

PARQUE INDUSTRIAL ZAPALA

Provincia del Neuquén

TOMO I

SECRETARIO GENERAL DEL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Ing. Juan José Ciáccera

DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

Lic. Adela Kumcher

AREA ASESORAMIENTO

Ing. Susana Blundi

DEPARTAMENTO ASESORAMIENTO SECTORIAL

Ing. Rodolfo Koenig

AUTORA DEL ESTUDIO

Ing. Teresa Libertad Barzelogna

Agosto 1987

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

COLABORADORES

Ing. Graciela B. Seigelchifer

Ing. Carlos Rojas ~

Arqto. Eduardo L. Barrón ~

Tec. Aux. Nora B. de Palumbo

Tec. Aux. Oscar Aballay

Tec. Principal Enrique Pugliese

Tec. Principal Carlos Ciófalo

ORGANISMOS PROVINCIALES PARTICIPANTES

Secretaría de Estado del Copade

- Dirección Provincial de Programación y Evaluación de Proyectos

Subsecretaría de Obras y Servicios Públicos

- Dirección General de Desarrollo Urbano

Municipalidad de Zapala

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

INDICE GENERAL DEL ESTUDIO

PARQUE INDUSTRIAL ZAPALA

PROVINCIA DEL NEUQUEN

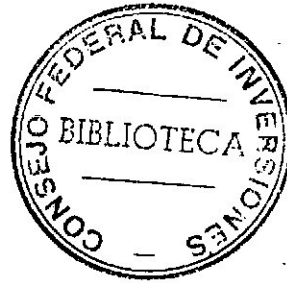
INDICE GENERAL

TOMO 1

Pág.

DISEÑO FÍSICO

1. OBJETIVOS	1
1.1. Objetivos del Proyecto	1
1.2. Objetivos Generales del Parque Industrial Zapala	1
2. ANTECEDENTES	3
2.1. Parque Industrial Nacional	3
2.2. Organismos en los que se recopiló información .	4
2.3. Bibliografía	5
2.4. Legislación Nacional de Promoción Industrial ...	7
3. CARACTERÍSTICAS DEL AREA DE INFLUENCIA	
3.1. Antecedentes Históricos de Zapala	11
3.2. Características Geográficas	15
3.3. Recursos Naturales	17



3.4. Recursos Minerales 25

T O M O I I

3.5. Recursos Humanos 79

3.6. Vías de Comunicación 86

3.7. Equipamiento e Infraestructura Urbana 115

T O M O I I I

4. ACTIVIDAD INDUSTRIAL 139

4.1. Industrias radicadas en Zapala 139

4.2. Proyectos Industriales significativos para el
Desarrollo Provincial 149

5. LOCALIZACION DEL PARQUE INDUSTRIAL ZAPALA 163

5.1. Localización del Parque Industrial respecto a la
ciudad de Zapala 163

5.2. Factores que inciden en su localización 164

6. ESTUDIO DEL TERRENO 168

6.1. Industrias radicadas en el Area Industrial Actual 168

6.2. Conclusiones del relevamiento realizado por el Mu
nicipio de Zapala 169

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

	Pág.
6.3. Estado actual del Area en estudio	170
6.4. Relevamiento Planialtimétrico	175
7. USO DEL SUELO	176
7.1. Determinación de las zonas aptas del terreno ...	176
7.2. Desniveles	176
7.3. Comunicación entre Areas	176
7.4. Clasificación de los Sectores del Parque Indus - trial de acuerdo con sus usos y funciones	177
7.5. Dimensionamiento	178
8. DISEÑO DEL PARQUE INDUSTRIAL	179
8.1. Conceptos Generales de Diseño	179
8.2. Subdivisión	179
8.3. Elementos existentes en el terreno condicionan- tes del diseño	180
8.4. Zonificación	180
8.5. Zona Industrial	181
8.6. Zona de Equipamiento de Servicios Comunes	181
8.7. Zona Vial	182
8.8. Zona Verde	182

	Pág.
9. USO Y OCUPACION DEL SUELO	183
9.1. Generalidades	183
9.2. Circulaciones	183
9.3. Estacionamiento	183
9.4. Carga, descarga y maniobras para camiones	183
9.5. Servicios.....	183
9.6. Veredas	184
9.7. Cercos	184
9.8. Construcciones en los terrenos particulares ..	184
9.9. Accesos a las parcelas industriales.....	184
9.10. Retiro de frente de las parcelas Industriales .	185
9.11. Retiros laterales de las parcelas Industriales	185
9.12. Viviendas	185
9.13. Garages	185
9.14. Superficie Industrial de Reserva	186
9.15. Tipos de Construcción	186

T O M O I V

10. SANEAMIENTO AMBIENTAL	187
---------------------------------	-----

	Pág.
10.1. Introducción	187
10.2. Parque Industrial y Medio Ambiente	187
10.3. Impacto Ambiental	189
10.4. Clasificación de las industrias	193
10.5. Contaminación de los Recursos Básicos	195
10.6. Propuesta de Trabajo para establecer las Normas de Calidad del Aire y controlar las emisiones de las fuentes fijas	203
10.7. Contaminación del Ambiente en el Parque Industrial	209
10.8. Tratamiento de la Contaminación en el Parque Industrial	210
10.9. Previsiones Ambientales tenidas en cuenta en el Estudio del Parque Industrial	210
10.10. Comisión Provincial del Medio Ambiente	212
10.11. Antecedentes Legales Ambientales	216
10.12. Normas para el Control de Efluentes - Propuesta	219

T O M O V

Plano A - Vías de comunicación, Pasos fronterizos. Infraestructura vial y ferroviaria en la frontera Argentino-Chi-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

lena.

Plano B - Eje de Tráfico Atlántico-Pacífico y Alternativa de Integración con Chile.

Plano N°1 - Zona circundante. Ubicación Geográfica. Topografía. Vías de Comunicación.

Plano N°2 - Recursos Minerales.

Plano N°3 - Transporte Ferroviario.

Plano N°4 - Transporte Ferroviario.

Plano N°5 - Localización. Ubicación del Parque Industrial.

T O M O V I

Plano N°6 - Localización. Industrias existentes

Plano N°7 - Localización. Infraestructura de Servicios.

Plano N°8 - Localización. Industrias Actuales.

Plano N°9 - Estudio del Terreno. Vientos predominantes.

T O M O V I I

Plano N°10 - Estudio del terreno. Plano acotado con curvas de nivel.

Plano N°11 - Diseño. Uso del Suelo.

Plano N°12 - Diseño. Zonificación.

Plano N°13 - Diseño.

Plano N°14 - Sistema Vial.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

T O M O I

Capítulo 1 - Objetivos

Capítulo 2 - Antecedentes

Capítulo 3 - Características del Area de Influencia

(3.1 a 3.4) - Historia - Geografía - Recursos

Naturales - Recursos Minerales

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

T O M O 1

I N D I C E

PARQUE INDUSTRIAL ZAPALA

PROVINCIA DEL NEUQUEN

INDICE TOMO I

	Pág.
INTRODUCCION	
A. DISEÑO FISICO	
1. OBJETIVOS	1
1.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO	1
1.2. OBJETIVOS GENERALES DEL PARQUE INDUSTRIAL ZAPALA..	1
2. ANTECEDENTES	3
2.1. PARQUE INDUSTRIAL NACIONAL	3
2.2. ORGANISMOS EN LOS QUE SE RECOPILO INFORMACION	4
2.3. BIBLIOGRAFIA	5
2.4. LEGISLACION NACIONAL DE PROMOCION INDUSTRIAL	7
3. CARACTERISTICAS DEL AREA DE INFLUENCIA	11

	Pág.
3.1. ANTECEDENTES HISTORICOS DE ZAPALA	11
3.1.1. Síntesis Histórica	11
3.1.2. Reseñas históricas de las principales fami- lias	12
3.1.3. Escudo oficial de Zapala	14
3.2. CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS	15
3.2.1. Ubicación de la localidad	15
3.2.2. Topografía	15
3.2.3. Clima	16
3.2.4. Vegetación	16
3.2.5. Suelos	16
3.3. RECURSOS NATURALES	17
3.3.1. Minerales	17
3.3.2. Ganaderos	17
3.3.3. Agrícolas	20
3.3.4. Fauna	20
3.3.5. Flora	21

	Pág.
3.3.6. Petróleo y Gas	21
3.3.7. Hídricos	23
3.3.8. Escénicos	23
3.4. RECURSOS MINERALES	25
3.4.1. Generalidades	25
3.4.2. Provincias Metalogénicas	26
3.4.3. Minerales	26
3.4.3.1. Rocas calcáreas	27
3.4.3.2. Calizas	28
3.4.3.3. Arcillas	30
3.4.3.4. Bentonita	33
3.4.3.5. Diatomita	34
3.4.3.6. Baritina	36
3.4.3.7. Yeso	37
3.4.3.8. Azufre	39
3.4.3.9. Asfaltita	40
3.4.3.10. Esquistos bituminosos	41



	Pág.
3.4.3.11. Sal	42
3.4.3.12. Carbón	43
3.4.3.13. Grafito	44
3.4.3.14. Fosforita	44
3.4.3.15. Cobre	45
3.4.3.16. Plomo	48
3.4.3.17. Plata, plomo , zinc	49
3.4.3.18. Oro	50
3.4.3.19. Uranio	51
3.4.3.20. Manganeso	52
3.4.3.21. Hierro	53
3.4.3.22. Arenas y Cantos Rodados	53
3.4.4. Estudio de Mercado	54
3.4.4.1. Factores inhibidores	55
3.4.4.2. Factores político-sociales	56
3.4.5. Industrialización	57
3.4.5.1. <u>Perspectivas de la industrializa</u> <u>ción</u>	57

	Pág.
3.4.5.2. Industrialización de las Arci- llas	57
3.4.5.3. Industrialización de las bento- nita	58
3.4.5.4. Industrialización de la diatomi- ta	59
3.4.5.5. Industrialización de la bariti- na	60
3.4.5.6. Industrialización del yeso	60
3.4.5.7. Industrialización de las asfalti- tas y esquistos bituminosos	63
3.4.5.8. Industrialización de las rocas calcáreas	63
3.4.5.9. Fabricación del nitrato de cal- cio y amonio	65
3.4.5.10. Anhídrido carbónico	66
3.4.5.11. Industrialización de las menas oxidadas de cobre	67
3.4.5.12. Industrialización de la sal	68
3.4.6. Comercialización	70
3.4.6.1. Comercialización de bentonita ..	70
3.4.6.2. Comercialización de arcillas ...	71



	Pág.
3.4.6.3. Comercialización de yeso	71
3.4.6.4. Comercialización de baritina	74
3.4.6.5. Comercialización de diatomita	75
3.4.6.6. Comercialización de asfaltita	76
3.4.6.7. Comercialización de piedra laja	77

PARQUE INDUSTRIAL ZAPALA

PROVINCIA DEL NEUQUEN

INTRODUCCION .

El presente Estudio desarrolla los temas del Plan de Trabajo realizado por el C.F.I. y aprobado oportunamente por la Provincia del Neuquén para el Parque Industrial Zapala.

Contiene el Estudio de Factibilidad, Localización, Dimensionamiento y Diseño Físico del Parque Industrial, correspondiente al Anexo I y parte del Anexo II de la Resolución N° 94 de la Secretaría de Industria y Comercio Exterior. La información está ordenada de acuerdo a lo solicitado por dicha Subsecretaría para gestionar su aprobación como Parque Industrial Nacional.

Los proyectos de equipamiento e infraestructura de servicios serán realizados por la Provincia del Neuquén.

Cumplimentados estos requisitos, la Provincia podrá gestionar el Parque ante las autoridades nacionales.

El Estudio se puede dividir básicamente en cuatro partes.

La Primera Parte contiene los objetivos del Estudio y los objetivos generales del Parque Industrial Zapala; antecedentes; gestiones y estudios respecto al tema realizados por distintos sectores provinciales y municipales y la Legislación Nacional de Promoción Industrial.

Se mencionan las leyes, decretos y resoluciones de Promoción Industrial a nivel nacional y una síntesis de los beneficios a empresas promovidas del Decreto Regional N° 2332/83.

El diagnóstico zonal caracteriza histórica, geográfica, económica y socialmente a Zapala y su área de influencia. Constituye un resumen de las características zonales que por su enfoque y por experiencias anteriores en otros Parques Industriales se considera también de suma utilidad para los empresarios que desean instalarse en el Parque Industrial.

Se han considerado los recursos naturales y humanos, población, mano de obra, sectores productivos; vías de comunicación e infraestructura urbana.

En forma especial se han desarrollado los recursos minerales, siendo Zapala un centro minero de primer orden y la mayoría de las industrias a instalarse corresponden a esa actividad.

De los minerales existentes en la zona se han tratado sus tipos, ubicación de los yacimientos, generalidades, características y principales usos, estudio de mercado, industrialización, perspectivas y comercialización.

Respecto a las vías de comunicación se tuvieron en cuenta las rutas camineras nacionales y provinciales y el ferrocarril. Las cargas y artículos que por ferrocarril salen y llegan a Zapala, cantidades, tarifas y gráficos que permiten visualizar los productos y flujo de mercadería.

Se describieron los pasos fronterizos con Chile, especialmente los del Area de Frontera Aluminé y se destacó en forma especial la importancia del Paso Internacional Pino Hachado, en la integración física entre la Provincia del Neuquén y Chile, y la importancia del Ferrocarril Trasandino del Sur. Obra que permitirá una apertura al Pacífico comunicando los puertos del Atlántico y Pacífico y posibilitando la actividad de nuevos mercados a través de puertos como ser Ba-

hía Blanca y Talcahuano, estableciéndose un puente interoceánico tr
sandino sur.

Se han mencionado también algunos tratados sobre Inte
gración Argentino-Chilena y acciones convenidas entre ambos países.

En la segunda parte del Estudio se desarrolla la acti-
vidad industrial de Zapala, considerando los tipos de industrias radi-
cadas en el área, características, superficies, necesidades de expa
sión, inconvenientes que les produce su actual asentamiento, posibili
dades de relocalización, estrategias locales de recuperación de lotes
del Area Industrial para asentar viviendas, etc. Se mencionan los pro
yectos industriales significativos para el desarrollo provincial, re
levamiento de posibles nuevas actividades industriales y/o ampliación
o complementación de las ya existentes en la Provincia. Actividades
industriales prioritarias a ser promovidas en la región patagónica. Se
analizaron seis proyectos industriales para la zona centro de la Pro-
vincia del Neuquén.

La tercera etapa del presente trabajo trata sobre la
localización y estudio del terreno del Parque Industrial, constitu-
yendo la base para desarrollar el Diseño del Parque y su dimensio
namiento.

En la localización del Parque Industrial se tuvo en
cuenta el Plan de Desarrollo Urbano de Zapala y la incidencia del
Parque Industrial en su Ordenamiento Urbano.

Se evaluaron los factores que inciden en la localiza
ción del Parque Industrial. Se estudió el terreno en cuanto a las

industrias radicadas en el Area Industrial actual, tipos de industrias y superficies que ocupan, servicios, afectación de terrenos para otros destinos, estado actual del Parque Industrial. El Parque se dividió en cuatro sectores, uno de ellos con industrias instaladas, otro para empresas de servicio, el tercero para industrias nuevas y el último reservado para industrias promocionadas.

Se determinó el uso del suelo en base a las zonas aptas del terreno respecto a su topografía, asentamientos y zonas de seguridad de líneas de energía eléctrica que cruzan el terreno. Se clasificaron los sectores según sus usos y funciones.

Teniendo en cuenta estos análisis previos, conceptos generales, criterios básicos y elementos existentes en el terreno y condicionantes, se diseñó el Parque Industrial.

Se zonificó por tipo de molestia y/o contaminación que puedan producir las industrias, destacándose zonas de uso industrial, de equipamiento de Servicios Comunes, calles internas y áreas verdes.

Se dan indicaciones sobre circulación interna, estacionamiento, carga, descarga y maniobras para camiones, veredas, cercos, accesos a parcelas industriales, retiros, superficie industrial de reserva, tipos de construcción y otros.

La cuarta y última parte del presente estudio corresponde al tema Saneamiento Ambiental.

El objetivo ha sido realizar un documento de base sobre Saneamiento Ambiental en el Parque Industrial, de modo que se le puedan ir incorporando nuevos elementos según sean las características y necesidades de las industrias. A la vez que se pueda utilizar para otros Parques Industriales y que constituya un elemento de apoyo a las gestiones de la Comisión Provincial del Medio Ambiente, en

la elaboración de planes de trabajo sobre las distintas problemáticas ambientales y en el control de las actividades poluidoras.

En el tema Saneamiento Ambiental se ha considerado el Impacto Ambiental que produce el Parque Industrial y las emisiones gaseosas determinadas en el "Programa de Ordenamiento Ambiental - Evaluación primaria de fuentes fijas de emisión y descargas de contaminantes al Medio Ambiente", desarrollado por la Dirección General de Industria y Comercio de la Provincia. Describiendo las contaminaciones de los recursos básicos, principales industrias de la zona con emisiones gaseosas, contaminación del agua y del suelo.

Se clasificaron las industrias desde el punto de vista ambiental según análisis realizado por la Dirección General de Planeamiento de la Municipalidad de Zapala.

Se transcribe la propuesta de trabajo realizada por la Dirección General de Industria y Comercio de la Provincia para establecer las normas de calidad del aire y controlar las emisiones de las fuentes fijas.

Se ha realizado el tratamiento de la contaminación en el Parque Industrial teniendo en cuenta las previsiones ambientales consideradas a lo largo del presente estudio.

Se comentan las funciones principales a cumplir por la Comisión Provincial del Medio Ambiente, creada por Decreto Provincial en 1986. Su formación y antecedentes legales ambientales.

Se proponen bases para reglamentar el funcionamiento del Parque Industrial Zapala, desde el punto de vista de la preservación de la Contaminación y Saneamiento Ambiental. Se trata de preservar el Medio Ambiente del Parque Industrial, evitando la contaminación, deterioro, molestias, insalubridad, peligrosidad, ruidos, olores, vibraciones, teniendo en cuenta acciones preventivas y correctivas.

PARQUE INDUSTRIAL ZAPALA

PROVINCIA DEL NEUQUEN



DISEÑO FÍSICO.

1. OBJETIVOS.

1.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO.

El objetivo del presente estudio consiste en ordenar la radicación de empresas dentro del Parque Industrial.

Tener en cuenta las previsiones ambientales respecto al uso del suelo, zonificación, tipos de industrias según el grado de molestia y/o contaminación que producen, etapas de desarrollo y control de efluentes.

Crear un Parque Industrial organizado, lograr el uso racional de la tierra y economizar infraestructura de servicios.

Parque Industrial.

Es un terreno urbanizado, dotado de infraestructura y servicios comunes necesarios para el establecimiento de plantas industriales.

1.2. OBJETIVOS GENERALES DEL PARQUE INDUSTRIAL ZAPALA.

- Crear un medio de desarrollo orgánico y racional de la indus-

tria dentro de la zona urbana.

- Incorporar al Parque Industrial un sector del Area Industrial existente, posibilitando que el Municipio, de acuerdo con sus planes, realice un reordenamiento del resto de los terrenos de dicha Area desafectándolos de esa actividad e incorporándolos para uso urbano.
- Promover la creación y expansión de la pequeña y mediana industria.
- Favorecer la radicación de la pequeña y mediana industria, proporcionándole apoyo técnico, económico y de infraestructura. Pues les permite disponer de servicios que estarían fuera de su alcance o bien asequibles a costos muy elevados si se instalaran aisladamente.
- Economizar infraestructura de servicios al concentrar las obras en un solo lugar.
- Proteger a la población de los efectos nocivos y molestias que causan las industrias (ruidos, olores, gases, humos, movimiento de camiones, carga y descarga, maniobras, deterioro de pavimento, desvalorización de propiedades próximas a industrias en zonas urbanas, etc.).
- Crear nuevas fuentes de trabajo, absorbiendo mano de obra del lugar y capacitándola.
- Aprovechar la utilización racional de los recursos naturales de la región.
- Posibilitar la radicación de industrias que utilicen materias primas de la zona.
- Mejorar las condiciones de vida de los integrantes de la comunidad.

2. ANTECEDENTES.

2.1. PARQUE INDUSTRIAL NACIONAL.

Si se desea que el Parque Industrial sea reconocido como Parque Industrial Nacional, deberán realizarse gestiones ante la Secretaría de Industria y Comercio Exterior (Ex SEDI).

Para ello deberán presentarse en forma conjunta o por etapas de desarrollo, el Estudio de Factibilidad, Anteproyecto del Parque Industrial y Proyecto Definitivo del mismo.

De acuerdo con la Resolución N° 94/76, una vez analizada la información y evaluado el avance de la ejecución de las obras de infraestructura, se obtendrá su aprobación como Parque Industrial Nacional.

El Parque Industrial podrá ser aprobado en su totalidad o parcialmente.

La aprobación definitiva del Parque Industrial o de las sucesivas etapas permitirá a las empresas que allí se instalen acogerse a los beneficios a que alude el artículo 12 del Decreto 11/74. El mismo indica que serán consideradas como empresas nuevas a los efectos promocionales, aquellas que trasladen sus plantas a un Parque Industrial aprobado, distante a menos de 50 Km de sus actuales emplazamientos.

La aprobación del Parque Industrial sería condicionante del otorgamiento de los beneficios promocionales a las empresas que allí se relocalicen.

2.2. ORGANISMOS EN LOS QUE SE RECOPILO INFORMACION.

Se han consultado y recopilado información en distintos organismos provinciales y nacionales.

En la Provincia del Neuquén:

- Secretaría de Estado del Copade.
 - . Dirección Provincial de Programación y Evaluación de Proyectos.
- Ministerio de Economía y Obras Públicas.
 - . Subsecretaría de Obras y Servicios Públicos.
 - . Dirección General de Desarrollo Urbano de la Provincia del Neuquén.
- Municipalidad de Zapala.
 - . Secretaría de Coordinación y Planificación.
 - . Secretaría de Obras y Servicios Públicos.
 - . Dirección de Planeamiento.
- Administración Provincial del Agua (APA).
 - . Area de Estudios y Proyectos.
 - . Dirección de Perforaciones.
- Ente Provincial de Energía del Neuquén (EPEN).
- Gas del Estado.
- Dirección de Catastro.
 - . Departamento Cartografía - Fotogrametría.
- Dirección General de Industria y Comercio.

- Centro de Documentación del COPADE.

En Buenos Aires:

- Senado de la Nación.
- Ferrocarriles Argentinos.
 - . Oficina de Estadísticas.
 - . Oficina de Tarifas.
- Oficina de Estadísticas y Censos. INDEC.
- Servicio Meteorológico Nacional.
- Instituto del Cemento Portland Argentino.
- Cámara Argentina de la Construcción.

2.3. BIBLIOGRAFIA.

Se consultaron y analizaron numerosos estudios y proyectos relacionados con el tema y la localidad de Zapala:

- "Ordenamiento de las industrias existentes en Zapala". Municipalidad de Zapala. Secretaría de Obras y Servicios Públicos. Departamento de Tierras Fiscales.
- "Diagnóstico de la ciudad de Zapala". Municipalidad de Zapala. Secretaría de Obras y Servicios Públicos. Departamento de Tierras Fiscales. Mayo 1984.
- "Relevamiento de la ciudad de Zapala". Municipalidad de Zapala. Secretaría de Obras y Servicios Públicos. Departamento de Tierras Fiscales. Abril 1984.

- "Diagnóstico del Area Industrial de Zapala". COPADE. Marzo 1984.
- "Plan de Ordenamiento Urbano de Zapala". Ministerio de Economía y Obras Públicas. Subsecretaría de Obras y Servicios Públicos. Dirección General de Desarrollo Urbano.
- "Información básica para inversionistas sobre la Provincia del Neuquén". COPADE.
- "Proyecto de Desagues Cloacales de Zapala. Colectora General Zona Norte". Ministerio de Economía y Obras Públicas. Subsecretaría de Obras y Servicios Públicos. Administración Provincial del Agua. Año 1985.
- "Proyecto de desagues cloacales de Zapala". C.F.I.
- "Anteproyecto Definitivo para la instalación de una curtiembre integral de cueros vacunos, ovinos y caprinos en la Provincia del Neuquén". C.F.I. 1978.
- "Desarrollo Minero del Neuquén". C.F.I. 1973.
- "Estudio de diversificación económica de Cutral-Có". C.F.I. 1977.
- "Características generales del Area de Frontera Sur". Provincia del Neuquén. Poder Ejecutivo.
- "Alternativas de Integración e Intercambio con Chile - Síntesis". COPADE. Octubre 1984.
- "Análisis del Intercambio entre la Provincia del Neuquén y Zona del Alto Valle de Río Negro con Chile y Países del Pacífico". C.F.I. 1973.

- "Ferrocarril trasandino del sur-Paso Pino Hachado. Las obras y su importancia para la región que se beneficiará con su implementación". COPADE. 1975.
- "Actas de entendimiento sobre integración física y complementación económica firmadas por Argentina y Chile en noviembre 1984".
- "Importancia del Paso Internacional Pino Hachado. Texto de la declaración oficial del Neuquén. Argentino-Chilena". Enero 1985.
- "Ferrocarril Trasandino del Sur". Despacho del Senador Nacional Buenaventura Justo Vai. Proyecto de Comunicación.
- Anuario SIMA. 1986.
- Censo Nacional de Población y Vivienda. 1980.
- Censo Nacional Económico. 1985.
- Otros.

2.4. LEGISLACION NACIONAL DE PROMOCION INDUSTRIAL.

- Ley N° 21.608.
- Ley N° 22.876.
- Decreto Reglamentario N° 2.541/77.
- Resolución SEDI N° 773/77.
- Resolución SEDI N° 243/79.



Decreto Regional N° 2.332/83.

Es un Decreto Nacional de Promoción Industrial sancionado el 9 de setiembre de 1983.

Síntesis de Beneficios a Empresas Promovidas:

- Impuesto sobre el Capital de las Empresas (Art. 5° a).

- . Desgravación por 15 años, hasta el 100% de la escala de liberación, a partir de la puesta en marcha.
- . Desgravación desde la aprobación del proyecto hasta la puesta en marcha.

- Impuesto de sellos (Art. 5° b).

- . Exención total por 10 años sobre los contratos de sociedad y sus prórrogas, incluyendo las ampliaciones de capital y la emisión de acciones.

- Derechos de importación (Art. 5° c).

- . Exención de Derechos para la Importación de bienes de capital necesarios para el proyecto.

- Impuesto a las Ganancias (Art. 6° a).

Deducción por 10 años, del monto imponible de la empresa promovida y de acuerdo a la escala de desgravación, en los siguientes porcentajes:

- . Hasta el 100% de los montos invertidos en viviendas para el personal.

- . 65% de los montos abonados en concepto de sueldos, salarios, jornales, cargas sociales, honorarios, etc.
- . 75% de los montos invertidos en bienes de uso vinculados a la actividad industrial.
- . 100% de la participación del personal de la empresa en las ganancias.

- Impuesto al Valor Agregado (Art. 6° b).

Ventas: Liberación por un lapso de 15 años según escala.

Compras: Liberación a productores y/o empresas del monto del débito fiscal por ventas que realicen a las empresas promovidas de:

- . Bienes de Uso, partes, repuestos y accesorios.
- . Materias primas y
- . Semielaboradas.

- Reembolso a las exportaciones (Art. 8°).

- . El 10% por un plazo de 15 años.
- . El 20% en los casos en que la exportación se realice directamente desde la región patagónica.
- . Este reembolso podrá ser adicionado a los vigentes hasta un máximo del 40%.

- Beneficios a los Inversionistas.

- . Diferimiento de los impuestos nacionales hasta el 75% del a porte de capital o deducción sobre el monto imponible del impuesto a las ganancias de las sumas invertidas como aporte de capital.

Escala de Liberación o Desgravación

Año	Area de valles irrigados según Ley N° 22.465	Areas de Frontera	Resto de la Provincia
1	100	100	100
2	100	100	100
3	100	100	100
4	100	100	100
5	90	100	100
6	80	100	85
7	80	100	85
8	70	100	75
9	70	100	75
10	60	100	70
11	60	99	70
12	55	99	65
13	55	98	65
14	45	98	60
15	45	97	60

3. CARACTERISTICAS DEL AREA DE INFLUENCIA.

3.1. ANTECEDENTES HISTORICOS DE ZAPALA.

3.1.1. Síntesis Histórica.

En 1972 aparece por primera vez en la historia neuquina el nombre de esta población escrita como "Zapala" en el diario de una expedición que se realizó en auxilio de los indios Pehuenches del sur de Mendoza y norte de Neuquén.

Es una voz parecida a la que los indios denominaban a las tierras de los Huiliches hasta las nacientes del río Picún Leufú.

El primer poblador fue Don Pedro Roberts, quien ocupa 20 leguas de campo con hacienda vacuna.

El capataz y administrador de sus campos, Don Pío Ferreyra, instala en 1884 un establecimiento con el nombre de Zapala, donde actualmente se encuentran los cuarteles del ejército.

En 1899 el Sr. Trannak adquiere esas tierras que en 1913 se dividen; una parte es cedida al Ferrocarril del Sur para construir su estación, y con el resto se procede a fundar el pueblo. Por Resolución Municipal N° 76 (12-7-55) fue oficializado el día 12 de julio de 1913 como fecha de fundación. El mismo contaba con 10 casas y sólo 50 habitantes, los que fueron incrementándose en gran forma a partir de 1914, con el arribo del primer convoy ferroviario, que unía Zapala con Bahía Blanca. No obstante, el pueblo poseía un gran desenvolvimiento, ya que por estar situado en el centro del territorio se producían

en el mismo los acopios de frutos de toda la cordillera.

En 1914 comienza a funcionar la primera oficina de correos y telégrafos.

Entre 1920 y 1925 se duplica la población. Otro incremento se produce en la década de 1935 a 1945 con la construcción de Covunco Centro, hecho que atrae nuevos pobladores que se abastecen en Zapala, activando el comercio, ampliándose el radio urbano, etc.

En las siguientes décadas Zapala sigue su marcha ascendente.

3.1.2. Reseñas históricas de las principales familias.

Dentro de las familias pioneras se encuentra la de los Trannak, a dos de sus miembros se les denomina fundadores de la ciudad de Zapala.

Esta familia llegó al país en 1893 procedente de Inglaterra, instalándose primero en Quilmes y luego con cuatro carretas recorrieron Buenos Aires, Santa Fe, La Pampa, Río Negro y Neuquén. En esta última provincia, adquirieron los terrenos pertenecientes al Sr. Roberts en la actual Zapala.

Colonizaron la zona incorporando los 50 primeros toros Heresford y 100 merinos, comprados en la Provincia de Buenos Aires.

Construyeron un primer camino atravesando los campos (desde Arroyito hasta Zapala).

En esta familia surge la idea de crear un conglomerado urbano, para lo cual se realiza un loteo ante la Goberna

ción de Neuquén, siendo su distribución como en la actualidad.

Fundado el pueblo de Zapala, los Trannak donaron tierras al Gobierno y a sus reparticiones (Ej. utilizados para plaza, colegios, comisaría, etc.).

Otra de las familias pioneras es Sapag, llegada al país en 1908. Parten desde Neuquén, por la costa del Río Limay, a Junín de los Andes residencia de un familiar directo de apellido Jalil; debido a problemas durante la travesía llegan a Picún Leufú. Allí permanecen un año, radican un comercio. Regresan a Neuquén donde instalan un nuevo comercio.

Toman contacto con los Trannak y trasladan sus negocios a Covunco Centro.

Cuando los Trannak lotean lo que hoy es Zapala, adquieren tierras en las cercanías de la Estación del Ferrocarril y asientan uno de los principales comercios de ramos generales de Zapala.

Los hermanos Sapag son los fundadores de Cutral-Có.

Al margen de su actividad política la familia ha desarrollado muchas actividades industriales.

Don Arturo Krusse llegó a Neuquén en 1911, fue a Zapala para arreglar la usina eléctrica y lo ocupan como mecánico de máquinas esquiladoras.

En Zapala vivió y a ella le brindó gloria con sus triunfos en automovilismo. Falleció trágicamente en 1976.

Martín Cerilo Etcheluz fue el primer intendente de Zapala.

la. Fue periodista, editaba "La Voz del Territorio" en 1920. Realizó gestiones para el establecimiento del Regimiento 10 de Infantería de Montaña en Covunco Centro.

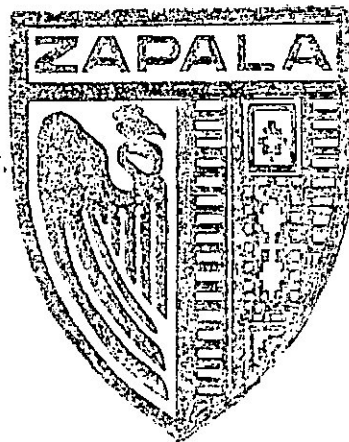
El pueblo de Zapala le ha rendido homenaje dando su nombre a una de las más importantes calles de la ciudad.

3.1.3. Escudo Oficial.

En octubre de 1970 por resolución municipal se adoptó el Escudo Oficial de Zapala. El mismo tiene las siguientes características: en la parte inferior derecha se encuentra dibujado el motivo del poncho mapuche y del lado izquierdo la imagen del cóndor, que simboliza las altas aspiraciones y la agresiva lucha que han tenido los habitantes de Zapala contra la naturaleza inhóspita del lugar, convirtiendo un desierto en una ciudad progresista.

El fondo anaranjado, bajo la silueta del cóndor, simboliza la flor de amancay, característica de la cordillera neuquina.

El nombre del pueblo está bajo un fondo rojo, que simboliza el trabajo duro de los que forjaron el futuro promisorio de Zapala.



3.2. CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS.

3.2.1. Ubicación de la localidad.

La ciudad de Zapala está ubicada en el centro geográfico de la provincia del Neuquén.

Es cabecera del Departamento del mismo nombre.

Está situada a 38° 54' 15" de latitud sur, 70° 03' 30" de longitud oeste y a 1.015 m. de altitud sobre el nivel del mar.

El éjido urbano de Zapala tiene una superficie de 8.000 Ha.

En 1982 una comisión especial, a propuesta del municipio modificó sus límites.

3.2.2. Topografía.

La geomorfología de la zona corresponde a la meseta basáltica, predominante en la patagonia pre-andina.

Está limitada al Norte por el Valle del Arroyo Covunco, al Oeste sigue en una planicie árida, al Este llega hasta la meseta Barda Negra.

Hacia el Sur se encuentra el Bajo de Zapala, donde la erosión ha destruido el manto basáltico acumulándose depósitos aluvionales y el Cañadón Santo Domingo, profundo valle protegido del viento que permite el desarrollo agrícola-ganadero.

3.2.3. Clima.

El clima es de tipo continental seco, propio de la estepa patagónica. La zona está ubicada entre el Trópico de Capricornio y el Círculo Polar Antártico. Tiene gran amplitud entre las temperaturas de verano y de invierno. Está alejada de las influencias moderadoras de los océanos, y la Cordillera de los Andes forma una barrera de contención de los vientos húmedos del Pacífico.

3.2.4. Vegetación.

La vegetación es de tipo "estepa patagónica", rala, pegada al suelo, de hojas reducidas, debido a la poca lluvia y mucho viento.

No hay superficies boscosas de interés económico.

3.2.5. Suelos.

Los suelos son del tipo Desértico Gris, formado por elementos gruesos como canto rodado, arena, otros.



3.3. RECURSOS NATURALES.

3.3.1. Minerales.

Por ser estos recursos muy importantes para Zapala, se tratan en forma particular en el punto 3.4.

3.3.2. Ganaderos.

La ganadería es una actividad importante para el departamento de Zapala. El 74% de su superficie se utiliza para pastoreo.

En ganado vacuno predominan las razas Heresford, Shorthorn y Aberdeen Angus. Hay escasez de forraje.

Las razas más comunes de ganado ovino son Corriedale, Merino Argentino y Merino Australiano. La raza Merino se adapta a las zonas de menores recursos forrajeros.

El ganado caprino proviene de la cruce entre Castellana de la Extremadura y Angora. Prevalece la raza "criolla".

En el departamento de Zapala se encuentra la raza Angora con mayor pureza.

Existencia de ganado por especie y por departamento, según el Censo Ganadero del año 1977 (segunda etapa):

E S P E C I E					
DEPARTAMENTO	VACUNOS	LANARES	CAPRINOS	PORCINOS	YEGUARIZOS
TOTAL (Pcia. del Neuquén)	185.939	714.252	798.922	3.847	59.279
ZAPALA	4.351	33.947	71.086	243	3.894

Ganado sacrificado en los mataderos en el departamento de Zapala en el año 1982, según Anuario SIMA 1986.

VACUNOS NOVILLOS	VACAS	VAQUILLONAS	TERNEROS	TOROS TORUNOS BUEYES	TOTAL CABEZAS	Kg
1.164	411	61	15	28	1.679	326.572
LANARES	-	-	-	-	83	1.551
PORCINOS	-	-	-	-	149	14.385

Productores ganaderos por departamento, según datos sacados del Censo Ganadero 1977 (Segunda Etapa):

DEPARTAMENTO	PRODUCTORES	SUP. EXPLOTADA (Has.)	PROD. LANA (Kg.)
TOTAL (Pcia. del Neuquén)	4.545	-	-
ZAPALA	360	296.495	93.755

FAENA DE GANADO POR ESPECIE - PERIODO 1976-1980

AÑOS	E S P E C I E							
	VACUNOS		LANARES		CAPRINOS		PORCINOS	
	CABEZAS	Kg.	CABEZAS	Kg.	CABEZAS	Kg.	CABEZAS	Kg.
1976	24.641	5.402.334	31.441	449.761	11.952	156.869	971	61.631
1977	28.848	5.956.267	30.229	469.810	18.923	246.036	1.221	65.741
1978	33.195	6.344.433	21.152	319.027	17.314	205.395	991	44.068
1979	30.974	5.521.528	29.203	435.077	18.165	216.268	802	33.475
1980	29.923	5.688.497	20.093	303.374	15.587	190.417	790	27.274

Fuente: Dirección Provincial de Estadística, Censos y Documentación.

FAENA DE GANADO POR ESPECIE Y CATEGORIA

AÑO 1980

ESPECIE Y CATEGORIA	CABEZAS
<u>VACUNOS</u>	<u>29.923</u>
Vacas	5.452
Vaquillonas	607
Terneros	1.520
Novillitos	257
Novillos	21.780
Bueyes, toros y torunos	307
<u>LANARES</u>	<u>20.093</u>
Ovejas	1.522
Borregos	203
Corderos	11.641
Capones	6.591
Carneros	136
<u>CAPRINOS</u>	<u>15.587</u>
<u>PORCINOS</u>	<u>790</u>
Cerdas madres	-
Lechones y cachorros	456
Hembras sin servicio	-
Capones	120
Cerdos padres	214

Fuente: Dirección Provincial de Estadística, Censos y Documentación.

3.3.3. Agrícolas.

La agricultura, corresponde a la producción de forraje como complemento a la ganadería.

Tomando en cuenta la producción natural de forraje, el territorio provincial puede dividirse en dos áreas ecológicas, bien diferenciadas: la Precordillera y la Meseta. Zapala pertenece a la segunda, cuyo aporte proviene fundamentalmente del rebrote primavera-estival del monte arbustivo; es de utilización invernal y posee menor valor forrajero. Por ser esta área, la que soporta durante mayor lapso la presión del pastoreo, es la que regula el ritmo de producción.

La producción de forraje está íntimamente ligada al riego, debido a que el régimen de precipitación imposibilita su cultivo en áreas de secano.

El departamento de Zapala posee alrededor de 1.200 has. bajo riego, distribuidas de la siguiente manera: Mariano Moreno: 450 has.; Covunco Arriba: 150 has., Covunco Abajo: 600 has., Curso Superior del río Picún Leufú (al sur del departamento).

3.3.4. Fauna.

Como región zoogeográficamente corresponde a la neotropical y patagónica.

Se pueden encontrar avestruz, ñandú, cóndor andino, liebre, guanaco, tatú mulita. Entre los roedores: chinchilla, vizcacha, tuco tuco, chinchillón, laucha comadreja, nutria.

Entre los carnívoros: puma, gato montés, zorro gris, colorado.

3.3.5. Flora.

La vegetación que se encuentra en la región es del tipo "estepa patagónica", rala, fuertemente xerófila, muy abierta, que se levanta escasamente sobre el suelo al que se aferra con raíces tan vigorosas y profundas que constituyen verdaderos tallos subterráneos, muy coriáceas, debido a las escasas lluvias y viento continuo.

Los arbustos más abundantes forman cojines hemisféricos de 20 cm. a un metro de altura, entre los cuales aparecen de tanto en tanto arbustos más elevados.

Dentro de las numerosas asociaciones que se encuentran: estepas de neneo, arbusto hemisférico con hojas espinosas que cubre con frecuencia grandes extensiones; estepas de melaspina y duraznillo, estepas de coirón amargo, acompañada por coirón *Poa huecu*, coirón *Poa ligularis* y otras gramíneas.

3.3.6. Petróleo y gas.

Neuquén es una de las principales provincias petroleras y gasíferas del país.

La explotación de petróleo se inicia el 29 de octubre de 1918, con la localización de un pozo en Plaza Huincul. Perforación efectuada por la Dirección General de Minas. En 1922 pasa a depender de Y.P.F., año en que se inicia un rápido y constante crecimiento.

La producción de hidrocarburos líquidos y gaseosos de la provincia del Neuquén con respecto al total del país, es mayor que en los demás sectores de actividad económica, contribuyendo el departamento de Zapala, en gran medida, por la localización de los pozos.

El territorio de Neuquén cuenta con solo una planta de destilación topping de 700 m³/día de crudo, obteniéndose nafta común, fuel-oil y pesados.

Existen planes de instalar una refinería con una capacidad de tratamiento de 4.500 m³/día de crudo, con el objetivo de proveer combustibles y lubricantes al Comahue, desde Río Colorado hasta Esquel.

PRODUCCION DE HIDROCARBUROS DEL PAIS Y DEL NEUQUEN
PETROLEO (en m³)

AÑO	ARGENTINA	NEUQUEN	PORCENTAJE
1979	27.433.915	3.546.241	12,92

GAS (en miles de m³)

AÑO	ARGENTINA	NEUQUEN	PORCENTAJE
1979	12.815.000	3.178.000	24,79

Neuquén posee una reserva del 65% de gas natural, produciendo el 30% del país; el 14% de producción de petróleo y una reserva del 28%.

En las localidades de Covunco y Mariano Moreno se habilitó un gasoducto para proveer gas natural a dichas localidades. Se lo construyó para poder transportar el fluido desde la planta reguladora de presión del Parque Industrial de Zapala hasta la planta reguladora de Covunco, a

partir del cual se separan los gasoductos hacia ambas localidades.

3.3.7. Hídricos.

Es zona tributaria del Arroyo Covunco y del Cañadón Sto. Domingo.

El arroyo Covunco tiene una cuenca de 4.200 Km^2 , el caudal medio hasta Portada Covunco es de $5 \text{ m}^3/\text{seg.}$, que corresponde a una cuenca de 660 Km^2 .

Antes de su desembocadura en el Río Neuquén el Covunco recibe al Cañadón y Río Sto. Domingo. Este Cañadón tiene 90 Km. de long. y 2.000 Km^2 de cuenca.

3.3.8. Escénicos.

Atractivos turísticos en el Departamento Zapala:

Balneario Covunco: 25 Km. al N. de Zapala.

Arrecifes de Corales: arrecifes petrificados, a 30 Km. de Zapala.

Laguna Blanca: es reserva de Parques Nacionales, a 45 Km. al S.O. de Zapala (cisnes de cuello negro).

Cajón de Nireco: situado en el límite del Parque Nacional Laguna Blanca. Cañadón de hasta 100 m. de profundidad.

Cañadón Santo Domingo: a 25 Km. al sur de Zapala, sobre Ruta Nacional N° 40, posee grabados en sus paredes.

Cueva del León: a 45 Km. al N. de Zapala. Cueva de mucha atracción que presenta una profunda laguna en su interior.

Cueva Gendarme: próxima a la Cueva del León, posee estalactitas y estalacnitas.

Pozo Petrolífero-Cerro Bandera: explotación pretrolífera a 30 Km. al Este de Zapala.

Primeros Pinos: a 55 Km. de Zapala. Práctica de Deportes invernales.



3.4. RECURSOS MINERALES.

3.4.1. Generalidades.

La provincia del Neuquén presenta condiciones favorables para el desarrollo minero. Gran parte de su territorio cuenta con reservas de minerales no metalíferos y combustibles.

Se considera que en el futuro la minería ofrecerá buenas perspectivas económicas respecto a esta actividad.

Del estudio "Desarrollo minero del Neuquén", realizado por el C.F.I. en 1973, se considera que:

- La mayor parte de los recursos minerales de la provincia son no metalíferos.
- No se conocen fehacientemente reservas ni leyes o calidades.
- Las grandes distancias hacia los centros de consumo elevan los costos de fletes.

Los departamentos con mayor explotación minera son Zapala, Loncopué, Norquín y Minas; correspondiendo a la parte central y N.O. de la provincia.

El Departamento de Zapala es un centro minero de primer orden.

Los yacimientos en explotación son de caliza, baritina, arcilla, bentonita, yeso, otros.

Mina: toda mineralización explotada o en explotación, in-

dependiente de las implicancias legales del término.

Yacimiento o depósito: toda acumulación mineral independiente de su importancia económica o explotación.

3.4.2. Provincias Metalogenéticas.

Se pueden considerar cinco áreas que se extienden desde el paralelo 37° hasta el 38° 45' y desde el meridiano 69° 45' hasta la frontera con Chile.

Las áreas son:

- 1) Región Norte de la provincia (Asfaltita).
- 2) Región Occidental, entre Río Neuquén y límite con Chile (Baritina, plomo y oro).
- 3) Región Sudeste (Arcillas y bentonitas).
- 4) Región Austral, al sur de Zapala (carbón).
- 5) Consideración aparte merece el Cobre por la extensión en que aparecen sus depósitos.

3.4.3. Minerales.

De los minerales existentes en la zona se analizarán: tipos, ubicación de los yacimientos, generalidades, características, y principales usos.

3.4.3.1. Rocas calcáreas.

Son formaciones sedimentarias generalmente de o rigen marino.

Neuquén es una de las provincias que posee mayores reservas de estas rocas de distintas calidades.

Sus colores son variables, amarillento, gris, pardo oscuro, etc.

Poseen estructuras y composiciones muy diferentes, se las clasifican en:

Calizas: de alto contenido en carbonato de calcio con impurezas variables. Contenidos accesorios de fósforo, manganeso, a zufre, etc. y álcalis.

Dolomitas: mezclas isomorfas de carbonato de calcio y de magnesio con impurezas similares a las de las calizas.

Margas: contenidos de carbonato de calcio muy variables con material arcilloso y sili ce como impurezas más importantes.

Mármoles: calizas recristalizadas por metamorfosis.

Onix y travertino: precipitación química de car bonato de calcio proveniente de soluciones volcánicas o termales ascendentes. Porosos, a veces veteados, multi colores.

Las cuatro primeras variedades se encuentran en la provincia del Neuquén.

Las rocas calcáreas se pueden utilizar en su estado natural o como materia prima para la obtención de calcio, óxido de calcio o hidróxido de calcio.

3.4.3.2. Caliza.

Es uno de los principales productos mineros de la provincia, en especial después de la instalación en 1970, de la cementera y fábricas de cal en Zapala.

Ubicación de los yacimientos.

Los afloramientos aparecen en una franja al oeste de la provincia, en el meridiano $69^{\circ} 30'$ longitud oeste y el límite con Chile. Al sur del Río Colorado en el Departamento de Pehuenches y al este de Añelo. Al sur de Zapala y en el Departamento de Picún Leufú.

Uno de los yacimientos más importantes es el del Cordón de la Vaca Muerta, cerca de Zapala.

Principales usos.

a) Crudos.

- Mármoles y lajas = Construcción.

- Calizas de distinta composición y granulo-

metría = estabilizantes de caminos. Cargas para distintos usos industriales.

b) Cales.

Es piedra caliza calcinada con pérdida total o parcial de anhídrido carbónico y que luego es hidratada.

b₁) Cal viva.

Sin hidratar, con mayor o menor grado de óxido de calcio.

b₂) Cal apagada.

Hidratada. Compuesta por hidróxido de calcio.

b₃) Cal grasa o aérea.

Apagada. De extrema pureza en hidróxido de calcio.

b₄) Cal hidráulica.

Cal con apreciable contenido de arcilla (Al_2O_3) y cuarzo ($Si O_2$) y posteriormente hidratada.

Usos de las cales.

La cal viva hidratada se utiliza en la construcción.

La cal grasa o hidráulica se utiliza en la construcción para morteros, revoques y estucos.

La caliza molida se usa como neutralizador de suelos.

Para la estabilización de bases y subbases de caminos, a veces mezclados con cemento, se usa la cal hidráulica y también caliza molida.

En cuanto a los usos químicos se utiliza la cal viva hidratada en el tratamiento de agua; siendo un posible mercado para la zona del Comahue. Fabricación de pellets semiautofrudente de concentrado de hierro en Sierra Grande.

Puede fabricarse carbonato de calcio precipitado (tiza), mediante la recarbonatación de lechada de cal en una torre de bandejas con gas anhídrido carbónico en contracorriente.

c) Cemento.

Distintos tipos de cemento de base calcárea.

3.4.3.3. Arcillas.

Arcillas son materiales terrosos con granulometría fina o muy fina, compuestos en general por aluminosilicatos cristalinos o amorfos con propiedades plásticas cuando se los humedece. Proviene de la degradación de rocas ígneas o metamórficas.

Están compuestos por minerales arcillosos, no

arcillosos, materias orgánicas y sales solubles.

Las propiedades del material dependen de la composición, tipo y proporción relativa de los minerales arcillosos.

La calidad de un material arcilloso depende de la proporción de minerales no-arcillosos que posee, que pueden ir desde suelos comunes (sin valor industrial) hasta caolines casi puros.

Los materiales no-arcillosos les confieren diferentes tintes al material cocido y varían su punto de fusión.

Los materiales orgánicos pueden ser partículas de restos vegetales o moléculas orgánicas, estas últimas mejoran su trabajabilidad y plasticidad.

Las sales solubles que se pueden encontrar en las arcillas poseen iones intercambiables (calcio, sodio y sulfato) que afectan sus propiedades finales pero que se pueden sustituir con un adecuado tratamiento.

Ubicación de los yacimientos.

Los yacimientos de arcilla se encuentran en los Departamentos de Zapala, Confluencia y Añelo.

Los depósitos se pueden dividir en dos grandes grupos: arcillas y bentonitas.

Clasificación y usos.

a) Arcillas refractarias plásticas.

Neuquén posee interesantes reservas. Hay múltiples yacimientos en el Departamento de Zapala.

Se utiliza para gres y revestimiento.

La industria cerámica es la principal usuaria; la usa como ligante plástico para elaboración de ladrillos y como materia prima principal para la fabricación de ladrillos.

b) Arcillas para cerámica blanca.

Se utiliza para fabricar "vajilla de hotel", sanitarios, aislantes eléctricos.

También se usa en la industria del caucho, para suelas plásticas para calzado, bandas de cintas transportadoras, etc.

Posee alto contenido de hierro.

c) Arcillas para cerámica roja.

Se utilizan para cerámica estructural, ladrillos comunes, cerámicos, huecos, tejas. También para gres y revestimientos vitrificados.

Es un material de muy buena calidad, quizás uno de los mejores del país.

3.4.3.4. Bentonita.

La bentonita posee una masa arcillosa, blanda, untuosa y jabonosa, en gran parte por descomposición de cenizas volcánicas. Es muy absorbente, emulsionante, forma suspensiones coloidales, geles y películas plásticas.

Posee capacidad de intercambio iónico y la propiedad de hincharse considerablemente en agua (de 10 a 20 veces su volumen) constituyendo una masa gelatinosa.

Ubicación de los yacimientos.

Se encuentran en el Departamento de Zapala, Confluencia y Añelo.

Existen dos áreas de afloramiento que son Cerro Bandera y Barda Negra de mayor actividad e importancia (tanto en reserva como en calidades) y Añelo.

Las reservas en la provincia son considerables.

Usos principales.

En nuestro país, su uso en grandes escalas surgió con el auge de la actividad petrolera y con el desarrollo de la industria siderúrgica.

Se usa en la explotación del petróleo, por formar barros de alta viscosidad para la perforación de pozos. El 46% del consumo total de bentonita se debe a este uso.

- En la industria metalúrgica se usa como aglutinante para fundición, revestimiento, lubricante, etc. Consumo 37%.
- En la industria cerámica, se utilizan las pastas de colada fina y porcelana, aislantes eléctricos, colorantes de productos cerámicos, etc.

Consumo para cerámico y cemento: 6%.

- Se utiliza en la elaboración de pinturas, esmaltes, papel, productos limpiadores, textiles, decoloración de líquidos, recuperación de aceites lubricantes, refinación de aceites vegetales, fabricación de grasas comestibles, refinación de sebo para la industria jabonera, etc. Consumo 11%.

3.4.3.5. Diatomita.

Posee aspecto terroso, es muy porosa y friable (se desmenuza fácilmente). Es de color gris claro a casi blanco. Si está pura no es reactiva con los ácidos.

En la calidad de una diatomita inciden el contenido de sílice y el color, además de los contenidos de carbonatos, elementos arcillosos, impurezas solubles, etc.

En nuestro país la diatomita se presenta en tres calidades, de primera, segunda y calidad extra.

En general las diatomitas se utilizan como elementos filtrantes, aislantes, y abrasivos.

Ubicación de los yacimientos.

La mayoría de los depósitos se encuentran en el Departamento de Pehuénches; siendo el Cerro Vilegas el principal yacimiento de esta zona, donde se registran explotaciones crecientes con leyes entre 75% y 85%.

Usos principales.

Las diatomitas se usan principalmente como:

- Material filtrante - decolorante. Este uso se debe a su elevada permeabilidad y capacidad de retener materiales sólidos entre sus finas partículas. La presencia de arcillas disminuye notablemente su poder filtrante, por lo que en este caso se la destina a otros usos, lo que sucede con la diatomita neuquina.
- Material aislante térmico y acústico. Debido a que está formada por pequeñas partículas porosas con aire aprisionado, posee bajo coeficiente de transmisión de calor.
- Soporte para insecticidas y plaguicidas. Se utilizan las propiedades de absorción y dispersión.
- Abrasivo suave. Para este caso el único requisito es que no posea impurezas de cuarzo, para evitar rayones.

- Elaboración de pinturas.

3.4.3.6. Baritina.

La baritina (sulfato de Bario), se presenta en masas, a menudo compactas de color blanco a blanco grisáceo.

La ganga puede estar formada por yeso, calcita, fluorita y cuarzo, en distintas proporciones.

En algunos casos, se encuentra la baritina con galena.

La mineralización permite distinguir tres grupos:

- Baritina (dominante).
- Baritina con celestina (SO_4 Sr).
- Baritina asociada a sulfuros metálicos.

También se presenta como ganga en yacimientos de plomo.

Ubicación de los yacimientos.

Los depósitos de baritina en la provincia del Neuquén se hallan, en su gran mayoría en los departamentos de Norquín, Loncopué, Picunches, Chos Malal y Pehuenches.

Algunos de ellos son:

- Mabel: situado en el departamento de Loncopué a 144 Kms al norte de Zapala.
- Churriaca: a 127 Km de Zapala, cerca de la localidad de Casa Nuestra.
- 4 de Noviembre: a 65 Kms al norte de Zapala en el Departamento de Picunches.

Usos de la baritina.

La baritina tiene usos de gran importancia en:

- Industria petrolera: perforación de pozos.
- Industria química: para obtención de sulfuro de bario, cloruro de bario, nitrato y nitrito de bario, hidróxido e hidruro de bario, litopón, blanco fijo, otros.
- Elaboración de pinturas: se emplea el litopón (pigmento blanco inalterable).
- Industria del vidrio: para fabricación del vidrio blanco y satinado, otros.
- Industria del caucho y goma: se emplea como carga debido a su alta densidad.

3.4.3.7. Yeso.

El yeso ($\text{SO}_4 \text{ Ca} \cdot 2 \text{ H}_2 \text{ O}$) es comunmente residuo salino de lagos y lagunas en clima árido. Forman capas intercaladas en sedimentos arcillosos y arcillo-arenosos. Se asocian a depósitos

de calizas, baritina y asfaltita.

Ubicación de los yacimientos.

Se consideran cinco áreas de afloramiento yesífero en la provincia del Neuquén:

- Bajada del Agrio.
- Vaca Muerta, a 52 Km al Norte de Zapala, en el Departamento de Picunches; los tenores de SO_4 Ca . 2 H₂ O oscilan entre 94 y 99%.
- Auca Maínda.
- Añelo.
- Tromen.

En general las explotaciones se hacen a cielo abierto y se ubican cerca de los centros de consumo.

Principales usos.

- Yeso crudo (estado natural). Se utiliza para fabricación de cemento portland como retardador de fraguado; para aumentar la permeabilidad de los suelos; fabricación de pinturas, otros.
- Yeso cocido. Se utiliza en la construcción para enduidos, revoques, molduras.
- Yeso como materia prima industrial. Para la

obtención de azufre.

El yeso también se lo utiliza para la fabricación de premoldeados (paneles, placas, láminas) y en medicina para odontología y ortopedia.

Para la fabricación de estuco o yeso parís se necesita un material crudo muy puro.

3.4.3.8. Azufre.

El azufre se encuentra en zonas volcánicas, de gran altura y clima riguroso. Por lo que la explotación se ve afectada y paralizada algunos meses del año.

Ubicación de los depósitos.

La mayoría de los depósitos se encuentran en el Departamento Chos Malal y en un caso Aluminé.

Principales usos.

La mayor parte (60 a 65%) se destina a la fabricación de ácido sulfúrico; sulfuro de carbono (10%); azufres especiales, pulpa de papel al sulfito, azúcar, bisulfito de sodio, extracto de quebracho, vinos, etc.

El azufre interviene en los siguientes productos terminados: detergentes, explosivos, plásticos, pinturas, caucho, fertilizantes, lubricantes, fósforo, rayón, material fotográfico, ácido.

La perspectiva económica de reactivación de las reservas no es buena por lo que puede desarrollarse una industria productora de azufre a partir del yeso.

3.4.3.9. Asphaltita.

Es una sustancia asfáltica natural de mayor dureza y punto de fusión que los asfaltos del petróleo y los naturales sólidos.

La asphaltita de Neuquén se llama Rafaelita, es miscible en solvente, resina y compuestos aceitosos. Se mezcla con residuos de petróleo y asfaltos de refinería dándoles propiedades de aislación dieléctrica y mayor punto de fusión.

Ubicación de los yacimientos.

Se encuentra en el norte de la Provincia del Neuquén, en los Departamentos de Pehuenches, Chos Malal, Norquin y Añelo.

La Provincia del Neuquén es la única productora de asphaltita del país.

Principales usos.

Localmente se la utiliza como combustible en los hornos de yeso y cal.

Los papeles, telas, carbones, fieltros, etc., cuando se los trata con sustancias asfálticas se hacen impermeables y aislantes; se usa en

construcciones e instalaciones industriales.

Pavimentación: tienen propiedades que le permiten ser utilizadas en obras viales, recubrimientos industriales, etc.

También se lo utiliza en la fabricación de tintas para imprentas y fotograbados, pinturas anticorrosivas, barnices, plásticos, cajas de acumuladores.

Como materia prima en la industrialización del negro de humo, electrodos industriales, solventes y bencinas.

El coque de su destilación se puede usar para la fabricación de ciertos tipos de electrodos de hornos eléctricos industriales. Los productos volátiles se pueden convertir en combustibles de alto octanaje.

Como carga, puede intervenir en una serie de productos del caucho, barnices negros y termoplásticos.

Se observa que este mineral está muy relacionado con áreas básicas del desarrollo general de la economía del país.

3.4.3.10. Esquistos bituminosos.

Los esquistos bituminosos comprenden calizas, calizas margosas, margas calcáreas, arcillas, etc. Son de espesor variable de igual manera el contenido de aceite.

Son de origen marino del Paleozoico y Mesozoico y Terciario.

Ubicación de los yacimientos.

La información respecto a la existencia de los mismos es bastante incidental.

Existen pocas áreas de interés económico.

3.4.3.11. Sal.

Los depósitos de sal son marinos transicionales. Son resultado de la evaporación de aguas marinas del mesozoico.

Las leyes oscilan entre el 84 y 99% de Cl Na, 0,04-0,08% de Hg Cl, 0,10-0,19% Cl₂ Ca y hasta 0,03% de K Cl.

Ubicación de los yacimientos.

El más conocido y explotado es el denominado "Carmelo" cerca de Chos Malal.

Los depósitos de Sal de roca se ubican en los departamentos de Norquín, Loncopué, Pehuénches, Ñelo y al norte de Zapala. Otras zonas que interesan son las Salinas de Huitrín.

Principales usos.

Se lo utiliza como materia prima para la obten

ción de Soda Solvay.

3.4.3.12. Carbón.

Los mantos de carbón son de espesor variable desde 0,20 hasta 1,50, comprendiendo a veces más de un nivel.

Los carbones de Neuquén se clasifican en: Clase II: bituminosos.

- Grupo I: carbón bituminoso de baja volatilidad.
- Grupo II: carbón bituminoso de media volatilidad.
- Grupo III: carbón bituminoso de alta volatilidad "A".
- Grupo IV: carbón bituminoso de alta volatilidad.
- Clase III: carbón subbituminoso.
- Grupo I: carbón subbituminoso "A".

Ubicación de los yacimientos.

Los depósitos carboníferos del Neuquén se sitúan al sur del paralelo 39°, en la faja comprendida entre el meridiano de Ramón M. Castro y el límite con Chile, en los departamentos de Catan Lil, Picún Leufú, Lacar y Los Lagos.

Principales usos.

Combustible sólido.



3.4.3.13. Grafito.

Al grafito se le asigna un probable origen sedimentario, siendo en ese caso su edad mesozoica.

Al parecer constituye un manto, tiene una corrida de 300 m y un espesor promedio de 1 m.

Se halla acompañado por guías de cuarzo de 2 a 3 cm de ancho.

Ubicación de los yacimientos.

En las estadísticas oficiales no figura registrado alguna producción de este mineral.

En el Padrón Minero (1969) figuran dos depósitos en el departamento de Minas.

3.4.3.14. Fosforita.

Se decidió desarrollar la búsqueda de fosforita (1969), para utilizarla como materia prima para fabricar fertilizantes.

Los nódulos alcanzan una ley máxima de 22% de P_2O_5 , hallándose contenidos en una ganga estéril, por lo que el conjunto posee una ley del

5% de $P_2 O_5$.

Ubicación de los yacimientos.

En la zona de Zapala se determinó un alto fondo submarino, hecho éste, de gran valor en lo que hace a acumulaciones de depósitos comerciales de fosforita.

Los primeros niveles se hallaron a unos 3 Km al este del C° Mallén Quemado, en la pendiente occidental de las elevaciones que luego se continúan hacia el norte en el Cerro Bajada del Agrio.

Se hallaron 15 niveles con nódulos de fosforita, en los 120 m superiores de la F. Vaca Muerta y encima de la parte superior de la F. Picún Leufú.

También se han hallado capas nódulas fosfáticas a unos 30 Km al oeste y a 55 Km al noroeste de la región Bajada de Agua.

3.4.3.15. Cobre.

El cobre se encuentra bajo las formas de óxidos, carbonatos y sulfatos; la ganga se compone fundamentalmente de silicatos, con contenidos de carbonatos cálcicos sin mayor importancia.

Los yacimientos de cobre se presentan de tres formas:

- Depósitos diseminados primarios: poseen leyes bajas, por debajo del 2%.
- Yacimientos diseminados secundarios: su explotación necesita de alta tecnología y grandes conversiones. Es rentable cuando se la realiza en gran escala.
- Yacimientos setiformes: son de reservas limitadas, sus leyes son superiores al 2% y la explotación se realiza en forma simple.

La producción del cobre metálico es casi nula. La mayor parte de la recuperación se realiza por la producción de sulfato de cobre.

El consumo específico del cobre, junto al del acero y aluminio, son indicadores del grado de desarrollo de un país.

Ubicación de los yacimientos.

En nuestro país hay manifestaciones cupríferas en zonas repartidas desde la frontera con Bolivia hasta Santa Cruz y desde la Cordillera límite con Chile hasta las Sierras Pampeanas de San Luis y Córdoba.

En Neuquén en el departamento de Catánvil y el área de Maitenes. El Salvaje en el departamento de Minas.

Las areniscas cupríferas se extienden en gran parte de la provincia, principalmente en el departamento de Zapala, Picún Leufú, Confluencia

y Añelo.

Principales Usos.

Los usos del cobre se relacionan en forma directa con la conducción y distribución de energía eléctrica, industria electrónica, electromecánica y con la manufactura de maquinarias, vehículos e instalaciones industriales y domiciliarias.

El 50% del consumo total lo absorbe la actividad eléctrica. En electricidad y electrónica el cobre es insustituible, dadas sus propiedades conductoras.

La segunda aplicación, en orden de importancia, son las aleaciones para la fabricación de partes de máquinas y equipos para plantas industriales, vehículos, barcos e instalaciones de todo tipo. También tiene uso militar.

Casi la totalidad de la recuperación de cobre sirve para abastecer la demanda zonal de plaguicidas para la agricultura. La demanda industrial se satisface con la importación del metal, adicionalmente al volumen de cobre que se recupera en forma secundaria.

Si se mejoran los procedimientos extractivos y de recuperación, sería posible el aprovechamiento de menas de menores leyes.

3.4.3.16. Plomo.

Los derivados del plomo, de mayor interés económico son la galena ($Pb S$), ceresita ($Pb CO_3$) y anglesita ($Pb SO_4$).

La ganga metálica más importante es la piritita ($Fe S_2$) y la no metálica es la calcita ($Ca CO_3$).

Ubicación de los yacimientos.

Los yacimientos de Plomo están ligados a los de Plata y Cinc. El más grande está en Jujuy, pero las reservas son cada vez más pobres y complejas.

En Neuquén las reservas son de densidad considerable, aunque la explotación se hace en forma aislada y temporaria.

Principales Usos.

La industria que más lo usa es la de la construcción.

La industria eléctrica, lo utiliza en el tendido de cables subterráneos, en esta rama el consumo se hace cada vez menor ya que se están reemplazando por caños de plástico.

El plomo es utilizado en las placas de baterías y pilas, y se la emplea en los automóviles y otros vehículos.

En la industria química, como pigmento en la

fabricación de pinturas y barnices, también en los insecticidas, refinados de aceite, caucho, tinta, etc.

En la industria siderúrgica para la aleación de soldaduras en planchas, aceros de plomo, piezas para máquinas, latón moldeado, galvanizados, etc.

También se lo usa para balas, perdigones, proyectiles, etc.

3.4.3.17. Plata - Plomo y Cinc.

Se puede distinguir, en base a la mineralización cuatro asociaciones que son en orden de menor frecuencia.

- Galena, blenda, pirita y calcopirita.

- Galena, blenda y pirita.

- Galena y blenda.

- Galena o blenda.

En cuanto a la ganga, se pueden distinguir las siguientes asociaciones en orden de menor frecuencia.

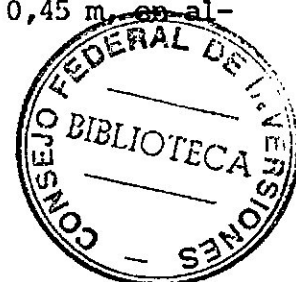
- Cuarzo, calcita y baritina.

- Cuarzo y calcita.

- Cuarzo.

- Baritina.

La potencia oscila entre 0,20 y 0,45 m. en algunos casos y llega a 0,80-1 m.



Ubicación de los yacimientos.

Se encuentran en la franja occidental de la provincia del Neuquén, comprendida en el límite con Chile en el oeste y el meridiano 70°20' aproximadamente en el este.

Los depósitos más septentrionales se encuentran en el departamento de minas al sudeste de Andacollo y el más austral en el departamento de Catán Lil.

3.4.3.18. Oro.

Las acumulaciones aluvionales, provenientes de los yacimientos setiformes se presentan en diversos arroyos.

Se pueden encontrar tres tipos de vetas:

- Cuarzo aurífero: oro nativo, pirita, galena y blenda en ganga de cuarzo, clorita, calcita y caolín.
- Pirita aurífera: pirita en ganga de cuarzo y roca de caja alterada.
- Arena, blenda y pirita = y calcopirita en ganga de cuarzo.

El oro se encuentra libre o en algunos casos a sociado a la pirita.

La ley media varía de 0,5 a 2 g/m³ de oro.

Ubicación de los yacimientos.

Los yacimientos se encuentran en diversos arroyos próximos a Andacollo y Chos Malal.

Los más importantes nacen en la Cordillera y corren de este a oeste, son Chacoy, Huinganco, Torreón, Los Maitenes, Cajón de los Caballos, Collo, Milla, Michi-Có, Mallén Blanco, El Manzano.

Existen otros en los departamentos de Huiliches y Aluminé.

Se pueden mencionar otros aluviones como los de Pampa de Malal Caballo, arroyos Curileurú y Avileuvú (Chos Malal), algunos de la Sierra de Mayal, Pulmari, China Muerta y río Aluminé.

En 1975 se comenzó con la reactivación del distrito aurífero de Andacollo-Huingana, y se realizó con la exploración en la mina Erika. Actualmente se trabaja en la mina Sofía.

3.4.3.19. Uranio.

El origen de los depósitos de uranio se atribuye a aguas circulantes subterráneas, estando controlados por la presencia de restos vegetales fósiles y restos carbonosos constituidos por troncos y ramas. Se les atribuye edad terciaria.

En general se encuentra asociado a minerales

de cobre y en menor escala a vanadio.

Ubicación de los yacimientos.

Los depósitos de uranio se sitúan en los departamentos de Ñeelo, en su mayoría, Chos Malal y Norquín.

3.4.3.20. Manganeso.

Las manifestaciones, son semejantes entre sí, tanto por su morfología como por su mineralogía.

Se trata de mantos o bolsones de pequeñas dimensiones alcanzando la mayor 100 x 150 m, las restantes miden unos pocos metros. El espesor no supera el metro en general.

Los minerales de manganeso se presentan como nódulos o concreciones y a veces con estructura columnar o fibrosa.

Ubicación de los yacimientos.

Los depósitos de este mineral, se encuentran en los departamentos de Ñeelo, Picunches, Picún Leufú, distribuyéndose en tres grupos, que se sitúan el primero en el sector oriental de la provincia, el segundo en las cercanías de Zapala y el tercero es el más austral.

3.4.3.21. Hierro.

La potencia varía desde pequeñas guías a 0,10 m, alcanzando hasta 2-2,50 m.

Ubicación de los yacimientos.

Los depósitos ferríferos de Neuquén se ubican en los departamentos de Chos Malal, Norquin, Loncopué, Pehuenches, Catan Lil y Collón Curá (esta carece totalmente de importancia).

3.4.3.22. Arenas y cantos rodados.

Neuquén posee gran cantidad de estos materiales pero, son de baja calidad tanto en su composición mineralógica como en la química que no lo hace aplicable.

Se lo utiliza en la industria, para hacer productos de mayor calidad.

La explotación se realiza solo para satisfacer demandas locales.

Es muy poco lo que se puede hacer para aumentar su desarrollo.

3.4.4. Estudio de Mercado.

En base a las posibilidades de mercado, disponibilidad de reservas e implementación industrial, se han seleccionado de los Estudios realizados por el C.F.I. para la provincia del Neuquén respecto de la minería las siguientes actividades y/o productos:

- Minerales no metalíferos: arcilla, bentonitas, baritina, diatomita, azufre.
- Rocas de aplicación: yeso, sal de roca, calizas, (mármoles, lajas, etc.).
- Minerales metalíferos: cobre, plomo, cinc, oro.
- Otras sustancias y productos: asfaltita, fertilizantes, etc.

La actividad más importante dentro de la minería es la explotación de petróleo y gas, siguiendo la de minerales no metalíferos y luego las rocas de aplicación y minerales metalíferos.

La explotación de la arcilla, baritina y piedras lajas es muy antigua en la provincia.

El auge de la actividad petrolera, determina una intensa explotación de los depósitos de bentonita y poco después la instalación de los molinos usados para moler baritina.

Otro proceso importante es el de desarrollo de los yacimientos de arcillas.

La instalación de la planta de cemento en Zapala, le dió real envergadura a la industria mineral lugareña.

3.4.4.1. Factores inhibidores.

- Desventajosa localización: los yacimientos se encuentran en zonas desfavorables respecto a los centros de consumo.

Los fletes ejercen una gran influencia sobre el costo final de los productos minerales no metalíferos en general y en las arcillas.

Los productos mineros más beneficiados son los que están próximos a las estaciones del Ferrocarril General Roca, que posee centros importantes de embarque en Zapala, Ramón Castro y Plaza Huincul.

Para distancias medianas y largas, el Ferrocarril es el medio más apto por sus menores tarifas y por el carácter masivo de las cargas. Ver Tema N° 3.6.2. del presente Estudio.

- Falta de solidez económica-financiera y empresarial.

El bajo nivel de capitalización, fuerte competencia local y de otras partes del país, falta de capitales suficientes, la poca meca

nización de las faenas mineras y bajo nivel de tecnología en las operaciones extractivas y de tratamiento, dan como resultado alto costo de producción y baja calidad de productos.

3.4.4.2. Factores Político Sociales.

La actividad minera en la provincia se desarrolla fundamentalmente en dos áreas. La central con principal centro Zapala-Ramón Castro y la del norte con centro en Chos Malal.

La revitalización de la actividad minera aparece como un recurso apropiado desde el punto de vista económico y social para la zona.



3.4.5. Industrialización.

3.4.5.1. Perspectivas de la industrialización.

La necesidad de crear un mercado local y/o incrementar el valor de los productos minerales y derivados son, los medios más genuinos para neutralizar o superar la ubicación geográfica desfavorable de la provincia con respecto a los grandes centros consumidores del país.

La preparación mineral (concentración y/o purificación) y el proceso o industrialización de las materias primas minerales disponibles, sería valioso para alcanzar mejores productos o creación de otros y además crear un sólido mercado local.

El dimensionamiento de las instalaciones, debería ser un criterio determinante en las prioridades de la industrialización. En base a esto, se dirigirá la atención hacia aquellos minerales de grandes reservas conocidas.

También deberá merecer un análisis, la posibilidad de producción o elaboración de los productos minerales, cuyo abastecimiento nacional sea deficitario.

3.4.5.2. Industrialización de las arcillas.

Tratabilidad: Las arcillas y caolines tienen granulometría más finas que la de sus impurezas.

El proceso de purificación se puede hacer por vía húmeda (lavado) o por vía seca (ventilado).

Antes del proceso de concentración y lavado, sería conveniente realizar ensayos de laboratorio, que permita determinar la eficiencia del proceso de eliminación de impurezas.

3.4.5.3. Industrialización de las bentonitas.

Las bentonitas son minerales que poseen entre un 25 y 40% de humedad. El clima seco y ventoso de Neuquén, permite que se las pueda secar a la intemperie.

El contenido de yeso que poseen da una idea de calidad y tratabilidad.

Proceso.

- Secado: Se puede hacer por vía natural o artificial. El producto deberá tener una humedad inferior al 5%.
- Selección: El yeso deteriora las propiedades de las bentonitas, cuando se las usa en barrros de inyección y en menor grado para su activación, por lo tanto será necesario disminuir su contenido. Esto se puede realizar por dos vías: selección manual en las cintas transportadoras, o mediante una explotación selectiva del manto.

Si el manto se explota en forma incorrecta puede anular y encarecer toda posibilidad de

tratamiento técnico.

Las bentonitas que salen de las minas, no cumplen con las especificaciones de las normas API para barros.

El estudio propone un proceso para producir barros de inyección que consiste en trituración, selección manual del yeso, secado en horno rotativo o llama indirecta molienda en molino de anillo y rodilla.

3.4.5.4. Industrialización de la diatomita.

El proceso se basa en el contenido de agua, impurezas y en la estructura diatomocia.

La mayoría de los productos se preparan según su uso posterior. Estos se presentan en polvo, agregados, en bloques o en formas extruídas.

El primer paso consiste en la eliminación del agua. En muchas plantas, el proceso de secado se realiza simultáneamente con el de reducción de tamaño y molienda. Luego pasa por un tratamiento mecánico.

Para eliminar el material arcilloso, arenas y todo el material no diatomeceo y mejorar las propiedades de las diatomitas; se hará un proceso de reducción de tamaño con trituradora o impacto o en molino de martillo, luego habrá una clasificación neumática con aire caliente. Por último, se realiza una molienda secundaria, calcinación a las partículas ultrafinas y embolse.

3.4.5.5. Industrialización de la baritina.

La baritina es un mineral que abunda en Neuquén, en menor grado se encuentra la celestina, ambas pueden presentarse juntas.

La ganga que generalmente acompaña a la baritina, está compuesta de calcita, feldspatos, cuarzo, etc. También hay hierro y manganeso recubriendo las caras de los cristales. El hierro, bajo la forma de hematita cementante de partículas de sulfato de bario, es la impureza que más deteriora a la baritina neuquina.

La extracción se realiza en la mayor parte, en forma manual.

El proceso puede abarcar una fase mecánica y otra química. Con la primera, se obtienen productos de alto peso específico que se utilizan para barros de inyección. La fase química, se usa para la obtención de productos blanqueados, litopón y derivados químicos.

El hierro contenido en la baritina, puede reducirse considerablemente con un tratamiento de ácido, con o sin el agregado de reductores para su solubilización.

3.4.5.6. Industrialización del yeso.

Se utiliza la propiedad de frague del yeso, cuando éste recupera las 1 1/2 moléculas de agua perdidas en su calcinación.

Para la fabricación del yeso París o estuco, se



necesita un material crudo de alta pureza.

Será necesario una explotación selectiva en los bancos, antes de llevarlo a la planta de proceso.

El proceso clásico para la fabricación de estuco se basa en: reducción de tamaño, calcinado y molienda.

El yeso premoldeado que se utiliza en la construcción puede tener tres formas principales: placas, paneles y láminas.

a) Los paneles de yeso hueco y placas sólidas se fabrican con un yeso parecido al utilizado en la construcción para enlucido, pero en condiciones más controladas.

Estos premoldeados pueden aceptar refuerzos como mallas plásticas o fibra de vidrio.

Las placas de yeso premoldeado sólido pueden ser de yeso macizo o con agregados livianos, para poder aumentar sus propiedades de aislación acústicas y térmicas.

No necesitan tubos para su ahuecado.

Existen plantas para su fabricación, de tipo normal o totalmente automatizados.

b) La lámina de yeso y cartón está formada de un alma de yeso con dos capas de cartón o papel en las caras externas.

Se las fabrica con tratamientos impermeables, revestimientos de plástico, con o sin agregados livianos, aislantes con lámina de aluminio, para ser usadas en el exterior.

Obtención de productos químicos del yeso.

A partir del yeso se puede recuperar azufre en cualquiera de sus formas utilizables.

Existen varios procesos técnicos aplicados en laboratorio e industrias para recuperar azufre partiendo de yeso:

- Acido/Cemento: es la que posee más antecedentes industriales. Ha caído en desuso por el bajo precio del azufre y la calidad del cemento. No es viable para Neuquén.
- Acido/Cal: de tecnología simple y bajo costo inicial. La reducción de los sulfatos se logra con gas natural. No posee antecedentes industriales.
- Yeso/fertilizante: existen varias industrias que utilizan este método, obteniendo sulfato de amonio. Este fertilizante se fabrica localmente, no está muy cotizado y el mercado está abastecido. No ofrece grandes posibilidades para Neuquén.
- Recuperación de azufre a partir de yeso: puede tener gran éxito y ser un gran proyecto industrial para la provincia del Neuquén,

fundamentalmente por el alto déficit de azufre del país y el alto costo de producción.

Como subproducto de importante trascendencia es la soda.

3.4.5.7. Industrialización de las asfaltitas y esquistos bituminosos.

Las asfaltitas que se encuentran en Neuquén son de gran pureza. El material que se extrae de las minas puede utilizarse para realizar las mezclas.

La industrialización de la asfaltita se subordina al producto que se quiere obtener.

Los equipos industriales varían según el producto final.

Las mezclas se realizan en mezcladores que en general están calefaccionados.

Para los papeles, cartones y telas, pueden ser trenes continúa con bobinados del producto. Para cementar tejuelas, etc., se utilizan otros tipos de mezcladores.

La recuperación de los aceites de sedimentos, se realiza en columnas de destilación con toros de condensación.

3.4.5.8. Industrialización de las rocas calcáreas.

Las rocas calcáreas se las utiliza como mate-

ría prima para la obtención de calcio, óxido de calcio e hidróxido de calcio.

Los procesos a aplicar se basan en el producto final que se quiere obtener.

Procesos básicos.

Las calizas igual que las margas se calcinan de igual modo, en hornos tradicionales e hidratadas. Solo se diferencian por los productos finales y sus propiedades.

Antes de calcinar, se hará una explotación selectiva que asegure una alimentación de calidad más o menos uniforme.

Las margas no necesitan un control de cantera como las calizas de alta pureza.

- Primero se extrae selectivamente el material, este puede presentarse con granulometría bastante aproximada a la requerida en los calcinadores.

Luego de la extracción, se la clasifica y tritura y por último se la calcina e hidrata.

Para la calcinación se utiliza un horno vertical.

Si se necesita cal viva, el producto calcinado se deposita en cobertizos para ser despachado.

Si se calcina marga, cuyo destino es la cal hidráulica, el material extraído tendrá que ser hidratado.

De una calera se puede obtener cal viva y cal hidratada. La cal viva sale del horno triturada, granulada y molida, y se vende a granel.

La cal hidratada se vende embolsada en distintas formas: fina, superfina, dentro de esta última normal y especial.

3.4.5.9. Fabricación de nitrato de calcio y amonio.

La utilidad de los fertilizantes, para aumentar los rendimientos de los suelos, está en continuo crecimiento y es una de las grandes preocupaciones de todos los países.

Se ha encontrado en los hidrocarburos gaseosos la fuente más importante de los fertilizantes amónicos.

Un método alternativo es la fabricación de ácido nítrico y amoníaco partiendo de la electrólisis del agua, aire y piedra caliza.

Este proceso permite una amplia gama de productos y subproductos, ninguno de los cuales es producido en el país en escala económica.

Productos básicos.

Nitrato de calcio, nitrato de amonio, caliza, a

amoníaco y ácido nítrico.

Subproductos.

Oxígeno, gases raros y agua pesada. Dentro de los fertilizantes en instalaciones accesorias, se puede producir urea con un alto contenido de N_2 , obtenido con amoníaco y anhídrido carbónico del ataque ácido a las calizas.

Fertilizantes líquidos: soluciones acuosas de nitratos de amonio y urea.

3.4.5.10. Anhídrido Carbónico.

Los gases ricos en anhídrido carbónico, pueden obtenerse de la combustión completa de combustibles de cuencas petrolíferas o de la calcinación de calizas.

Estos gases deberán purificarse y concentrarse por absorción.

El anhídrido carbónico posee ciertas propiedades como inactividad química y solidificación a baja presión (34 atm) y temperatura, que lo hacen muy útil a la industria, se lo aplica como elemento refrigerante (hielo seco), preservador de alimentos (gas inerte y frío) bebidas gaseosas, extinguidores de incendio, soldaduras (gas inerte).

Se puede considerar que la producción variará con el consumo de hielo seco y bebidas gaseosas. Estas últimas captan el 85% del consumo.



de anhídrido carbónico y el hielo seco el 11%.

De crearse una planta productora de anhídrido carbónico, que aprovechara la materia prima de la zona contribuiría a la industria del frío, aplicándolo en el transporte de productos, camiones o vagones frigoríficos

El costo de obtención de anhídrido carbónico es alto, ya que se obtiene como subproducto. Por esta causa no se ha difundido el uso en nuestro país.

Se estima que en Neuquén hay pozos de alta pureza lo que permitiría la producción de hielo seco y gas licuado.

3.4.5.11. Industrialización de las menas oxidadas de cobre.

El cobre extraído se encuentra en distintas formas, estas pueden ser óxidos, carbonatos y sulfatos, la ganga puede ser silíceo con contenidos de carbonatos cálcicos de menor importancia.

El material que sale de los bancos es una arenisca poco compactada, con cemento verdoso y azul verdoso de carbonatos cuprosos y cálcicos.

Preparación de la alimentación.

Como primer paso se reducirá el tamaño, el grado de éste dependerá del método extractivo o lixiviante a usar.

La reducción de tamaño por lixiviación en pilas se puede realizar en una sola etapa en trituradoras o mandíbulas portátiles.

Si se realiza un proceso de percolación en contra corriente será necesario como mínimo dos etapas de trituración y una de molienda con tamizado en el circuito cerrado.

Cuando las menas son pobres (menos del 2% de Cu) se aplica la lixiviación en pilas; cuando la alimentación es más rica (mayor del 2% de Cu) se hace percolación en contra corriente.

Las soluciones que se envían a las celdas electrolíticas deberán ser adecuadamente purificadas, para que no interfieran en la electrodeposición de elementos extraños.

La recuperación del cobre de sus soluciones lixiviantes no es una práctica normal.

3.4.5.12. Industrialización de la Sal.

La sal se puede utilizar como materia prima para la obtención de cloruro de amonio y soda.

El uso del cloruro de amonio como fuente de nitrógeno se está utilizando mucho ya que posee grandes cualidades como fertilizante.

Aparte de sal, como materia prima se necesitaría amoníaco y gas carbónico. El amoníaco se obtiene a partir del gas natural.

La provincia del Neuquén se puede considerar

como una buena zona de implantación industrial ya que posee depósitos de sal de roca de gran pureza y cantidades que puedan abastecer normalmente a la planta.

Además, Neuquén posee reservas de gas muy importantes.

Una industria de estas características podría cubrir zonas de gran consumo de fertilizantes (Alto Valle del Río Negro y Mendoza).

3.4.6. Comercialización.

Para el desarrollo de la comercialización minera, se han analizado las conclusiones de los siguientes estudios analizados por el C.F.I., para la provincia del Neuquén: "Comercialización de minerales", Provincia del Neuquén, 1979 y "Desarrollo Minero del Neuquén", 1973.

3.4.6.1. Comercialización de bentonitas.

La bentonita ha tenido una producción en constante aumento. Esta se puede incrementar sensiblemente, ante el flujo de "pequeñas inversiones" en capital lo que confiere una gran elasticidad a los cambios en la demanda.

El incremento del consumo en la década 66/76 fue del 251% y se debió al mayor dinamismo de la actividad petrolera y al crecimiento sostenido de la industria siderúrgica.

Las firmas productoras más importantes realizan aproximadamente el 80% del total de las ventas en el país.

Importaciones: Las importaciones son escasas, su destino son las empresas que se relacionan con la industria química, como auxiliar filtrante.

Exportaciones: Brasil y Chile; en menor medida Colombia, Paraguay y Bolivia.

Se realizan exportaciones esporádicas a Venezuela, República Dominicana, Perú y Ecuador.

Uruguay ha sido comprador, pero los volúmenes

carecen de importancia.

El mercado externo para este producto se presenta muy promisorio, el ámbito está reducido al sector latinoamericano.

Paraguay, Chile y Colombia son países en los cuales el uso de bentonita en bruto es de relativa importancia, estando limitada por la estrechez propia del mercado.

Venezuela y Ecuador son países petroleros, grandes demandantes de bentonita.

Brasil y Chile, no son productores de bentonitas; la colocación del producto en este destino aparece con perspectivas interesantes.

3.4.6.2. Comercialización de las arcillas.

La evolución de la producción corre paralelamente a las necesidades de la demanda; ello se va notando a través del tiempo.

Se puede verificar una gran elasticidad de oferta a los cambios en la demanda, más aún si se tiene en cuenta que la extracción se realiza por medio de métodos obsoletos y rudimentarios.

Con pequeñas inversiones se ampliaría notablemente la capacidad de extracción.

3.4.6.3. Comercialización de yeso.

El yeso, ocupa por su calidad, magnitud y ubicación

ción un lugar destacado entre los recursos mineros del Neuquén.

La posibilidad de su explotación en escala acorde a la importancia de los depósitos, está vinculada al uso en la fabricación de premoldeados con destino a la construcción de viviendas y usos afines.

El yeso se convierte en un insumo de bajo costo, ya que la mayoría de las explotaciones se realizan a cielo abierto y la localización de las mismas es relativamente cercana a los centros de consumo.

La evolución del consumo aparente del yeso está íntimamente ligada al comportamiento de los dos sectores más importantes de la demanda, esto es, la industria de la construcción y la del cemento.

El yeso de origen neuquino cumple las especificaciones de calidad exigidas para la totalidad de los usos del mercado.

Sin embargo, la gran mayoría de lo producido, se destina a la fabricación de cemento correspondiente a la planta "Cementera Patagónica", establecida en las afueras de la localidad de Zapala.

La mayor demanda de yeso crudo para la industria de cemento portland y blanco, se centraliza en la provincia de Buenos Aires, donde se produce el 64% del total nacional de cemento portland. Los siguientes centros consumidores son Córdoba y Mendoza participando con el 15 y

6% respectivamente en la producción nacional.

Otros centros consumidores están en la provincia de Salta, Neuquén, San Juan, Santiago del Estero, Chubut y San Luis.

La mayor cantidad de yeso crudo para cocción tiene por destino las provincias de Entre Ríos, Santiago del Estero, Río Negro, Mendoza y San Luis, siendo también demandantes Tucumán, Buenos Aires y Córdoba, aunque con volúmenes poco significativos.

Para cerámica y moldeo, Buenos Aires absorbe más del 60% de la demanda nacional de yeso, le siguen Río Negro (20%), Mendoza (12%) y Tucumán (5%).

Para ortopedia, la provincia de Buenos Aires (60%) y Río Negro (40%).

En odontología el 98% del consumo nacional corresponde a Buenos Aires y el Gran Buenos Aires.

Exportaciones: Las exportaciones de yeso argentino: tanto en yeso crudo y cocido son de poca significación.

Otros países a los que se les ha hecho ventas, en forma experimental, han sido Paraguay, Estados Unidos e Italia.

Importaciones: Son casi inexistentes.

3.4.6.4. Comercialización de baritina.

Se observa un crecimiento sostenido.

Son muy pocas las provincias que distribuyen ba
ritina, y Neuquén es la más importante.

El gran mercado que se abre para la baritina,
tanto a nivel nacional como internacional, ha
hecho que ciertos productores cuenten con pla-
nes de expansión más o menos importantes.

La inversión en equipos provocaría un importan-
te efecto expansivo en la capacidad productiva.

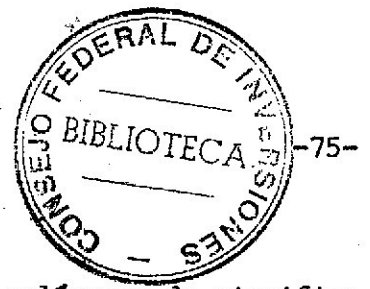
La demanda se concentra en la actividad petrole
ra local.

Los mercados extraprovinciales no revisten gran
significación, estos son Comodoro Rivadavia (Y.
P.F.), Buenos Aires y Gran Buenos Aires (activi-
dades no petroleras).

La baritina que proviene de Neuquén satisface
las necesidades de la actividad petrolera local
y la casi totalidad de la industria de la pintu
ra, participando con menores porcentajes en el
abastecimiento de la industria química.

La industrialización del mineral queda limitada
a los grandes productores, quedando así restrin-
gida la posibilidad de venta del producto ex-
traído por los pequeños mineros que no cuentan
con planta de industrialización lo que resta in-
centivo a la explotación.

Importaciones: La importación de baritina en



nuestro país no alcanza volúmenes de significación.

Los mayores productores de baritina son Estados Unidos de Norteamérica, Reino Unido y Alemania Federal. También merece mencionarse a Italia y Bolivia.

Exportaciones: Los volúmenes son irrelevantes comparado con lo destinado al mercado nacional.

Se puede llegar a exportar a los países limítrofes generalmente Chile, Paraguay, Uruguay y Bolivia, que han consumido en forma irregular pequeños volúmenes de baritina generalmente molida.

3.4.6.5. Comercialización de las diatomitas.

El mercado de diatomita neuquina se podría ampliar si se pudiera superar la calidad actual, para poder competir con el producto importado o la producción de Río Negro.

La diatomita que se extrae se autoconsume y en general no se extrae mucho más ya que hay falta de clientes para diatomita de calidad común.

Importación: La diatomita que se importa, es de calidad extra y el país que la provee es México. Esta diatomita cubre una gran parte del consumo.

Exportaciones: Uruguay es el principal comprador.

Las exportaciones no son demasiado importantes;

por ahora poseen caracter experimental.

3.4.6.6. Comercialización de asfaltita.

La producción de asfaltita va decayendo, debido a problemas de demanda.

Ya que los combustibles poseen una tarifa política en todo el país resulta imposible económicamente una mayor amplitud de mercado que el actual para la asfaltita neuquina en su carácter como combustible. Más aún es de esperar que se reduzca ante la seguridad de una mayor tecnificación de la Calera de Zapala y las yeserías del área utilizando combustibles fluidos y electricidad como fuentes de calor.

La provincia consume asfaltita que se destina a la cementación de pozos petrolíferos y en cantidades poco significativas a la elaboración de cal.

Los mercados fuera de la provincia son Buenos Aires, que la utiliza para la elaboración de coque, para pisos plásticos, para elaboración de pinturas, barnices y tintas.

Córdoba, que la destina a la elaboración de pinturas y tintas para imprenta.

Chubut, Mendoza y Río Negro que la utilizan para la cementación de pozos petrolíferos y Jujuy para la elaboración de coque.

La demanda tendría carácter decreciente.

Importaciones: Existe una tendencia decreciente de las importaciones de asfaltitas puras.

El destino de las importaciones es en general para las empresas productoras de pintura.

Exportaciones: Las exportaciones han tenido un errático comportamiento a través de los años, debido a la participación de ciertas variables como el atraso en la modificación del tipo de cambio y los gravámenes que, alternativamente en el tiempo han entorpecido la ubicación externa del producto.

3.4.6.7. Comercialización de la piedra laja.

La provincia del Neuquén es una de las principales productoras de piedras lajas en el país.

La mayor concentración de la demanda de piedras lajas coincide con los principales centros urbanos del país. Se localiza fundamentalmente en el Gran Buenos Aires, Rosario, Córdoba y Mendoza.

En estas ciudades se concentra prácticamente el 80% del consumo nacional de este mineral.

El producto de origen neuquino responde a las características exigidas. Es una de las mercancías más aceptadas por el mercado, dado que no se presentan aspectos negativos en su coloración, no se fracturan fácilmente y los tamaños que se presentan son los indicados. Elementos que se podrían mejorar aún, si se hace lo mismo con la técnica extractiva.

El consumo aparente de piedras lajas en la República Argentina se "igual" a la producción nacional.

La relativa facilidad de extracción y la ocurrencia más o menos abundante de esta materia en nuestro país, provoca que la demanda cuente con un abastecimiento más o menos fluido.

El mercado de la piedra laja en nuestro país, del lado de la oferta, se encuentra más o menos fragmentada en una serie importante de productores.

Existe gran cantidad de compradores de relativamente pequeñas cantidades, correspondiendo por lo tanto, con las condiciones manifestadas en la oferta.

Tales características hacen que el mercado de este mineral se enfrente a buenas condiciones de oferta y demanda.