuentra el Monumento al Minero, mismo que fue construido en 1882 en piedra de cantera. Este monumento es uno de los más antiguos de su tipo en México y refleja la indumentaria de aquellas fechas: huaraches, calzón de manta, mandil y gorro. tal vez de cuero ambos, y como herramienta, un mazo y un barreta.

Entre las construcciones civiles relevantes, se encuentran la escuela Preparatoria y la Normal del Estado; el

edificio del Ministerio Público, que sirve de reclusorio regional, la clínica del IMSS, y la remodelación del edificio que alberga tanto al Palacio Municipal como al Auditorio Alfredo del Mazo.

En Sultepec también existen asociaciones políticas como son el PRI, el PRD, asociaciones de maestros y de profesionistas; también existió, hasta junio de 1990, la sección 236 del sindicato minero.

b) Capula.

Esta localidad se encuentra ligada fuertemente a Sultepec, porque se encuentran conurbadas. Capula es importante porque en esta localidad se encuentra la clínica del IMSS y el vivero municipal, además de los talleres de servicios mecánicos para los vehículos.

c) La Albarrada.

Esta es una de las localidades más pequeñas ya que sólo habitan en ella 152 personas. La Albarrada se encuentra a seis kilómetros al oeste de la cabecera municipal, muy cerca de la Unidad. La localidad se emplaza en una cañada con declives muy pronunciados en una topografía accidentada, no apta para asentamientos humanos, y rodeada de bosques de pino-encino.

Esta es una de las localidades que ha recibido un mayor impacto por la presencia de la minería. Por una parte, gracias a su cercanía con la Unidad, es el primer asentamiento más poblado con mineros, después de Sultepec. Por otra parte, esta misma cercanía ha ocasionado que las tepetateras hayan cubierto tanto los terrenos propiedad de la población, como los "veneros" de los que se obtenía el agua. Además, con las voladuras en el tajo, según los habitantes, llega hasta el pueblo trozos de roca, "se cimbra el terreno" y, con ello, se perjudican las construcciones y el "ruido sea una molestia constante".

Por estas circunstancias, algunos de los habitantes de La Albarrada, están temerosos de que ocurra un accidente, por derrumbe en las tepetateras, con lo que se cubrirían tanto el camino de acceso al pueblo, como algunas viviendas.

La Albarrada sólo contaba, hasta abril de 1990, con dos tiendas pequeñas que surtían de los bienes más indispensables a la población. Para que la población se surtiera de productos alimenticios, cada sábado llegaba una camioneta con productos, de lo contrario la población se dirigía a Sultepec.

Respecto a servicios públicos y educativos, La Albarrada contaba con cuatro tipos de servicios:

electricidad, cancha deportiva, panteón y una escuela primaria. El agua potable era suministrada por la Unidad. En La Albarrada también existía una subdelegación del Ayuntamiento, para tratar algunos asuntos administrativos o legales.

d) Carbajal - Noxtepec - Real de Abajo.

Aunque son tres poblados distintos conforman un conjunto. Carbajal y Noxtepec, que corresponden al municipio de Texcaltitlán, se encuentran en el límite norte del municipio de Sultepec, sobre la carretera a Tejupilco, a una altitud entre 1800 y 1900 msnm. Real de Abajo, se encuentra a una altitud de entre 1900 y 2000 msnm, en el municipio de Sultepec.

La zona de estos poblados, se caracteriza por la ausencia de vegetación arbórea, sólo se encuentran pastos y arbustos espinosos. Esto se debe a que son terrenos de cultivo, a las condiciones del clima y a la presencia de suelos poco desarrollados, como en las laderas del volcán Noxtepec (figura 2) y hacia el oeste de las comunidades. Sólo en las márgenes del río Guadalupe se encuentra vegetación arbórea inducida.

En esta zona la época de cultivo comienza en los últimos días de abril, con la quema de pastos secos, para

sembrar a partir de mayo, fecha en que inicia la temporada de lluvias. La agricultura que se practica en esta zona, se caracteriza por la falta de maquinaria ya que, por lo ondulado del terreno, sólo se puede disponer de yunta. Esta agricultura tradicional se acompaña de cría extensiva de ganado bovino y caprino.

Los servicios con que cuentan estas comunidades, se presentan en el cuadro 21. En cuanto a servicios públicos, sólo Real de Abajo no cuenta con agua potable, las tres localidades están electrificadas y ninguna tiene drenaje. En cuanto a servicios educativos, estos se complementan entre las tres localidades. En Carbajal se encuentra un centro de salud de la SSA, con lo que se satisface esta necesidad en las tres localidades.

En cuanto al comercio, existen pequeñas tiendas que no satisfacen las necesidades de la población, por ello, tienen que trasladarse a Sultepec o Tejupilco, para adquirir los bienes que necesitan.

Para el trámite de asuntos administrativos o legales, la población de Noxtepec y Carbajal se traslada a Texcaltitlán, ya que en estas localidades no existe una delegación o subdelegación municipal. La población de Real de Abajo, atiende sus asuntos jurídicos y legales en San Pedro

Hueyahualco, al oeste de aquél o de lo contrario en Sultepec.

e) La Unión.

Enclavada en la cañada de El Oro, y al margen del arroyo del mismo nombre, se ubica sobre pendientes muy pronunciadas. Esta localidad, se encuentra a seis kilómetros al suroeste de Sultepec, en una altitud entre 1800 y 2000 msnm.

En La Unión se encuentran vestigios, al igual que en Carbajal, de establecimientos metalúrgicos y minas. De esta localidad, la Unidad tomó la mitad del agua que necesitaba para los procesos de extracción y beneficio.

La Unión es una de las localidades donde se encuentra un mayor cambio en la fisonomía de la misma, según los pobladores, a raíz de la llegada de la Compañía a la región. Gracias al salario y utilidades de los trabajadores mineros, las construcciones tradicionales de adobe y teja han sido sustituidos por ladrillo y concreto. Los servicios de agua y electricidad llegaron al pueblo hace aproximadamente tres años; además, comenzaron a aparecer las antenas parabólicas y las camionetas.

A pesar de sufrir un cambio en la estructura de las viviendas, de contar con un buen número de servicios (seis en

total), y de que se practique la agricultura primitiva. La Unión carece de comercios que satisfagan las necesidades de la población, por lo que ésta tiene que trasladarse a Sultepec para adquirir los productos que requiere. La Unión además cuenta con una delegación municipal, para el trámite de sus asuntos administrativos y legales.

f) La Hacienda de Guadalupe.

Localizada en el kilómetro 28 de la carretera Tejupilco-Sultepec (figura 4), a una altitud de 1720 msnm, es la colonia donde vive el personal administrativo y técnico de la Unidad, principalmente superintendentes y sus familias.

La colonia, es una construcción realizada entre los años de 1970 y 1975. Esta incluye nueve residencias y un hotel de nueve habitaciones, para el personal técnico soltero y para visitantes. Esta construcción se asienta sobre las ruinas de la antigua Hacienda de Beneficio Guadalupe, en la margen derecha del río del mismo nombre.

La hacienda, remonta sus inicios al siglo XIX. En los inicios del presente siglo esta hacienda se dedicó a la producción de oro (Von Mentz, 1989: 87). Esta hacienda trabajó hasta mediados del decenio de los sesenta. El mineral beneficiado era bajado de la mina La Química, por medio de canastillas.

En la actualidad, la colonia conserva las chimeneas y hornillos, como atractivo arquitectónico. Así, también, en la parte norte de la hacienda, se conserva los jales que resultaban del proceso metalúrgico. La hacienda se abastece de agua, a través de un pozo cuya profundidad rebasa los 70 metros.

Los habitantes de la hacienda estaban "socialmente" aislados del resto de las localidades, sólo había interacción social entre ellos y algunos habitantes de Sultepec. Esto era un problema ya que no todos los administrativos y técnicos contaban con vehículo propio o de la compañía, lo que los hacía estar marginados de otras comunidades y supeditados al autobús para el traslado fuera de la hacienda.

Se planteó rehabilitar la hacienda como una solución de vivienda para el personal administrativo de la Unidad, pero no como una política empresarial de beneficio a toda la población minera, aunque la Ley Federal del Trabajo (Artículo 135), lo marque como una obligación por parte de las empresas.

A esta hacienda también se le dotó de infraestructura para el esparcimiento de los empleados, ya que cuenta con alberca, restaurante y club, que daba servicio de lunes a sábado por la tarde y noche.

Como se ha visto hasta aquí, la articulación económica regional se centra en torno a Sultepec. Dado que el comercio y los servicios que presenta la cabecera municipal, y el hecho de que no exista predominio de la actividad minera, en función del personal ocupado, Sultepec reúne características que lo distinguen de una situación de enclave. Es decir, en Sultepec existen otras actividades económicas distintas, a la minería y ello hace que la Compañía no intervenga directamente en asuntos sociales o políticos de la localidad. Salvo el caso de La Hacienda de Guadalupe.

4.4 CARACTERIZACION SOCIOECONOMICA DE LOS MINEROS DE SULTEPEC.

Las condiciones socioeconómicas que prevalecen en una región son indicio de las condiciones de vida de los trabajadores en la misma. Para conocer el impacto económico y social que la minería trajo a los habitantes mineros de Sultepec, se tratarán los puntos siguientes: perfil general del minero entrevistado, educación, salud, vivienda e ingresos.

Perfil general del minero entrevistado.

La población que laboró en la Unidad era joven en promedio. La edad media, para un total de datos de 109 obreros, que proporcionó la compañía, fué de 34 años, mientras que en encuestas realizadas a obreros, esta fué de

39 años.

Si se observa el cuadro 22, se tiene que no había trabajadores menores de edad, sólo dos menores de 20 años, en el otro extremo había tres obreros muy próximos a jubilarse.

En el cuadro 22 se observa que los grupos de edad de 21 a 25 y 26 a 30 años concentran el 41.2% y 50% de los trabajadores en los datos de la empresa y los resultados de la encuesta, respectivamente; los grupos de 31 a 35 y 36 a 40 años, concentran el 34% y los de 41 a 60 años el 20% de los trabajadores, en los datos proporcionados por la empresa. Lo anterior muestra claramente una población joven y "hábil", empleada en la Unidad, esto hacía a los mineros una fuerza de trabajo "más productiva y competitiva".

En cuanto a las familias de los mineros, se encontró un promedio de 5.25 miembros por familia y 4.16 personas que dependían del trabajador. Si se pondera la misma cifra para los empleados, se tiene que cerca de 1,000 personas dependían directamente de la Unidad.

De esta misma muestra, se tiene que el 78% eran casados, el 17% solteros y el 5% restante se encontró en otro estado civil.

CUADRO 22 Composición de edades por grupo quinquenales de los mineros de Sultepec, 1990.

DATOS EMPRESA			DATOS DE ENCUESTAS		
EDAD	NUMERO	PORCENTAJE	EDAD	NUMERO	PORCENTAJE
16 - 20	2	1.83	--	--	--
21 - 25	28	25.68	21 - 25	10	27.77
26 - 30	17	15.59	26 - 30	8	22.22
31 - 35	17	15.59	31 - 35	7	19.44
36 - 40	20	18.34	36 - 40	6	16.66
41 - 45	8	7.33	41 - 45	1	2.77
46 - 50	4	3.66	46 - 50	1	2.77
51 - 55	5	4.58	51 - 55	1	2.77
56 - 60	5	4.58	56 - 60	2	5.55
61 - 65	3	2.75	--	-	--
TOTAL	109			36	
Edad promedio	34.44 años		Edad promedio	32.58 años	

FUENTE: Cía. Fresnillo, Unidad Sultepec. Depto de Relaciones Industriales, 1990. Encuestas

Educación.

La encuesta realizada a los mineros, muestra el nivel de escolaridad que éstos tenían: 5.61 años, es decir de sexto año de primaria, acorde con el promedio nacional. Del total de obreros encuestados, se tiene que tres no asistieron nunca a la escuela, trece no terminaron la primaria, once tienen primaria completa, cinco cursaron la secundaria completa y sólo dos cursaron estudios profesionales, uno de los cuales es empleado.

Salud.

Por lo que respecta a la salud de los mineros en la zona de Sultepec, se puede decir que éstos se encontraban en buenas condiciones. El 81% de los entrevistados no padecía ninguna enfermedad, mientras que el resto sólo tenía problemas de la vista, vías urinarias, reumatismo y sólo uno padecía silicosis.

El departamento médico de la Unidad, informó que, "la población de la zona de Sultepec, es propensa al Pterigión, que es una carnosidad en los ojos, una especie de callo en las conjuntivas". Este problema se debe al sobreesfuerzo de la población ante la oscuridad, a los polvos de la zona o bien porque "pudiera ser una zona endémica". Lo cierto es que la población sufría molestias de la vista. El cuadro 23 muestra el número de accidentes y enfermedades por año, por

primera vez, tanto del personal sindicalizado como del de confianza.

Los traumatismos en pies y manos son los accidentes de mayor incidencia, el 30.5% de los mineros accidentados se reportan con esa causa. Siguen las enfermedades del sistema respiratorio con 28% y, en menor grado, enfermedades del sistema digestivo, 12%.

Del cuadro 23, se desprende que los mineros visitaban al médico por lo menos una vez al año, por cualquier tipo de accidente o enfermedad e independientemente del examen aplicado por el departamento médico de la Unidad, y a pesar de encontrarse en buenas condiciones de salud. Se explica el hecho de que los mineros encuestados nieguen visitas al médico o presencia de enfermedades en su organismo, con el hecho de que con algún padecimiento, aquéllos serían suspendidos de la Unidad.

Vivienda.

Por lo que respecta a vivienda, se tuvieron diferencias marcadas entre los obreros y los empleados. Del total de obreros encuestados, el 75% de ellos era dueño de sus casas, el 17% la tenía prestada y el resto la tenía rentada. Entre los empleados la situación era contraria, ya que al menos el 30% tenía prestada su vivienda, en el caso de la colonia Guadalupe; una cifra similar alquilaba vivienda en Sultepec y

CUADRO 23 Enfermedades y accidentes frecuentes entre los mineros de Sultepec, por tipo y año 1986-1990.

TIPO O CLASE	1896	1987	1989	TOTAL	% TIPO
Traumatismos	63	27	28	118	30.50
Sistema respiratorio	53	27	27	107	27.65
Sistema digestivo	20	15	10	45	11.63
Ojos	14	6	9	29	7.50
Piel	11	5	8	24	6.20
Sistema urogenital	4	7	7	18	4.63
Anemias	8	4	2	14	3.62
Corazón y circulación	5	2	3	10	2.58
Oídos	2	3	3	8	2.07
Intoxicaciones	3	2	2	7	1.81
Sistema nervioso	4	1	2	7	1.81
TOTAL	187	99	101	387	100.00
% ANUAL	48.32	25.58	26.10	100.00	

FUENTE: IMSS, Control de consulta médica por día, 1986, 1987 y 1989.

el resto habitaba en casa propia o en la de sus padres.

El material de construcción de las viviendas de los trabajadores encuestados fué:

PAREDES		TECHOS	
adobe	56%	teja	58%
ladrillo	42%	concreto	22%
mixta	2%	asbesto	20%

Lo anterior se debe al predominio de construcciones antiguas, cuyo material de construcción es local y de bajo precio. Sin embargo, las nuevas construcciones de ladrillo y concreto han desplazado a la construcción tradicional; aquellas pertenecían a los trabajadores que buscaban vivir mejor y "arraigarse más en la comunidad".

El número de cuartos por vivienda, entre los encuestados, si se incluye cocina, era del modo que sigue: el 31% de las viviendas tenían dos habitaciones, 48% tenían tres habitaciones, 8% tenían cuatro habitaciones, 11% tenían cinco habitaciones y sólo el 3% tenía seis habitaciones; en promedio resulta tres habitaciones por familia.

Si se compara el número de habitaciones por familia, se tiene que hay 2.52 personas por habitación, si se excluye la cocina, y 1.7 personas si se incluye esta última. Esta situación no evidencia hacinamiento entre los habitantes de

la zona minera.

Los servicios con que contaba la vivienda de la población encuestada son: 58% de las viviendas tenían agua al interior de sus casas, 86% luz y 31% drenaje. Hay que añadir que el 22% de los obreros encuestados, tenía instalada, en su casa, una antena parabólica.

Cabe destacar que las familias que contaban con la mayoría de estos servicios (agua, luz, drenaje y antena parabólica), vivían en Sultepec, Texcaltitlán, La Albarrada, La Unión y Capula, que como ya se vió son las localidades que concentran el mayor número de servicios. De los obreros encuestados, el seis por ciento no cuenta con ningún servicio en sus viviendas, porque éstas se encuentran en las orillas de Sultepec o en alguna comunidad alejada.

Ingresos.

Los ingresos obtenidos por los trabajadores mineros se presentaron, de acuerdo a su categoría (página 160 y 162).

Para aumentar el ingreso de la familia, el 69% de los mineros entrevistados, además del trabajo desarrollado en la Unidad, desarrolló otra actividad. El 61% de los mineros se dedicaba -además- al campo, lo producido era para consumo familiar; un seis por ciento se dedicaba al comercio. El

resto no realizaba ninguna otra actividad, ya que "el trabajo es pesado" o bien "el trayecto a casa es largo" y se llega cansado y con ganas de dormir.

Por lo que respecta a los predios agrícolas propiedad de mineros se tiene que existe el régimen ejidal, de pequeña propiedad, con extensiones promedio de 0.5 a 1.0 hectáreas de terrenos de cultivo de temporal, en laderas de los cerros o cerca de su vivienda en la que "sólo se puede sembrar una cuartilla de semillas".

Los ingresos por concepto de otras actividades se distribuyeron de la siguiente forma: el 11% de los obreros encuestados recibía menos de cien mil pesos al mes, es decir un tercio del salario mínimo regional, aunque se dedicara a la agricultura comercial de frutas; el seis por ciento percibía más de doscientos mil pesos mensuales, éstos se dedicaban a la talabartería y costura. El resto de los obreros, que realizaban otra actividad, es decir los que se dedicaban al campo y que se encuentran en régimen de ejido o de pequeña propiedad, algunas veces venden su producción, pero esto sólo en el caso de que tengan excedentes.

Con relación al tiempo libre de los obreros, es decir cuando no trabajan en la Unidad, el 61% laboraba en el campo y actividades domésticas, 14% lo dedicaba a la familia, 19%

viajaba o veía la televisión y 6% se dedicaba al comercio o salía a otra localidad.

Los obreros contaban con canchas deportivas para su esparcimiento. El 47% de los entrevistados visitaba éstas todos los días, un 33% visita la cantina con regular frecuencia. El resto no tiene tiempo libre, sólo en las fiestas anuales de los pueblos. Sólo el cinco por ciento de los mineros han visitado la Casa de Cultura de Sultepec.

Por otra parte, la minería es una actividad que está condicionada por factores de diverso tipo: geológico, económico y político; los mineros están perfectamente bien informados de esto. De este modo, cuando se anunció el cierre de la Unidad Sultepec, en mayo de 1990, los obreros ya se preparaban para lo que ocurriera. De los mineros encuestados, el 39% pensaba dedicarse solamente al campo; el 28% buscaría empleo en lo que fuera; un 11% migraría a México, otro 11% pondría un negocio de alimentos, porque "es lo que deja"; un 19% buscaría empleo como albañil, mecánico o minero; 13% no había pensado y sólo una persona continuaría con sus estudios.

A partir de la instalación de la Compañía Fresnillo en Sultepec, los poblados y pobladores vecinos se favorecieron en diferentes aspectos, principalmente en el económico, en la mejoría de las viviendas por medio de los ingresos obtenidos

en la Unidad y en la introducción de servicios públicos a las localidades. Con esto se tiene una clara mejoría en el nivel de vida de los mineros de Sultepec.

Aspectos tales como el retorno de habitantes de la zona, 33% de los encuestados habían migrado a otras ciudades en busca de empleo, principalmente al D.F.; la dotación de servicios públicos a las comunidades y la aparición de servicios al público como el IMSS o BANCOMER, instituciones con antigüedad de diez años en la región, indican la importancia de la minería para la población de la zona.

Aunque el beneficio económico fué temporal para los mineros, en función de la duración del tiempo de operación de la compañía, se mejoraron las condiciones de vida en la zona. Estos beneficios fueron aprovechados. Sin embargo, ahora habrá que buscar actividades económicas nuevas, como podría ser el turismo, para aprovechar el potencial de recursos e infraestructura de la región o el apoyo a la agricultura, lo que habría de consolidar el desarrollo socioeconómico de la región.

4.5 ACCION SOCIOCOMUNITARIA DE LA COMPANIA FRESNILLO EN EL AREA DE SULTEPEC.

Dentro de los limites que marca la Legislación Minera, las empresas se encuentran obligadas a proporcionar asistencia técnica y social, así como económica, a las comunidades vecinas a ellas. En este sentido, la Compañía Fresnillo se encuentra obligada a proporcionar material para caminos a las localidades vecinas, material que no tiene ningún costo extra, ya que es producto del descapote realizado al tajo La Química, así como material de construcción a escuelas e iglesias.

La ayuda proporcionada a las comunidades vecinas se refleja en caminos en las localidades en las que no existían, o en el mantenimiento de éstos. La Unidad también proporciona material de construcción a vivienda particulares, según las encuestas realizadas.

Las comunidades más beneficiadas por estas acciones de la empresa son: La Albarrada, La Unión y Real de Abajo, por ser las más cercanas a la Unidad; las comunidades de Santa Cruz, San Martín y Santo Tomás, sólo reciben el beneficio indirecto del mantenimiento que se hace a los caminos que llegan a éstas.

Dentro de los servicios que proporcionó la empresa, en

el periodo de 1975 y 1997, se tiene la comunicación y estructuración de caminos vecinales de hasta 6 y 10 kilómetros, o la introducción de agua potable a comunidades como La Albarrada.

El informe mensual de la empresa de diciembre de 1987 a enero de 1990, enuncia las acciones realizadas en este periodo por la misma, tareas que se tradujeron en:

- Limpieza y mantenimiento a 150 metros de camino en La Albarrada. Habría que preguntar qué tipo de acción o beneficio se tiene cuando la tepetatera lo había tapado y que además este camino servía para comunicar con la mina Santa Gertrudis, del proyecto Beatriz Canchal.

- Obras de ingeniería y topografía para introducir agua potable en La Albarrada. Esto porque la tepetatera tapó los manantiales de los que la población se abastecía.

- Dotación de materiales de construcción en La Albarrada, por daños causados por los disparos de la mina.

- Alcantarillado en La Unión, para mantenimiento de camino.

- Reparación de la iglesia de Santa Lucía, en Real de Abajo.

- Mantenimiento de camino de Sultepec a Santo Tomás.

Es claro que aunque la empresa realiza obras para beneficio de las comunidades vecinas de Sultepec, también las

realiza para beneficio propio de la Unidad. No es tanto que desee proporcionar beneficios a las comunidades, sino que al dar mantenimiento a los caminos, "se evidencia" la derrama económica que la minería ha traído a la región. Sin embargo, esto es para que los vehículos de la propia Unidad puedan transitar. Otras veces el mantenimiento se realiza por daños causados por la Unidad, como el caso del camino a La Albarrada.

Los beneficios efectivos que la empresa debería haber traído a la zona, como una vivienda digna para los obreros, tal como lo marca el Contrato Colectivo (Artículo 92) no llegaron a Sultepec, a pesar de contar con el apoyo de INFONAVIT.

Entre los beneficios directos derivados de la presencia de la empresa en la zona se tienen:

- Fuente de trabajo. Aunque esta haya sido temporal tanto para obreros como para proveedores. Cerca de mil personas dependían directamente de los trabajadores, hasta antes del cierre de la Unidad.

- Generación de 4,500 salarios mínimos. Reflejado en el pago de sueldos y salarios, es decir como si se generaran 4,500 empleos. Cabe destacar que el 60% del total de pagos a mineros lo absorbieron los sueldos a empleados. Los ingresos promedio fueron de 2.58 y 0.62 millones de pesos mensuales

para los empleados y los obreros respectivamente, en el año de 1989, de acuerdo con la Compañía. pesos mensuales respectivamente.

Cuando la Unidad haya cerrado totalmente sus instalaciones, los habitantes de las localidades vecinas a ella, tendrán que pedir los servicios al municipio. Para el mes de julio de 1990, el periódico "Azteca", decía que la compañía había tapado los caminos de acceso local a ella y realizaba explosiones para buscar más vetas. De ser así, cuál ha sido el beneficio que realizó la Unidad, si extrajo el mineral, tapo los caminos, cubrió los manantiales y dejó malestar a la población.

En este sentido, el costo económico referido a inversión y mantenimiento de la Unidad, es menor que el costo social que hubo de enfrentar la población local. Aunque los trabajadores hayan mejorado parcial y temporalmente sus condiciones de vida, al final del periodo de actividades de la compañía, no se tiene más que la incertidumbre del ¿qué voy a hacer? Esto es la conclusión de una artimaña perfectamente bien estudiada, por parte de la Compañía y el Estado, y avalado por el sindicato, puesto que la disposición ya estaba dada y apoyada por las políticas económicas y laborales de opresión a los sindicatos de la actual administración. Artimaña en la que sólo el beneficio

económico para algunos (Empresa-Estado) parece tener importancia.

CAPITULO V. LA ACTIVIDAD SINDICAL EN SULTEPEC.

En este capítulo se presenta una breve descripción de la historia del Sindicato Minero. En la segunda parte del capítulo, se habla de la actividad desarrollada por el sindicato y la sección 236 del mismo en Sultepec, en el periodo de 1986 a 1990. En esta segunda parte también se tratan puntos relacionados a la gestión sindical, los resultados del análisis del Contrato Colectivo de Trabajo y de las encuestas realizadas a los mineros referidas a los aspectos del trabajo sindical.

5.1 BREVE HISTORIA DEL SINDICATO MINERO.

El surgimiento del sindicalismo minero, en 1934, cuando surge como institución el Sindicato Industrial de Trabajadores Mineros Metalúrgicos y Similares de la República Mexicana (SITMMSRM), marca una etapa importante tanto para la vida del minero, como para la vida laboral mexicana. Al ser uno de los primeros sindicatos nacionales en la República, marca el inicio de una lucha de poderes en tres direcciones: la empresa, el trabajador y el gobierno.

Cierto es que con el tiempo se han desvirtuado las instituciones y algunos hombres, pero los planteamientos originales siguen vigentes: "socialización de los medios de producción" y la "celebración de un contrato colectivo único,

que ampare todos los trabajadores de la industria minera-metalúrgica del país" (Minero, 1980).

Es interesante mencionar cómo se gestó el surgimiento de las luchas sindicales, por mejores niveles de vida, mejores condiciones de trabajo, etc. En sus inicios las luchas fueron muy locales, se tienen los ejemplos de Cananea, Sonora en 1906 y Río Blanco, Veracruz en 1907, entre otros.

Los antecedentes del Sindicato Minero están en las sociedades mutualistas de fin del siglo pasado, cuyo objetivo era fomentar la ayuda mutua entre los trabajadores del mismo oficio minero (Besserer, 1983: 23). Del contexto de explotación minera en un sistema tradicional, también nacieron las cuadrillas, como representantes de la organización de los obreros ante la explotación (Sariego, 1982: 19).

En los primeros años de este siglo, nace la Unión Minera Mexicana, en 1911, con 16 sindicatos afiliados, en la Ciudad de México. Esta Unión, se mantenía con independencia organizativa frente a otras asociaciones como la Casa del Obrero Mundial y los Batallones Rojos (Besserer, 1983: 24; Minero, 1987).

En 1912, se crea el Reglamento de Policía Minera y Seguridad en los Trabajos de Minas, documento asumido por la legislación laboral y que se refleja en la Constitución de 1917, en la Junta Federal de Conciliación y Arbitraje y más tarde en la Ley Federal del Trabajo de 1931 (Besserer, 1983: 23). Lo anterior refleja el triunfo de las demandas enarboladas por los trabajadores, desde la época porfirista frente al Estado y al capital privado, nacional y extranjero.

El reglamento también dió pauta para la creación de otras asociaciones de tipo gremial entre los mineros, como la Unión Mexicana de Mecánicos, una de las primeras organizaciones ferrocarrileras y que unió a los trabajadores del exterior de las minas.

Para 1918, la Unión Mexicana de Mecánicos, se mantenía aislada de la central obrera más importante de la época, la CRON, a pesar de ser una de sus fundadoras en 1918. Este aislamiento de mineros, junto con petroleros, electricistas y ferrocarrileros, constituyeron uno de los gremios más reacios a la política corporativista al Estado (Ibid: 25, 26). Años más tarde la política anticromista, que impuso el régimen del presidente Portes Gil, dió pauta para el fortalecimiento de otras asociaciones obreras (Minero, 1987)

La situación prevalecte de cierres y despidos

masivos, así como el descenso del precio de la plata entre los años de 1929 a 1933, provocaron descontento entre los trabajadores, los que buscaban solución a estos problemas. Ante la insistencia de los trabajadores, las empresas formaron sindicatos alternativos a la Unión Mexicana de Mecánicos, con el fin de que aquellos fueran fácilmente controlables (Besserer, 1983: 29).

El descontento de los trabajadores se había generalizado por diversas zonas del país, pero es en las minas de Pachuca, Hidalgo, donde se presenta la mayor efervescencia, al chocar la Unión Mexicana de Mecánicos con la Confederación Minera Hidalguense, órgano de la CROM, cuyo objetivo era el restar fuerza a la Unión.

Para 1932, surge en Pachuca, la Alianza de Trabajadores Mineros, debido al despido de 2,000 trabajadores de la zona. Poco a poco, se unió con la Unión y, con el apoyo de los gobiernos de los estados de Hidalgo y Coahuila, se dieron a la tarea de buscar un consenso para la formación de un sindicato nacional de industria (Ibid: 31).

En 1934, se convocó en la ciudad de Pachuca a las diferentes organizaciones mineras del país, para dar vida al sindicato nacional, la carta de aceptación la firmaron los representantes de diez estados del país y, en mayo del mismo

año, se creó el SITMMSRM en convención nacional, años más tarde cambió el término industrial por nacional, para quedar en Sindicato Nacional de Trabajadores Mineros Metalúrgicos y Similares de la República Mexicana (SNTMMSRM).

En sus primeras contrataciones, el sindicato cedió a las negociaciones del articulado económico, con el fin de conseguir el reconocimiento de las secciones. Una vez logrado lo anterior, el esfuerzo del sindicato se enfocó en dos direcciones: el reconocimiento de los estatutos del sindicato y el salario y prestaciones de los agremiados.

El sindicato buscaba además reducir el número de empleados de confianza y el principio del escalafón, basado en la antigüedad y no en la habilidad.

El objetivo central del sindicato fue la creación de un contrato colectivo único para todos los "minerales", pero esta situación, calificada de ambiciosa por parte de ASARCO y Peñoles, puesto que harían incosteables la producción así como la evolución de las políticas fiscales, desembocó en la anulación del proyecto (Ibid: 35, 37)

El sindicato minero participó en la fundación de la Confederación de Trabajadores de México (CTM), pero los miembros del sindicato rechazaron la postura servilista de

éstos ante el Estado, con lo que retiran a sus representantes de la CTM.

En el año de 1938, al crearse el Partido de la Revolución Mexicana (PRM), la CTM, la CROM, la Confederación General de Trabajadores (CGT), los electricistas y los mineros, se convirtieron en organizaciones dependientes del Estado y fácilmente controlables (Ibid: 39)

Lo más grave que se ha presentado al interior del Ejecutivo Nacional del Sindicato Minero, es la existencia de dos dirigencias en el año de 1950, cuando el gobierno federal sostenía una dirigencia y la base obrera mantenía otra. Del mismo modo, se suspendió la huelga de los trabajadores de Nueva Rosita, Coahuila de 1950-1951.

Así, el Estado se convierte en represor y elimina brotes de rebeldía, con lo que las secciones incondicionales al comité de base obrera, se vuelven ante el Estado, durante muchos años. Esta situación que prevalece hasta el decenio de los setenta, en que surgen nuevos brotes de inconformidad por la "sumisión" del sindicato al Estado.

El sindicato minero se ha mantenido independiente de las presiones de la CTM, y aunque forma parte del Congreso del Trabajo, desde 1966 (Flores, 1986: 39), y está sujeto a

los lineamientos políticos que marca el Estado, su lucha interna y sus métodos de acción, lo hacen diferente a otros sindicatos de entrega total y absoluta al Estado. Sin embargo, los estatutos del sindicato marcan respeto por la tendencia política del Estado (Artículo 55 y 146).

En la actualidad, el sindicato minero cuenta con 150 secciones y 60 fracciones. Una sección se forma con un mínimo de 100 trabajadores y mantiene relaciones con una sola empresa. Hasta 1990, el Sindicato contó con 190,000 afiliados, cifra por debajo de la marcada por CAMIMEX, de 247,000 (CAMIMEX, 1990).

5.2 EL SINDICATO MINERO EN SULTEPEC.

La actividad sindical en Sultepec, apareció a raíz de la apertura de la Unidad Minera en 1986. La formalización y registro de la sección 236, correspondió a la Secretaría General y de Contrataciones Colectivas del Ejecutivo Nacional, así como a la Delegación No. 1 del sindicato, y que corresponde al Distrito Federal y estado de México.

La actividad de "proselitismo" para la formación de la sección sindical, tenía como objetivo la formación de una sección, ya que la Unidad contenía más de 100 obreros, lo que traería consigo el aumento de miembros, de ingresos y una mayor área de influencia política para el sindicato.

La actividad de proselitismo correspondió a la Delegación No. 1, que junto con elementos efectivos de las secciones 227 y 275 del estado de México, y otras del estado de Guerrero, se dieron a la tarea de informar a los trabajadores, asesorarlos y contarles las ventajas de la formación de una sección sindical que se encargara de velar por la seguridad de los trabajadores.

Una vez realizada la actividad de proselitismo, se votó y estuvo de acuerdo en formar la sección. En noviembre de 1986 se registró ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, la sección 236 del Sindicato Minero. Esta sección dependía directamente del Comité Ejecutivo General.

De acuerdo con la Superintendencia de Relaciones Industriales, las relaciones obrero-patronales fueron buenas a lo largo del periodo de existencia de la sección. Lo anterior se debió a que la Unidad puso cuidado en atender las demandas justas de los trabajadores a través del sindicato y, por otra parte a que este se preocupaba por dar atención a todo tipo de asuntos empresa-trabajadores. Sin embargo, la realidad es que ambos, empresa y sindicato, se quejaban una de la otra de los obstáculos, para el buen desarrollo de las actividades particulares de cada uno. En este contexto, en visita efectuada en enero de 1990, la empresa informó que el sindicato no tenía orden. Algunas veces es el departamento

de Seguridad el que tenía que presionar a la sección para solucionar los problemas.

La falta de la aparente desorganización en la sección se debió, según se pudo observar durante el trabajo de campo, a lo reciente de la sección; a la falta de preparación, consulta y asesoramiento de los funcionarios locales y a la poca comunicación de éstos con otros funcionarios tanto locales como nacionales.

Aunque el minero es uno de los sindicatos más democráticos en México, no deja de tener sus aspectos negativos. Sigue una línea política centralista para nombramiento y sostenimiento del propio sistema.

La sección se encargó de contratar al personal que requiriera la Unidad, tarea que pudo hacer ella misma, pero como la contratación es un requisito para poder mantener el control entre los trabajadores y, asimismo, ver crecer la población efectiva dentro del sistema minero, tiene que realizarse de ese modo.

A pesar de las buenas relaciones empresa-sindicato, la Unidad no veía con buenos ojos la presencia del sindicato, ya que en visita efectuada en abril de 1990 a la zona, el personal se quejaba de la escasa participación del sindicato

en las tareas y obligaciones de este. Del mismo modo, el sindicato se quejaba de la obstaculización por parte de la empresa, de las actividades del mismo. El mayor problema de esta situación se debió a la gran comunicación que existía entre trabajadores y empleados, puesto que al tomar acuerdos en asamblea sindical, los puntos y peticiones eran comentados indiscretamente. Por esta razón, cuando el comité trataba formalmente un asunto ante la gerencia, ésta ya estaba preparada para obstaculizar la petición.

Un caso concreto es el efectuado al secretario de organización (periodo 1986-1990), quien después de pasar por algunas áreas de la Unidad, fue destinado a la Gerencia de Relaciones Industriales como chofer, pero no sólo al servicio de la Unidad, sino también al servicio de las familias de los superintendentes. Lo anterior implicó para el funcionario, estar fuera de la Unidad y perder de vista todo cuanto acontecía dentro de la misma. De este modo, además de que algunas veces se extendía en el turno, se alejaba la posibilidad de orientar a los compañeros en algún problema laboral.

Dentro del comité local, existió una diversidad en cuanto a objetivos, trabajo y tendencia política. Al respecto, los Estatutos del Sindicato Minero marcan, en su artículo 146, una sola postura política y un común

denominador en los objetivos orientados a la afiliación gremial con el gobierno. Los funcionarios locales de Sultepec, no compartía esta idea, ya que cada uno presentaba diferentes tendencias políticas. Esta diversidad de posturas se debió a lo reciente de la formación sindical y, aunque la zona de Sultepec es una de las zonas mineras más antiguas de México, no lo es en cuanto a experiencia sindical y mucho menos en cohesión grupal.

Aunque el sindicato se preocupó por tratar de organizar a los trabajadores, muchos de ellos rehusaban a formar parte del comité. Una experiencia en 1988, en la que ocurrió un fraude por parte del tesorero, fue la causa principal de este rechazo a la actividad sindical.

En la encuesta aplicada a los trabajadores, se refleja este aspecto ya que el 47% contestó estar de acuerdo con la presencia del sindicato, el 36% no estaba de acuerdo y el 17% no sabía. Del mismo modo, se informó que la ayuda del sindicato se tradujo en permisos, mejores salarios y ayuda en problemas laborales.

La administración del comité sindical se llevó a cabo por un tesorero y un secretario general, quienes cubrían los gastos de las oficinas y viáticos a los funcionarios. Los ingresos se debían a la aportación de los trabajadores,

quienes contribuyeron con el 1% de su salario semanal. Además de una aportación por parte de la Unidad al sindicato, misma que se hacía periódicamente y en la revisión del Contrato Colectivo de Trabajo, durante el mes de noviembre, cada dos años. Este hecho coincide con el cierre del año fiscal y la fecha de registro de la sección ante la Junta Federal de Conciliación y Arbitraje (JFCA).

Del total de ingresos que recibía la sección, el 40% era destinado al Comité Ejecutivo General, el 50% restante se traducía al mantenimiento de la sección. Cabe destacar que los miembros del comité local no percibían sueldos, sólo el secretario general y de trabajo, tenían dos días libres con goce de salario, para el desempeño de sus actividades (C.C.T., Artículo 36).

En cuanto a la política sindical, el Sindicato Minero vino a impulsar la organización sindical en otras ramas económicas, tal es el caso de la industria de la construcción.

La presencia institucional del sindicato en Sultepec, se tradujo en la participación administrativa del municipio, al obtener el sindicato una posición dentro del ayuntamiento, en la segunda regiduría. Esta posición se debió a la participación de un sector (el obrero), único en el

municipio, como medio de representación de una clase, ante el Estado. La regiduría se depositó en el primer secretario general de la sección, sin embargo sólo duró de 1988 a 1990, ya que el desaparecer la sección en este último año, también desapareció un gremio y por ende la posición representativa del sector obrero en Sultepec.

En Sultepec no se fundó ninguna cooperativa de consumo, como en otras regiones mineras, debido a la falta de organización y porque, según se pudo saber en la visita realizada a la zona, "todo lo que se necesita se encuentra en Sultepec, aunque a veces sea caro o haya que trasladarse a Toluca".

Por lo que respecta a la educación que debe fomentar el sindicato, ésta sólo se tradujo a la obtención de dos becas anuales para los hijos de los trabajadores, en el Contrato Colectivo de 1988; así como una ayuda económica anual para útiles escolares, pero que en la versión de los obreros, ésta sólo alcanzó para un lápiz y un cuaderno por trabajador, en 1987.

Con relación a lo anterior, del total de trabajadores encuestados, el 40% no conocía el C.C.T., el 32% lo conocía poco y sólo el 28% lo conocía. Cabe destacar que todos los trabajadores recibían copia del contrato. Por lo anterior,

se puede decir que una mínima parte de los trabajadores conocía las prestaciones a las que tenía derecho. Con relación a las prestaciones de ley, las que ofrecía la empresa y las que lograba el sindicato, un 23% de los encuestados sabía que contaba con INFONAVIT; el seis por ciento respondió que contaba con FONACOT, aunque en realidad no lo tenían; el 84% de la muestra sabía que contaba con seguro social; el 39% sabía que contaba con ayuda para educación; a pesar de no contar con cooperativa o CONASUFO, el seis por ciento de la muestra respondió contar con esta prestación. Por lo que se refiere a otras prestaciones, el 58% de la muestra sabía que tenía prestaciones en efectivo y el 31% pensaba que sus prestaciones se constriñen a equipo y uniformes. Es evidente que los trabajadores no leían el C.C.T., entre las razones aducidas están: "es complicado", "el traslado de la Unidad a la casa no permite leerlo" y "no sirve para nada".

Durante el conflicto del cierre de la Unidad, que se efectuó en el mes de mayo de 1990, el Sindicato Minero a través de la Secretaría del Trabajo y de la Delegación No. 1, fueron los encargados de negociar la indemnización a la que se hicieron acreedores los trabajadores. Esta consistió en 120 días de salario tabulado en una sola exhibición, así como 38 días por cada año trabajado para los obreros con antigüedad de uno a cuatro años de servicio y de 47 días para

los trabajadores con más de 5 años de antigüedad. Cabe destacar que la Ley Federal del Trabajo establece en los casos de liquidación del personal, 90 días de salario más 20 días por año trabajado. En resumen se tiene, que gracias a la intervención del Sindicato se logró un 25% más de liquidación y 90 y 135% en días de salario por antigüedad, como liquidación a los mineros de Sultepec.

CONCLUSIONES

Con relación a lo expuesto en los anteriores capítulos se tiene lo siguiente:

1. Se presenta un crecimiento y sostenimiento de la actividad minera de Sultepec, gracias a la presencia de la Compañía Fresnillo. El crecimiento en la producción minera, se observa si se comparan los periodos de 1970 a 1986 y de 1986 a 1990, en donde, la introducción de maquinaria y equipo por parte de la Compañía, vino a impulsar la actividad en una región en la que el mineral se extraía por métodos rudimentarios y en pequeñas cantidades. El crecimiento de la actividad minera, hizo posible el reparto de utilidades año con año a los mineros, como en 1990, cuando se repartieron mil millones entre obreros y empleados, con una participación de \$4,700,000 a cada trabajador, tanto empleado como obrero. Sin embargo, el cierre de las instalaciones de la citada Compañía, en mayo de 1990, adjudicado a la pérdida de minerales, fallos técnicos a las instalaciones y las políticas Empresa-Estado, afectó la vida económica y social de los trabajadores, al desaparecer la fuente de ingresos que permitía un nivel de vida superior al local. De esta forma, el costo económico del proyecto tiene más importancia para la Empresa y el Estado, que el costo social que ha de enfrentar la población de la región, después del cierre de la Empresa.

Asimismo, la Compañía Fresnillo en Sultepec, realizó obras de carácter comunitario. Sin embargo, éstas son disfrazadas, ya que la mayoría de las acciones son reposiciones por daños causados por la Unidad y sus procesos. Tales son los casos de La Albarrada, cuando se abrió el camino de acceso a ella, porque una de las tepetateras lo había tapado; el mantenimiento a caminos de acceso a poblados vecinos y a la propia Unidad y la dotación de agua potable a La Albarrada y La Unión.

2. El Programa Nacional de Minería 1984-1988, no cumplió con el objetivo de "contribución al desarrollo regional con inversiones y vinculación socioeconómica", para el municipio de Sultepec. Esto se deduce si se parte de que:

a) Los servicios a las comunidades fueron introducidos antes de la elaboración del Programa.

b) No se impulsó ninguna otra posibilidad de empleo conjunto o paralelo a la minería.

c) En la minería no se generaron empleos, ni aún los derivados de un impacto indirecto, puesto que la explotación mineral estaba dirigida a elevar la extracción minera y la capacidad de beneficio de minerales preciosos, en un proyecto que ya se encontraba en marcha. Al contrario de los objetivos del Programa, respecto al fomento del empleo, en Sultepec se presentó un desempleo en el sector del 17% anual a lo largo del periodo de actividades de la Unidad.

3. Se puede decir que ha habido una mejoría relativa en las condiciones de vida, económicas y laborales, de los mineros de Sultepec, así como en las localidades en las que éstos habitaban, principalmente en La Albarrada, La Unión y Real de Abajo.

Dicho mejoramiento se centra en tres aspectos:

a) La presencia de la Unidad Minera de Sultepec y el crecimiento de la minería de 1986 a 1990 en la zona, ya que con esto se propició el beneficio, en cuanto a servicios públicos (electricidad, agua y caminos), en algunas de las localidades vecinas de la Unidad, como La Albarrada, La Unión y Real de Abajo.

b) Los ingresos y utilidades obtenidos por los trabajadores mineros en la Unidad, como producto del crecimiento en la producción mineral, con lo que se pudo mejorar las viviendas de los mismos.

c) La presencia del Sindicato Minero en la zona, cuyas actividades se tradujeron en:

- La defensa del trabajador ante situaciones laborales arbitrarias e injustas, lo que contribuyó a que muchos trabajadores no fueran despedidos.

- Luchar a lo largo del periodo de actividades de la Compañía, es decir de 1986 a 1990, porque se mejoraran los servicios y prestaciones que marca la Ley Federal del Trabajo para los obreros, en las revisiones de Contrato Colectivo.

- Que se obtuvieran salarios superiores en 70%, en

promedio -para los cinco años de actividad de la Empresa- a los marcados por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos, para la zona regional en la que se encuentra Sultepec.

- Que se propiciaran mejores niveles de seguridad para el obrero, en cuanto equipo e instalaciones a través del Reglamento de Seguridad e Higiene 1990.

Asimismo, con relación a los mineros se presenta mejor situación laboral, en cuanto a servicios y prestaciones, respecto a otros trabajadores asalariados de la zona, según se pudo saber en la visita realizada a la misma. Además de contar con Seguro Social, transporte y reparto de utilidades, los mineros contaban con una asociación sindical, la única del municipio. En Sultepec también había electricistas, profesores y empleados municipales, pero éstos no conformaron una asociación por no ser numerosos.

4. La Unidad Sultepec, a pesar de formar parte de la Gran Minería, reúne características que la insertan en la Mediana Minería. aspectos tales como la poca mecanización en el proceso extractivo y la mediana composición orgánica del capital, así lo demuestran.

La Compañía Fresnillo conserva rasgos "típicos" de la minería de antes de la mexicanización: las colonias con mayores servicios e infraestructura sólo están destinadas a

los trabajadores de alta jerarquía. Sólo los superintendentes y supervisores recibieron habitaciones en La Hacienda de Guadalupe (en el pasado estuvieron destinadas a los extranjeros). Dicha población se encuentra aislada socialmente del resto de las comunidades.

Aunque Sultepec reúne características que lo distinguen de una situación de enclave, el aislamiento físico que presenta, en función de las comunicaciones terrestres lo hacen semejarse a aquéllos. La carretera Toluca-Sultepec es la única vía con la que se dispone para contrarrestar el aislamiento y marginalidad que se presenta actualmente en la zona de Sultepec. En este aspecto la continuación del camino Sultepec-San Miguel, con recursos del Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL), es una solución para la integración territorial del sur del municipio con el resto del estado; sin embargo, es necesario continuarlo hasta Arcelia, Guerrero, para una mayor integración regional y para fortalecer los vínculos comerciales, agrícolas y artesanales de Sultepec con otras regiones geoeconómicas. Sultepec al funcionar como el centro político-administrativo de la región, es el eje de las relaciones económicas de las poblaciones vecinas. En este aspecto, la población no tiene necesidad de trasladarse a otras localidades para la búsqueda de comercio o servicios.

5. En la actividad minera de Sultepec se ocupó mano de obra local, ya que el 98% de los obreros y el 56% de los empleados eran originarios de Sultepec. Asimismo, la minería representó para Sultepec un factor de arraigo, ya que pudo retener una parte de su población, que estaba propensa a migrar, al mismo tiempo que propició el retorno de algunos obreros que habían migrado ya al Distrito Federal.

En Sultepec, a pesar de que los mineros practican la agricultura no se proletarizaron, como en otras zonas del país, ya que éstos antes de ser mineros eran obreros en otras áreas de la actividad económica. La práctica de la agricultura que se lleva a cabo en Sultepec es sólo para manutención. Así, Sultepec no es un ejemplo de zona minera donde la fuerza de trabajo haya sido atraída desde las zonas rurales-agrícolas vecinas.

NOTA A CONCLUSIONES.

De los datos de las encuestas que se aplicaron a los mineros de Sultepec, se cruzó la información de seis de las variables del cuestionario, para conocer las correlaciones existentes entre aquellas. Para el caso, se usó la fórmula de correlación de Spearman, ya que utiliza valores nominales, y las variables de edad, antigüedad, escolaridad, salario, número de dependientes económicos y tiempo de residencia, son los que en el cuestionario presentan estos valores nominales.

De los resultados se obtuvo que:

a) La correlación entre la edad del minero y su antigüedad en la Compañía, fue de 0.4123, es decir que en sólo el 41% de los mineros existe correlación de valores; esto se debe a la reciente instalación de la Compañía.

b) En las variables antigüedad y salario, existe una correlación de 0.2741, por lo que el salario es de acuerdo a la categoría y habilidad del minero, es decir, de acuerdo a la habilidad y no a la antigüedad.

c) El valor obtenido entre las variables edad y escolaridad de los mineros es de -0.145, es decir, el valor de esta correlación indica que a mayor edad del minero es menor su escolaridad. Situación que tiene que ser así por menos oportunidades de acceso a la escuela en tiempos pasados.

d) Existe un umbral de certeza del 39% si se toma en cuenta el valor de 0.3957 de entre las variables de edad y no. de dependientes económicos.

e) De entre las variables edad de los mineros y tiempo de residencia en Sultepec, se tiene un valor de 0.277, es decir, no se presenta un alto grado de correlación de variables, o de otro modo, aunque muchos de los mineros encuestados son originarios de la región, la correlación parece indicar que existen datos falsos en este sentido.

Como es evidente, del análisis de las anteriores variables se desprende que existe una baja correlación de las variables seleccionadas.

DISCUSION DE RESULTADOS Y SUGERENCIAS

Una vez planteadas las conclusiones, es bueno hacer una reflexión de éstas, para llegar a implementar las sugerencias que para el caso sean necesarias.

1. El tiempo transcurrido entre la realización de la investigación y la presentación de la tesis, fué testigo del cierre de la Unidad Sultepec. Esto convierte al presente estudio en un trabajo de Geografía Económica Histórica, porque se aborda la situación de una empresa que actualmente ya no trabaja. Sin embargo, es ahí donde radica la importancia de este estudio pues no se sabe de investigaciones en otras zonas mineras del país que se hayan analizado justo antes de su cierre.

2. Existen puntos que requieren de un mayor análisis en este trabajo, como son la participación de la minería de Sultepec a nivel estatal o el cierre de la Unidad Sultepec y su impacto socioeconómico en la región. Estos aspectos son importantes de destacar, ya que la reticencia de las instituciones involucradas en el cierre (Empresa-Estado-Sindicato) a proporcionar información que se considera confidencial, es una limitante para realizar dicha investigación.

3. Dado que no es objetivo de esta tesis el medir la velocidad del impacto físico negativo que ocasionó la minería en Sultepec, no se profundizó en este aspecto. Sin embargo, es necesario destacar que los efectos colaterales de la minería, es decir: contaminación por cianuro de tierras y aguas y la afectación de polvo, ocasionado por el túnel y el tajo, son factores que van a destruir el paisaje y que pueden ser controlables, en la medida que se generen estudios más profundos del tema y se aplique medidas encaminadas a mejorar esta situación.

4. Es necesario hacer un estudio para recuperar el espacio geográfico con un impacto ambiental positivo. Esto implicaría una ordenación y conservación de los recursos naturales en función de las actividades desarrolladas y desarrollables en Sultepec, es decir una planeación del uso del suelo.

En este sentido, se tienen dos sugerencias:

a) Fomentar el turismo para aprovechar los atractivos naturales de Sultepec, tarea que puede ser auxiliada por la Secretaría de Turismo (SECTUR), con infraestructura en la región, o promoción de la zona de Sultepec en el Distrito Federal y otras ciudades de importancia en el país.

b) Impulsar actividades económicas como la agricultura comercial de frutos, no obstante la que ya se practica en la

zona y que es de pequeña escala, pero que necesita de mayores inversiones y estímulos para generar una actividad agrícola-comercial en gran escala.

En estos estudios, la participación del geógrafo es importante, porque es éste quien conoce la organización del espacio geográfico y las relaciones sociales que ahí se presentan.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- ALTAMIRANO RAMIREZ, Francisco Javier. (1964). Geología y yacimientos minerales del distrito minero de Angangueo, Michoacán. Tesis de licenciatura. Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura. Instituto Politécnico Nacional, México.
- BAZ PRADA, Gustavo. (1958). Programa de Gobierno del estado de México. Proyecto. México, Gobierno del estado de México. pp. 341-399.
- BERNSTEIN, Marvin D. (1964). The Mexican Mining Industry. A study of the interaction of politics, economics and technology, 1870-1950. University of New York, s. 1.
- BESSERER, Federico. (1983). El sindicalismo minero en México, 1900-1952. Colección Problemas de México. Ed. Era, México.
- BOSSIO, Juan Carlos. (1981). "La actual estrategia industrial mexicana". Revista Mexicana de Sociología. Año XLIII, Volumen XLIII, No. 2, Abril a Junio. pp. 819-843.
- BRITO DE MARTI, Esperanza. (1983). Almanaque del estado de México-Gobierno del estado de México 1983. Gobierno del estado de México, México. pp. 113-132, 167-171, 302-303, 308-309, 328-329, 348-349.
- Canara Minera de México. (CAMIMEX) (1984 a 1990). CAMIMEX. Minería. Revista de la C.M.M. Volumen V, No. 5, 6, 12 y 14; Volumen VI, No. 3, 5, 6, 7, 9; Volumen VII, No. 1, 2. CAMIMEX, México.
- (1990). Informe. Asamblea general ordinaria. CAMIMEX, México.
- Campana de Plata, S.A. de C.V., Unidad Zacualpan. (1990). El eco de CAPSA. Año I, No. 1, abril. La Compañía, México.
- CARMAN, John S. (1985). "The contribution of Small-Scale Mining to World Mineral Production". Natural Resources Forum. Volumen 9, No. 2, mayo. Ed. Graham & Trotman, London. pp. 119-124.

Cia. Fresnillo, S.A. de C.V. Unidad Sultepec. (1987 a 1990). Informes mensuales. Septiembre de 1987, noviembre de 1988, septiembre, octubre y noviembre de 1989 y marzo de 1990. Cia. Fresnillo, México.

----- (1988). Seguridad en el uso del cianuro. Ed. La Empresa, Zacatecas.

Cia. Fresnillo, S.A. de C.V. Unidad Sultepec. Sindicato Nacional de Trabajadores Mineros Metalúrgicos y Similares de la República Mexicana (SNTMMSRM), Secc. 236 (1988). Contrato colectivo de trabajo. 1988-1990. s. Ed., s. l.

----- (1989). Reglamento interior de trabajo. e incluye Reglamento de Seguridad e Higiene, 1990. s. Ed., México.

Cia. Fresnillo, S.A. de C.V. Unidad Fresnillo. SNTMMSRM, Secc. 62 (1989). Contrato colectivo de trabajo. 1989-1991. s. Ed., Zacatecas.

Cia. Fresnillo, S.A. de C.V. Unidad Naica. SNTMMSRM, Secc. 30 (1989). Contrato colectivo de trabajo. s. Ed. México.

Consejo de Recurso Minerales. (1977 a 1985). Anuario estadístico de la minería mexicana. Ed. El Consejo, México.

----- (1988). Sumario estadístico de la minería mexicana. 1983-1987. Ed. El Consejo, México.

CONTRERAS MONTELLANO, Oscar F. (1986). "La minería en Sonora. Modernización industrial y fuerza de trabajo" Cuadernos de divulgación. El Colegio de Sonora. Área de estudio sobre historia y sociedad. Ed. El Colegio, Sonora, septiembre. pp. 5-46.

CUE CANOVAS, Agustín. (1985). Historia social y económica de México. 1521-1654. Ed. Trillas, México.

Del MAZO GONZALEZ, Alfredo. (1985). Tercer informe de gobierno. Apéndice estadístico. Vol. III. Gobierno del Estado, México.

Ed. Porrúa. (1988). Legislación minera. Colección Porrúa. 19ava. ed. Incluye Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia de Explotación y Aprovechamiento de Recursos Minerales (1975); Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Minera (1976) y Reglamento de Seguridad en los Trabajos de las Minas (1967). Ed. Porrúa, México.

FLORES H., Ivonne. (1988) "El Mineral de Cusiuhuirachi: proceso de trabajo y vida cotidiana". [Chemizal. Revista de la Escuela de Sociología del Instituto de Ciencias Sociales y Administrativas. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Volumen 1, No. 4. Diciembre de 1988 a febrero de 1989. pp. 79-92.

GAMBORA DE, Francisco Xavier. (1986). Comentarios a las Ordenanzas de Minas. Ed. Porrúa-Casa de Moneda de México, México.

GARCIA, Enriqueta et. al. (1984). Nuevo atlas Porrúa de la República Mexicana. Ed. Porrúa, México.

GARCIA, María Pilar. (1987). "Impactos socioeconómicos, políticos y espaciales de las grandes inversiones minero-industriales en América Latina. Aproximación teórico-metodológica". Revista Interamericana de Planificación (RIAP) - Sociedad Interamericana de Planificación (SIAP). Volumen XXI, No. 81. México. pp. 15-43.

GEORGE, Pierre. (1984). Geografía económica. Ed. Ariel, Barcelona.

Gobierno del estado de México. (1986). Monografía del municipio de Sultepec. Gobierno del Estado, México.

GONZALEZ, Carlos Héctor. (1974a). Monografía del municipio de Alcoloya de Alquisicás. Gobierno del estado de México, México. pp. 11-17.

----- (1974b). Monografía del municipio de Sultepec. Gobierno del estado de México, México.

----- (1974c). Monografía del municipio de Zacualpan. Gobierno del estado de México, México. pp. 11-20.

----- (1975). Monografía del municipio de Temascaltepec. Gobierno del estado de México, México. pp. 11-18.

- GONZALEZ REYNA, Jenaro. (1947). Riqueza minera y yacimientos minerales de México. Monografías industriales del Banco de México, S.A. El Banco de México, México.
- GROTHER, A. y L. Salazar. (1912). La industria minera de México. Tomo I. Hidalgo y México. Secretaría de Fomento, México. pp. 159-300.
- Industrial Minera México, Unidad Taxco. SNTMMSRM, Secc. 17. (1989). Contrato colectivo de trabajo. 1989-1991. s. Ed., México.
- JACKSON, W. M. (1989). Diccionario léxico-hispánico. Ed. Inc. Editores. México. p. 405.
- LAVORE, Carlos. (1986). "La vivienda en el sector minero: el caso mexicano" SIAP - RIAP. Volumen XX, No. 80. México. Diciembre. pp. 122-136.
- LUTGENS, Rudolf. (1954). Los fundamentos geográficos y los problemas de la vida económica. Ed. Omega, España.
- MICHELE, Vincenzo de. (1978). Diccionario-Atlas de mineralogía. s. Ed., México. pp. 31, 62-63, 69, 103.
- Minera Capela S.A. de C.V., Unidad La Minita. SNTMMSRM, Secc. 184. (1989). Contrato colectivo de trabajo. 1989-1991. s. Ed., México.
- MONTEMAYOR, Carlos. (1985). Minas del Retorno. Premio, SEP, México. CONAFE.
- Nacional Financiera, S.A. (NAFINSA). (1972). Estado de México. Fideicomiso para la promoción de conjuntos, parques y ciudades industriales. Cuaderno No. 13. NAFINSA, México.
- Poder Ejecutivo Federal. (1984). Plan Nacional de Desarrollo. 1984-1988. Secretaría de la Presidencia, México.
- (1984a). Programa Nacional de Minería 1984-1988. Secretaría de Energías Minas e Industria Paraestatal (SEMIP), México.
- ROBLES, Martha. (1988). Educación y sociedad en la historia de México. Siglo XXI, México.

ROJAS SORIANO, Raúl. (1982). Guía para realizar investigaciones sociales. Textos Universitarios. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) - Facultad de Ciencias Políticas y Sociales (FCPS), México.

SANCHEZ CRISPIN, Alvaro. (1988). Temas susceptibles de investigación en la Geografía Minera Contemporánea. Boletín del Instituto de Geografía (I.G.), No. 18. UNAM, I.G., México. pp. 129-144.

----- (1987). Los espacios sobresalientes de la Geografía Minera Contemporánea de México. Boletín del I.G., No. 20. UNAM, I.G., México. pp. 151-166.

SANCHEZ SALAZAR, María Teresa. (1990). Análisis de la organización territorial de la actividad minera en México. Tomo II. Tesis doctoral. UNAM - Facultad de Filosofía y Letras (FFyL), México.

SARIEGO RODRIGUEZ, Juan Luis. (1980). "Los mineros de la Real del Monte: un proletariado en formación y transición". Revista Mexicana de Sociología. Año XLII, Volumen XLII, No. 4. s. Ed., México. pp. 1379-1404.

SARIEGO RODRIGUEZ, Juan Luis et. al. (1988). El Estado y la minería mexicana. Política, trabajo y sociedad durante el siglo XX. Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal (SEMIP) - Fondo de Cultura Económica (FCE), México.

SARIEGO RODRIGUEZ, Juan Luis y Raúl Santana Paucar. (1982). "Transición tecnológica y resistencia obrera en la minería mexicana". Cuadernos Políticos, No. 31. México. Enero - marzo. pp. 17-27.

Sindicato Nacional de Trabajadores Mineros Metalúrgicos y Similares de la República Mexicana (SNTMMSEM). (1980 a 1990). Minero. Ed. El Sindicato, México.

----- (1980). Estatutos y declaración de principios. Ed. El Sindicato, México.

Secretaría de Programación y Presupuesto (S.P.P.). (1981). Síntesis geográfica del Estado de México. S.P.P., México. pp. 13,16,19, 20, 90-92, 95.

S.P.P.-Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). (1988). Anuario estadístico del estado de México 1988. INEGI-Gobierno del estado de México, México.

- (1990). **Apuntes para la planeación del estado de México.** INEGI, México.
- TAMAYO, Jorge L.** (1969). **Geografía económica, política y social.** Manuales Universitarios. UNAM - FCPS, México.
- TRUEBA URBINA, Alberto y Jorge Trueba Rangel.** (1983). **Ley Federal del Trabajo de 1970. Reforma procesal de 1980.** 50ava. ed. Ed. Porrúa, México.
- VALADES, José.** (1985). **Historia general de la Revolución Mexicana.** Tomo I. SEP: Gernika, México.
- VALDES CERVANTES, Carolina.** (1984). **Geografía minera de México: Grupo Peñoles.** Tesis de licenciatura. UNAM - FFyL, México.
- VELAZCO, Cuauhtémoc et. al.** (1988). **Estado y minería en México (1767 - 1910).** SEMIP - FCE, México. p. 112.
- VON MENTZ, Brigida et. al.** (1989). **Sultepoc en el siglo XIX.** El Colegio Mexiquense - Universidad Iberoamericana, México.
- ZAPATA, Francisco.** (1977). **Enclaves y sistemas de relaciones industriales en América Latina.** SIAP-RIAP, abril-junio, México. pp. 719-731.

Material Hemerográfico.

- Azteca.** Eulalio Bravo López. "Varios pueblos en peligro. Manaja explosivos para explorar el terreno, una compañía minera". México, D.F. 2 de julio de 1990. p. 11.
- Excelsior.** Eduardo Chimely. Año LXXIV, Tomo III, No. 26,127, Sección Estados, p. 1. México, D.F. 16 de mayo de 1990.
- Financiero.** El. Año IX, No. 2,207, p. 25, 7 de junio de 1990; No. 2,208, p. 13, 8 de junio de 1990; No. 2,211, p. 14, 13 de junio de 1990. México, D.F.
- Proceso.** Los banqueros recuperan el alma del poder corporativo. No. 707, pp. 14-17. México, D.F., 7 de mayo de 1990.

Material Cartográfico.

Secretaría de la Presidencia - Dirección de Estudios del Territorio Nacional (DETENAL). (1970). 140-V. Carta de Climas. Esc. 1:500,000.

Secretaría de Programación y Presupuesto - Dirección de Estudios del Territorio Nacional - Comisión de Estudios del Territorio Nacional (S.P.P. - DETENAL - CETENAL). (1971). E14 A57. Hoja Tejupilco de Hidalgo. Carta Edafológica y Geológica. Esc. 1:50,000.

----- (1971) E14 A56. Hoja Ixtapan de la Sal. Cartas Edafológica, Geológica, Topográfica y Uso del Suelo y Vegetación. Esc. 1:50,000.

S.P.P. - Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (1983). E14 IV. Hoja Ciudad Altamirano. Carta Geológica. Esc. 1:250,000.

----- (1984). E14 V. Hoja México, D.F. Carta Geológica. Esc. 1:250,000.

ANEXO 1. LOS PROCESOS DE EXTRACCION DE MINERALES

El desarrollo de la actividad propiamente minera se desarrolló en Sultepec, entre 1986 y 1990, en la misma forma en la que se lleva a cabo en todas las zonas mineras. Esto es: el acceso a las vetas, el tumbado del mineral, el acarreo del mismo y las labores de mantenimiento en general (Flores, 1988: 84; Sariego, 1980: 1936).

En Sultepec, se desarrollaron dos formas de extracción de minerales, en socavón en la mina Santa Elena y a cielo abierto en el Tajo La Quimica.

En la mina Santa Elena la explotación se llevó a cabo, de 1986 a 1990, por medio de perforadora neumática. En el periodo considerado, en la explotación se utilizaba compresora a base de aire y agua, barretas y palas. Para llevar el mineral al tren, y sacarlo del interior de la mina, se utilizaban carretillas. El tren se encontraba a casi 100 metros del frente de la mina.

La extracción mineral funcionó con base en un proceso de trabajo cooperativo, en la forma de cuadrilla, y de la jerarquía técnica del mismo. A diferencia de la pequeña minería, en la que el trabajo consiste en un determinado número de cargas (Flores, 1988: 84), en Sultepec, este proceso se desarrolló en función del turno o jornada de trabajo.

Es importante mencionar que el esfuerzo físico del trabajador predominó en esta área sobre el uso de tecnología y maquinaria relativamente simples. Además, se advierte coincidencia con la pequeña minería en que sólo se usan máquinas perforadoras, compresoras y carros de mina.

Una vez tumbado el mineral, éste era extraído de la mina, en los carros, y era depositado en los patios o laborios continuos a las tolvas, donde se inicia el proceso metalúrgico de la Unidad.

En el periodo considerado, la mina no sufrió, aparentemente, de inundaciones ya que no contó con tiros a profundidad, y el agua que se encontró en el piso del socavón hasta el frente de la mina se debió, en su mayor parte, no a la infiltración sino al ducto que introducía el agua y que se encontraba en mal estado.

Por lo que respecta a la explotación en el tajo, ésta se llevó a cabo todos los días por medio de una explosión de

25 cargas, la que se efectuaba alrededor del mediodía. En este sentido, se violaban las disposiciones del Artículo 59 del Reglamento de Seguridad e Higiene 1990, de la propia Unidad, y el Artículo 75 del Reglamento de Seguridad de los Trabajos en Minas de 1967, referidos a utilizar sirena de alcance de 500 metros de distancia, antes de la disparada de dinamita, ya que según se informó, "sólo se avisa a las personas cercanas, porque todo mundo sabe que va a haber voladura".

Dada la fragilidad del material litológico del tajo, algunas veces no eran necesarias las voladuras, ya que sólo con el descapote o tumba del mineral, hecho con máquinas de tipo "scoop-tram" y motoconformadoras, se obtenían las cantidades de mineral necesarias por turno.

La fragilidad de la roca y la mecanización del sistema, disminuyeron la posibilidad del minero para controlar el proceso de extracción. De este modo, fué como aparecieron nuevos riesgos por accidentes, derrumbes y enfermedades profesionales. Un derrumbe que tapó la maquinaria en Sultepec en noviembre de 1989 no trajo mayores consecuencias, aún sin el aparente control del minero.

En el tajo se realizó una explotación de más de 60 metros de profundidad, 50 metros de ancho y cerca de 500 metros de largo (figuras 7 y 8).

El material que tenía aprovechamiento económico, se llevaba a la planta de beneficio en camiones, alquilados todos propiedad de contratistas.

ANEXO 2. LOS PROCESOS DE BENEFICIO DE MINERALES

La planta de la Unidad Sultepec, trabajó los siete días de la semana, con una capacidad de 450 toneladas por día. Los procesos para el beneficio del mineral son: flotación selectiva y cianuración.

En la actividad minera, el beneficio del mineral es el segundo proceso donde ha estado la innovación tecnológica, después del tajo (Sariago, 1982: 24). El proceso de flotación selectiva debe su nombre a la forma en la que se obtienen los minerales. El beneficio del mineral extraído en Sultepec, se realiza mediante la secuencia convencional de: trituración, molienda, clasificación y flotación.

El proceso se inicia con la extracción de mineral de mina y tajo, como se vió anteriormente. Una vez que llegan los trozos de roca a la planta de beneficio, éstos pasan al área de trituración, en donde en dos tolvas, una de gruesos y otra de finos, transforman los trozos de roca de 20-25 pulgadas a trozos de 3/4 de pulgada para que éstos puedan pasar, a través de bandas neumáticas, al área de molinos.

La Unidad cuenta con dos molinos marca Allis-Chalmers los que, por medio de esferas de fierro forjado de 3 pulgadas, agua y reactivos, pulverizan el mineral hasta 75 micras, de este tamaño los minerales pasan a flotación.

El área de flotación, tiene tres lavadores de mineral, dos tipo WENCO y uno tipo DENVER. En las tolvas de estos tanques lavadores, se produce una reacción que hace flotar un concentrado espumoso, que es el que contiene los minerales buscados, plata, plomo y zinc, y los que van a ser separados, y nuevamente lavados con agua, dentro del mismo tanque, para poder pasar al área de filtración. El subproducto, es decir la ganga, que es separado por tuberías inferiores de los lavadores, pasa a los tanques agitadores para iniciar el proceso de cianuración. Cabe destacar que el tanque agitador "85 pies", se encuentra paralizado desde noviembre de 1939, por rotura de un brazo y hundimiento en el peso de aquél.

La mena que es extraída de los tanques lavadores pasa por tuberías a un tanque filtrador en donde, por medio de aire al vacío, se separa el agua de la pulpa y queda únicamente el concentrado de plomo, el que es secado al sol en los patios a los costados de la planta. El agua obtenida en filtración, es reciclada a los tanques lavadores. La distribución de esta área se observa en la figura 6.

El proceso de cianuración debe su nombre al uso del cianuro utilizado para la obtención de los minerales. En Sultepec, este proceso inicia con los residuos (ganga) provenientes del proceso de flotación, los que pasan de los tanques lavadores a tanques agitadores, uno de mayor capacidad llamado "tanque 85 pies" y cuatro más pequeños.

Los lodos que son depositados en los tanques agitadores son mezclados con soluciones de agua-cal química en 80% y cianuro de sodio en 20% más otros reactivos, para evitar así la formación de ácido cianhídrico en gas, sumamente venenoso (Compañía Fresnillo, 1988). La mezcla anterior es agitada por brazos que evitan el asentamiento de partículas sólidas en el fondo de los tanques, y para que éstos se suspendan en el agua, ya que contienen los minerales buscados. Un rastrillo sujeto a los brazos, en el fondo de cada uno de los tanques, absorbe los lodos que van a ser depositados en la presa de jales.

Por otra parte, de los bordes de los tanques se extrae el agua que contiene los minerales y que pasa a través de filtros a un sistema denominado "paquete escapule" o "medusa". Este sistema se basa en un conjunto de cubetas cilíndricas que contienen mangueras-filtro que retienen el mineral que se encuentra en suspensión en el agua. Una vez saturados los filtros, estos son depositados en tambos, los que son sellados perfectamente y transportados, junto con los concentrados de plomo, a la planta metalúrgica de Met-Mex Peñoles en Torreón, para su refinación.

Con el proceso de cianuración, se tiene una recuperación parcial de 50% del mineral contenido en la ganga, lo que junto con el obtenido en flotación da un total de 80 a 83% de recuperación total de mineral. La meta de Sultepec era llegar al 100% de recuperación o por lo menos igualar la recuperación de la Unidad Fresnillo, que es del 93%. El agua que se emplea en este proceso es también reciclada a los tanques agitadores o espesadores.

ANEXO 3. ENCUESTA AFLICADA A TRABAJADORES MINEROS DE
SULTEPEC, 1990.

No. de encuesta _____
Fecha _____
Lugar _____

1. Sexo _____
2. Edad _____
3. Lugar de origen _____
4. Escolaridad _____
5. Estado civil _____
6. Religión _____
7. Antigüedad en la Compañía _____
8. Es usted: de planta _____, eventual _____, contratista _____
9. ¿Le gusta su trabajo? _____
10. ¿Qué categoría tiene? _____
11. ¿Su actividad implica riesgos? _____ ¿cuáles? _____
12. ¿Si tuviera la oportunidad de cambiar de empleo, lo haría? _____ ¿por qué? _____
13. ¿Padece alguna enfermedad? _____ ¿cuál? _____
14. ¿Antes de ser minero, padeció alguna enfermedad? _____ ¿cuál? _____
15. ¿Tuvo antes otro empleo? _____ ¿cuál? _____
16. ¿Recibe ayuda del Sindicato? _____
17. ¿Conoce el Contrato Colectivo? _____
18. ¿Qué prestaciones tiene? INFONAVIT _____, FONACOT _____, INSS _____, SEP _____, CONASUFO _____, dinero _____ u otra _____
19. ¿Alguna vez se ha presentado huelga en la Compañía? _____ ¿por qué? _____

20. ¿Cuántas personas son de su familia?_____ ¿cuántas dependen económicamente de usted?_____
21. Lugar en que reside actualmente_____ ¿cuánto tiempo tiene de residir ahí?_____
22. La casa que habita es propia____, rentada____, otra_____
23. ¿Cuántas habitaciones tiene?_____
24. La habitación tiene: agua____, luz____, drenaje____, otros servicios_____
25. ¿Qué diversiones hay en la localidad en que habita? cine____, feria____, circo____, cantina____, casa de cultura____, no sabe____, cancha_____
26. ¿En qué ocupa su tiempo libre?_____
27. ¿Cuánto percibe en la Compañía?
 menos de 300,000.00____, entre 300,000.00 y 350,000.00____, entre 350,000.00 y 400,000.00____; entre 400,000.00 y 450,000.00____, más de 450,000.00_____.
28. ¿Cree que su salario compensa su esfuerzo?_____
29. ¿Realiza otra actividad fuera de su trabajo?____ ¿cuál?_____
30. ¿Cuál es su ingreso?_____
31. ¿Qué haría si de pronto cerraran la Compañía?_____
32. ¿Que beneficios ha traído la Compañía al lugar en que usted habita?_____
33. ¿A qué sitios acude cuando necesita algún producto que no encuentre en el lugar donde vive?_____
34. ¿Cuál es la frecuencia de viajes?_____

LISTA DE VARIABLES DE LA ENCUESTA

FREGUNTA	RESPUESTA
1. Sexo	1. masculino 2. femenino
2. Edad	años cumplidos
3. Origen	1. Almoloya de Alquisiras 2. Carbajal 3. Distrito Federal 4. Guanajuato 5. La Albarrada 6. La Unión 7. Noxtepec 8. Real de Abajo 9. San Martinn 10. Santa Cruz 11. Santiago Arizmendi 12. Santo Tomás 13. Sultepec 14. Texcaltitlan 15. Toluca 16. Tejupilco 17. Capula
4. Escolaridad	años cursados
5. Estado civil	1. casado 2. soltero 3. viudo 4. divorciado 5. otro
6. Religión	1. católico 2. protestante 3. otro
7. Antigüedad	años cumplidos
8. Situación	1. sindicalizado 2. eventual 3. contratista 4. empleado
9. Preferencia por el trabajo	1. si 2. no

10. Categoría
- mina 1. operador de equipo pesado
 - 2. perforista
 - 3. obrero general
 - planta 4. operador de equipo pesado
 - 5. operador planta de beneficio
 - 6. obrero general
 - mantto. 7. mecánico general
 - 8. mecánico soldador
 - 9. electricista
 - 10. obrero general
 - admón. 11. vigilante
 - 12. supervisor.
11. Riesgos
- 1. si 2. no
 - a) deslaves
 - b) machucones
 - c) fugas de aire y agua
 - d) descuidos-caídas
 - e) reactivos y ácidos
 - f) quemaduras
 - g) explosivos
12. Oportunidad de cambio de empleo
- 1. si 2. no 3. no sabe
 - a) es aburrido el trabajo minero
 - b) necesidad de aprender otro oficio
 - c) mayor sueldo
 - d) por su familia, su casa o su terreno
13. Enfermedad
- 1. si 2. no
 - a) apéndice
 - b) vista
 - c) reumatismo
 - d) vías urinarias
 - e) silicosis
14. Enfermedad anterior
- 1. si 2. no
 - a) hemorragias
 - b) gripas
 - c) vista
 - d) mentales
 - e) columna vertebral
15. Empleo anterior
- 1. si 2. no
 - a) chofer
 - b) costura
 - c) panadería
 - d) limpieza
 - e) albañil
 - f) obrero

- g) maestro
h) oficinista
i) comerciante
j) minero
k) soldador
l) jornalero
16. Ayuda sindical 1. si 2. no 3. no sabe
a) ayuda en permisos
b) mejores salarios
c) problemas laborales
17. Conocimiento del Contrato Colectivo 1. si 2. no 3. poco
18. Prestaciones 1. INFONAVIT
2. FONACOT
3. IMSS
4. SEP
5. CONASUFO
6. dinero
7. otra
19. Huelga 1. si 2. no 3. no sabe
a) buenas relaciones
b) se acepta lo propuesto en
 asamblea
c) no sabe
20. Familia y dependientes no. absoluto de integrantes
21. Residencia mismas que respuesta no. 3 y
años cumplidos
22. Habitación 1. propia
2. rentada
3. otra
23. No. de cuartos no. absoluto (incluye cocina)
A adobe T teja
D ladrillo B asbesto
 L concreto
24. Servicios 1. agua
2. electricidad
3. drenaje
4. antena parabólica
5. otros

25. Diversiones
1. cine
 2. feria
 3. circo
 4. cantina
 5. casa de cultura
 6. no sabe
 7. cancha deportiva
26. Ocupación de tiempo libre
1. trabajo doméstico
 2. labores de campo
 3. negocio
 4. a la familia
 5. ver la televisión
 6. jugar basquet-ball
 7. sale a otra localidad
27. Ingreso mensual
1. menos de 300 mil
 2. de 300 a 350 mil
 3. de 350 a 400 mil
 4. de 400 a 450 mil
 5. más de 450 mil
28. Compensación de esfuerzo por salario
1. si
 2. no
 3. no sabe
29. Otra actividad
1. si
 - a) doméstico
 - b) campo
 - c) comercio
 - d) talabarteria
 2. no
 - a) es pesado el trabajo
 - b) los trayectos casa-trabajo son cansados
30. Ingreso mensual
1. menos de 100 mil
 2. de 100 a 150 mil
 3. de 150 a 200 mil
 4. más de 200 mil
31. Proyecto de empleo
1. no ha pensado
 2. buscar empleo de lo que sea
 3. poner negocio
 4. migrar a México
 5. dedicarse a la agricultura
 6. estudiar
 7. trabajar de albañil
 8. trabajar de minero
 9. trabajar de mecánico

32. Beneficios

1. caminos a localidades
2. material de construcción a casas y escuelas
3. beneficio económico a la zona
4. ninguno
5. arraigo de la población o retorno de ella

Daños

- a) contaminación y retiro del nivel freático
- b) daños a terrenos y habitaciones
- c) enseñó a depender de un salario

33. Zona principal de comercio y servicios

mismas que pregunta no. 3

34. Frecuencia de viajes

1. una vez por semana
2. una vez por mes
3. dos veces por mes
4. una vez por año
5. dos veces por año

* Entrevista en Unidad Mícra, o en localidades, mismas que pregunta no. 3.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

1 = número de preguntas 2 = número de encuestas 3 = número en la Co. de Revisión antes de entrar a la Unidad 4 = porcentajes en la Unidad Pregunta



FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
 COLEGIO DE GEOGRAFIA

FE DE ERRATAS

Pag. 5 dice: Augusto Aguiar, debe decir Humberto Aguiar.

Pag. 12 dice: o un volumen de explotación en el contexto, debe decir: o un volumen de explotación elevado en el contexto nacional.

Pag. 19 dice: Instituto de Fomento Nacional para la vivienda de los trabajadores; debe decir: Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda de los Trabajadores.