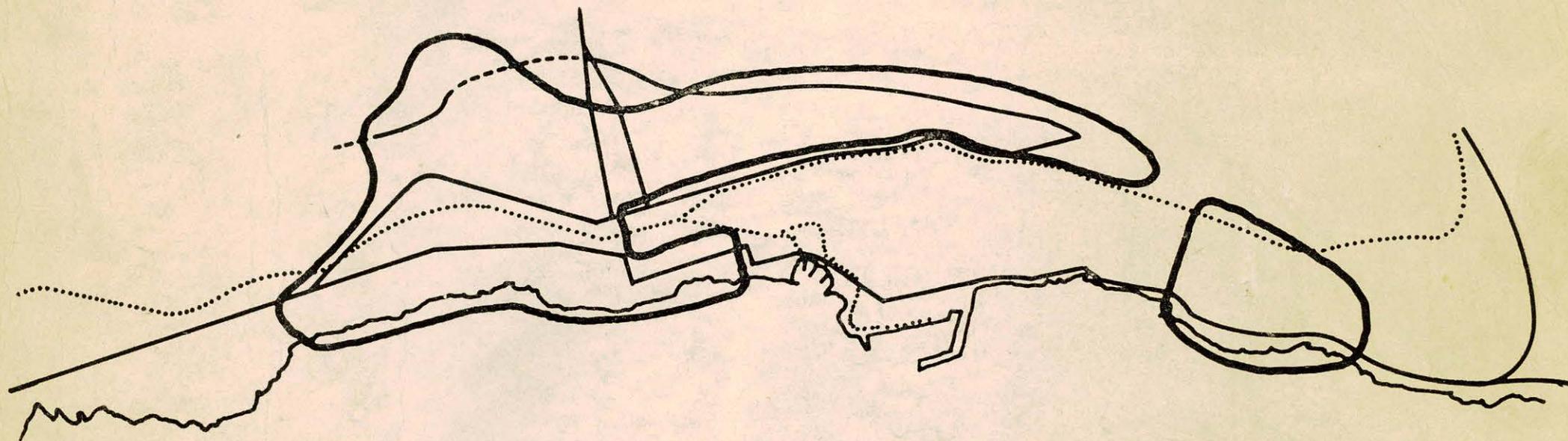


MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE PLANIFICACION Y PRESUPUESTO



DUR ESTUDIO PRE INVERSIONAL
ANTOFAGASTA - 1968 - TOMO 1

La Organización Profesional para el Estudio del Desarrollo Urbano y Rural "DUR" exterioriza sus agradecimientos a las autoridades, instituciones y personas que en una u otra medida permitieron la concreción del estudio con su positiva cooperación y benevolente comprensión.

A la Dirección General de Planificación y Presupuesto del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo, y en especial, a la Dirección del Desarrollo Urbano y su Director arquitecto Juan Astica M. y a la Oficina de Estudios Pre-Inversionales en las personas del arquitecto Marco A. López y del economista Ricardo Lorca.

Al Intendente de la Provincia de Antofagasta

Al Alcalde, Cuerpo de Regidores y Funcionarios de la Municipalidad de Antofagasta

a los siguientes organismos públicos y privados :

Ministerio de Obras Públicas, en particular su Dirección de Planeamiento y Urbanismo

Ministerio de Educación

Oficina de Bienes Nacionales

Universidad del Norte

Oficina de Planificación Nacional (ODEPLAN)

Administración del Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia.

Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)

Empresa Nacional de Minería (ENAMI)

Servicio Nacional de Salud (SNS)

Dirección General de Estadística y Censo

Dirección de Impuestos Internos

Servicio Aerofotogramétrico de la Fuerza Aérea

Correos y Telégrafos

Carabineros de Chile

Dirección de Pavimentación Urbana

Dirección de Obras Sanitarias (DOS)

Cuerpo de Bomberos de Antofagasta

y, especialmente a

Eduardo Vigil

José Papić

Sergio Puebla

R. P. Gustavo Le Paige.

El presente Estudio se elaboró bajo la dirección de los siguientes profesionales :

Emilio Duhart H	Arquitecto Urbanista
Helio Suarez G	Ingeniero Civil Industrial
Juan Casanova L	Arquitecto Urbanista
Walter Witt P	Ingeniero Civil

Participaron además :

Wulf Klohn H.	Ingeniero Civil
Enrique Tassara T	Ingeniero Comercial
Jorge Skorin	Ingeniero Civil
Max Cifuentes	Sociólogo
Ximena de la Barra	Arquitecto
Patricio Piola	Ingeniero Civil
Leopoldo Morales	Ingeniero Civil
Bernardino Parada	Arquitecto
Maximiliano Godoy	Ingeniero Civil
Marcela Noé E.	Sociólogo
Valentín Micelli	Ingeniero Comercial
Pedro Castañer	Ingeniero Civil
Gerardo Zúñiga L.	Técnico Pesquero
Luis Ortíz Q.	Abogado
Antonio Moure	Ing. Civil. Procesamiento Encuesta
David Puigmartí	Procesamiento Encuesta

Fué valiosa la participación de los siguientes egresados y estudiantes universitarios:

Escipión Munizaga V.	Arquitectura
Solange Duhart E	Sociología
Eduardo Figueroa	Ingeniería
Federico Margarit	Ingeniería
Fernando Viné	Ingeniería
Ida Vera	Arquitectura
Jorge Creus	Dibujante
María Eugenia de Olivos	Secretaria
María Edith Casanova L.	Secretaria
Hortensia Novión	Secretaria

Estudio Preinversional y de Desarrollo Urbano

para la Ciudad de Antofagasta

Volumen I : Antecedentes

Siglas	iii
Abreviaciones	iv
Introducción	v
Resumen y Conclusiones	vii
1. El marco de referencia	
1.1 Situación y límites	1
1.2 Estructura político-administrativa	2
1.3 Leyes especiales para el área	3
2. Factores naturales	5
3. Población	
3.1 La población a nivel del marco provincial	6
3.2 Definición de una estructura poblacional microregional	13
3.3 La población a nivel del marco urbano	22
4. La base económica	
4.1 Recursos naturales	34

4.2	Minería	Asociación Latinoamericana de Libre Comercio	35
4.3	Industria	Asociación de Aborregados y Prisioneros del Norte Comisión Coordinadora para la Zona Norte	38
4.4	Comercio	Corporación de Fomento de la Producción Corporación de Servicios Habitacionales	44
4.5	Servicios	Corporación de Mejoramiento Urbano Corporación de la Vivienda	45
4.6	Transportes y comunicaciones	Consultores y Proyectistas Ingenieros Asociados Compañía de Buses Sautterles	46
4.7	Energía y combustible	Organización Profesional para el Estudio del Desarrollo y Rural	49
4.8	Vivienda y equipamiento básico	Compañía Petrolera de Chile Compañía Nacional de Petróleo	51
4.9	Otros factores económicos	Empresa Nacional de Electricidad Empresa Nacional de Telecomunicaciones	54
4.10	Conclusiones	Fuerza Aérea de Chile Fábrica de Acido Sulfúrico Sociedad Anónima Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia	56
5.	El hecho urbano	Organización Hotelera Nacional Sociedad Anónima Instituto Nacional de Capacitación Profesional	
5.1	Marco físico y desarrollo histórico	Compañía de Buses Sautterles	60
5.2	La estructura y las funciones urbanas	Fuerza Aérea Nacional Compañía Nacional de Electricidad Sociedad Anónima	63
5.3	El plano regulador	Ministerio de Agricultura y Pesca Ministerio de la Vivienda y Urbanismo	70
		MOP Ministerio de Obras Públicas y Transportes	
		OBEPLAN Oficina de Planificación Nacional	
		Servicio de Capacitación Técnica	
	Anexo I: Los recursos de agua y su distribución en el área de Antofagasta.		72
	Anexo II: Indicador de vivienda y equipamiento		89

ALALC	Asociación Latinoamericana de Libre Comercio
APRENOR	Asociación de Ahorro y Préstamo del Norte
CONORTE	Comisión Coordinadora para la Zona Norte
CORFO	Corporación de Fomento de la Producción
CORHABIT	Corporación de Servicios Habitacionales
CORMU	Corporación de Mejoramiento Urbano
CORVI	Corporación de la Vivienda
CYP	Consultores y Proyectistas Ingenieros Asociados
DOS	Dirección de Obras Sanitarias
DUR	Organización Profesional para el Estudio del Desarrollo Urbano y Rural
EMPORCHI	Empresa Portuaria de Chile
ENAP	Empresa Nacional de Petróleo
ENDESA	Empresa Nacional de Electricidad
ENTEL	Empresa Nacional de Telecomunicaciones
FACH	Fuerza Aérea de Chile
FASSA	Fábrica de Acido Sulfúrico Sociedad Anónima
FCAB	Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia
HONSA	Organización Hotelera Nacional Sociedad Anónima
INACAP	Instituto Nacional de Capacitación Profesional
INCONOR	Instituto Corfo del Norte
LADECO	Línea Aérea del Cobre
LAN	Línea Aérea Nacional
MADECO	Manufacturas de Cobre Sociedad Anónima
MINAGRI	Ministerio de Agricultura y Pesca
MINVU	Ministerio de la Vivienda y Urbanismo
MOP	Ministerio de Obras Públicas y Transporte
ODEPLAN	Oficina de Planificación Nacional
SCT	Servicio de Cooperación Técnica

INTRODUCCION

El presente constituye el primer volumen condensado del Estudio Preinversional y de Desarrollo Urbano encomendado por la Dirección General de Planificación y Presupuestos del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo, a través de su Oficina de Estudios Preinversionales, a la Organización Profesional para el Estudio del Desarrollo Urbano y Rural. DUR. Su contenido caratulado "Antecedentes" dice relación con los antecedentes generales de tipo geográfico, legal, económico-regional y urbano, que permiten establecer los rasgos definitorios de la estructura y funciones urbanas propias e inducidas por la microregión. En este volumen condensado se da lugar sólo a los aspectos más destacados, seleccionados del cúmulo de antecedentes recogidos y evaluados en las etapas preliminares del estudio.

La exposición se sigue con una metodología que va de los aspectos más generales a los más específicos. El primer capítulo establece el marco macrogeográfico y legal de la ciudad y su área y se complementa a través del segundo capítulo referente a los factores o datos naturales que dominan la región y la ciudad. El tercer capítulo, referente a los factores de población, evidencia la existencia de características regionales propias, las cuales encuentran su explicación a través de los factores económicos, de infraestructura y equipamiento analizados en el cuarto capítulo. En el quinto y último capítulo del volumen se aborda la caracterización y zonificación de la estructura urbana, a la luz de los datos específicos así como de los antecedentes generales antes expuestos.

En esta versión condensada de la materia se ha prescindido de la transcripción detallada de antecedentes numéricos, reservando el espacio a los juicios que relacionan, interpretan o evalúan los antecedentes. No obstante, se da lugar con cierto detalle al estudio de población, por su relación inmediata con los problemas de vivienda. Igualmente se ha dado cabida a la mayor parte del material gráfico que ha servido para analizar el hecho urbano, por su valor permanente como elemento de juicio. Se ha reservado para el segundo volumen, que contiene las proposiciones de desarrollo urbano, el diagnóstico regional y urbano que correspon-

de a una interpretación sistética de las materias aquí expuestas, por cuanto este diagnóstico es inseparable de ciertas proposiciones, particularmente de aquellas referentes a las hipótesis fundamentales de desarrollo poblacional.

Para los efectos de consultas más detalladas referidos al Primero y Segundo Tomos del presente resumen se podría disponer en el Ministerio de Vivienda Urbanismo, Oficina de Estudios Pre-inversionales, de los tomos correspondientes a las etapas de Análisis, Diagnóstico y Proposiciones del Estudio Pre-inversional de Antofagasta, efectuado por la firma D.U.R. por cuenta del M.I.N.

RESUMEN Y CONCLUSIONES.

La ciudad de Antofagasta es capital de la extensa provincia de igual nombre, que ocupa una interesante posición en el continente sudamericano. La región es de clima desértico templado con muy escasas precipitaciones, y la ciudad no cuenta con recursos propios de agua. La región registra una alta concentración urbana en contados núcleos, siendo Antofagasta, Calama - Chuquicamata y Tocopilla los principales. La ciudad de Antofagasta es receptora de un movimiento migratorio de cierta importancia, originado en la región que comprende parte de la provincia de Tarapacá, parte de la de Atacama y la provincia de Antofagasta misma. Esta población se incorpora al sector terciario, muy desarrollado en la ciudad. A nivel regional, la principal actividad económica es la minería de cobre, radicada en Chuquicamata y, en mucho menor escala en Mantos Blancos. La minería del salitre conserva una parte de su antigua importancia, aunque en crítico equilibrio económico. La agricultura tiene una escasa importancia.

El hecho urbano de la ciudad de Antofagasta está determinado por la presencia del mar y la cordillera de la costa, que sólo dejan una estrecha franja habitable. El clima desértico y la falta de agua determinan la fisonomía de la ciudad, en la cual el puerto tiene un papel de primera importancia. La ciudad se extiende en longitud de norte a sur y se organiza según tres sectores, siendo el Norte industrial y populoso; el Centro comercial y equipador, y el Sur, residencial cultural y de esparcimiento.

La ciudad de Antofagasta constituye la principal aglomeración urbana en una extensa región desértica. Frente a las fluctuaciones de la economía minera determinadas por el mercado internacional, la ciudad actúa como un centro regulador y distribuidor de población, a través de sus actividades del sector terciario. El funcionamiento urbano sufre algunas interferencias, provocadas principalmente por la existencia, por razones históricas, de los patios de ferrocarril en las proximidades del centro.

1. El Marco de Referencia

1.1. Situación y límites.

El puerto de Antofagasta se sitúa muy próximo al trópico de Capricornio, a 1.120 kilómetros de Santiago y 600 de Arica, distancias medidas en línea recta. La ciudad es capital de la provincia de igual nombre, que con 125.000 kilómetros cuadrados cubre un 17% de la superficie total territorial del país. A la latitud de Antofagasta se registra la máxima extensión de este a oeste del cuerpo continental del país, con 370 kilómetros. La provincia tiene 500 kilómetros de costa sobre el Pacífico y limita al norte con la provincia de Tarapacá, al este con la República de Bolivia y la República Argentina, y al sur con la provincia de Atacama.

Antofagasta tiene una expectable posición geográfica sobre el continente Sud-Americano, ilustrada en el gráfico adjunto. Se indican algunas distancias lineales de Antofagasta a puntos del continente y sus equivalentes en territorio nacional:

Distancia de Antofagasta a:

Salta y Vallenar	500 Km.
Oruro y Coquimbo	700 Km.
Asunción y Talca	1.300 Km.
Lima y Concepción	1.500 Km.
Sao Paulo y Puerto Aysén	2.500 Km.

Estas distancias medidas linealmente se harán más reales a medida que mejoren las vías de comunicación y medios de transportes y los acuerdos diplomáticos faciliten el tránsito de mercaderías y el comercio entre las naciones del Pacífico y las regiones interiores del continente. La inauguración de una línea aérea regular entre Antofagasta y Salta y la concertación reciente de convenios con Paraguay marcan etapas de esta evolución.

1.2. Estructura político - administrativa.

Provincia de Antofagasta - Capital Antofagasta
125.306 Km² - 4 Departamentos.

Departamento	Comuna	Area Km ²	Cabecera Municipal
Tocopilla cap. Tocopilla 16.385 Km ²	Tocopilla	4.875	Tocopilla
	6 Distritos		
	Toco	11.510	Tocopilla
El Loa cap. Calama 42.934 Km ²	5 Distritos		
	Calama	42.934	Calama
	7 Distritos		
Antofagasta cap. Antofagasta 42.900 Km ²	Mejillones	4.244	Mejillones
	2 Distritos		
	Antofagasta	3.916	Antofagasta
	6 Distritos		
	Aguas Blancas	12.533	Antofagasta
	2 Distritos		
	Sierra Gorda	21.598	Antofagasta
5 Distritos			
Taltal cap. Taltal 23.697 Km ²	Taltal	8.887	Taltal
	6 Distritos		
	Catalina	14.810	Taltal
	3 Distritos		

1. El Marco de Referencia

1.1. Situación y límites.

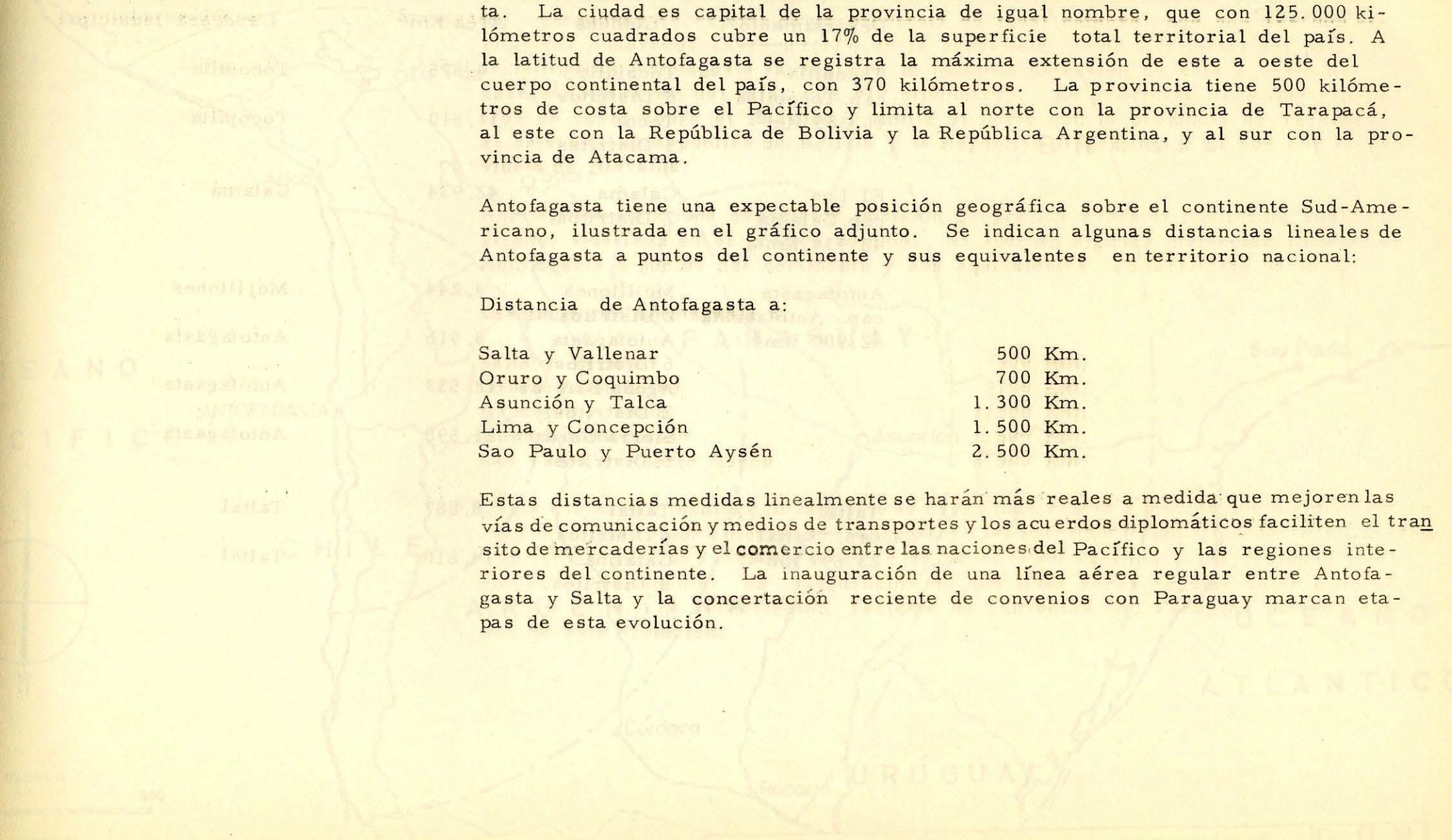
El puerto de Antofagasta se sitúa muy próximo al trópico de Capricornio, a 1.120 kilómetros de Santiago y 600 de Arica, distancias medidas en línea recta. La ciudad es capital de la provincia de igual nombre, que con 125.000 kilómetros cuadrados cubre un 17% de la superficie total territorial del país. A la latitud de Antofagasta se registra la máxima extensión de este a oeste del cuerpo continental del país, con 370 kilómetros. La provincia tiene 500 kilómetros de costa sobre el Pacífico y limita al norte con la provincia de Tarapacá, al este con la República de Bolivia y la República Argentina, y al sur con la provincia de Atacama.

Antofagasta tiene una expectable posición geográfica sobre el continente Sud-Americano, ilustrada en el gráfico adjunto. Se indican algunas distancias lineales de Antofagasta a puntos del continente y sus equivalentes en territorio nacional:

Distancia de Antofagasta a:

Salta y Vallenar	500 Km.
Oruro y Coquimbo	700 Km.
Asunción y Talca	1.300 Km.
Lima y Concepción	1.500 Km.
Sao Paulo y Puerto Aysén	2.500 Km.

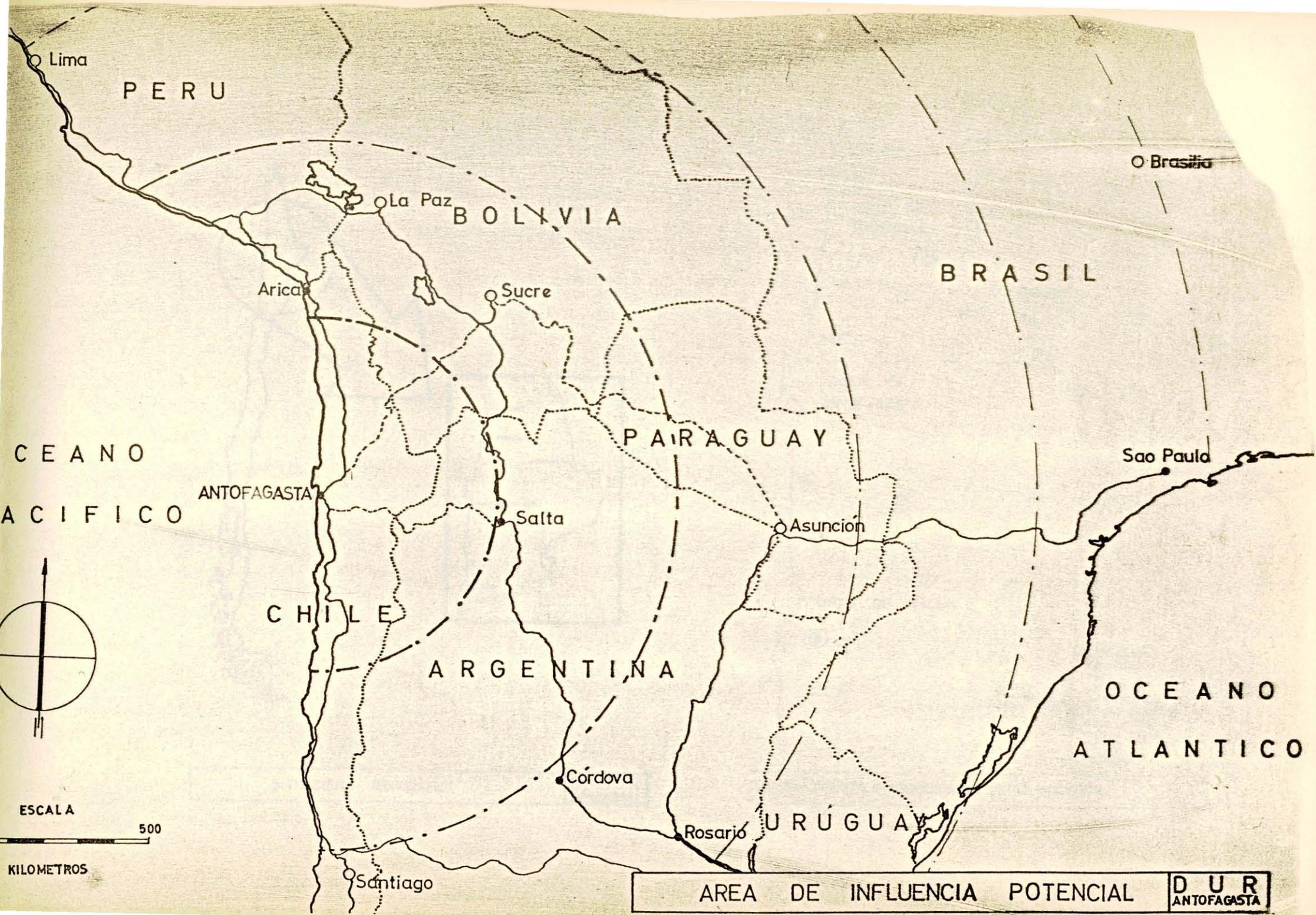
Estas distancias medidas linealmente se harán más reales a medida que mejoren las vías de comunicación y medios de transportes y los acuerdos diplomáticos faciliten el tránsito de mercaderías y el **comercio** entre las naciones del Pacífico y las regiones interiores del continente. La inauguración de una línea aérea regular entre Antofagasta y Salta y la concertación reciente de convenios con Paraguay marcan etapas de esta evolución.



1.2. Estructura político - administrativa.

Provincia de Antofagasta - Capital Antofagasta
125.306 Km² - 4 Departamentos.

Departamento	Comuna	Area Km ²	Cabecera Municipal
Tocopilla cap. Tocopilla 16.385 Km ²	Tocopilla	4.875	Tocopilla
	6 Distritos Toco 5 Distritos	11.510	Tocopilla
El Loa cap. Calama 42.934 Km ²	Calama	42.934	Calama
	7 Distritos		
Antofagasta cap. Antofagasta 42.900 Km ²	Mejillones	4.244	Mejillones
	2 Distritos Antofagasta	3.916	Antofagasta
	6 Distritos Aguas Blancas	12.533	Antofagasta
	2 Distritos Sierra Gorda	21.598	Antofagasta
	5 Distritos		
Taltal cap. Taltal 23.697 Km ²	Taltal	8.887	Taltal
	6 Distritos Catalina	14.810	Taltal
	3 Distritos.		



Lima

PERU

Brasilia

BOLIVIA

La Paz

BRASIL

Arica

Sucre

PARAGUAY

OCEANO
PACIFICO

Sao Paulo

ANTOFAGASTA

Salta

Asunción

CHILE

ARGENTINA

OCEANO
ATLANTICO

Córdoba

URUGUAY

Rosario

Santiago

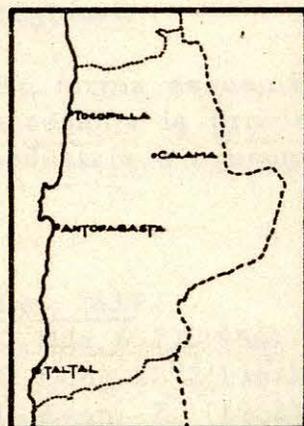
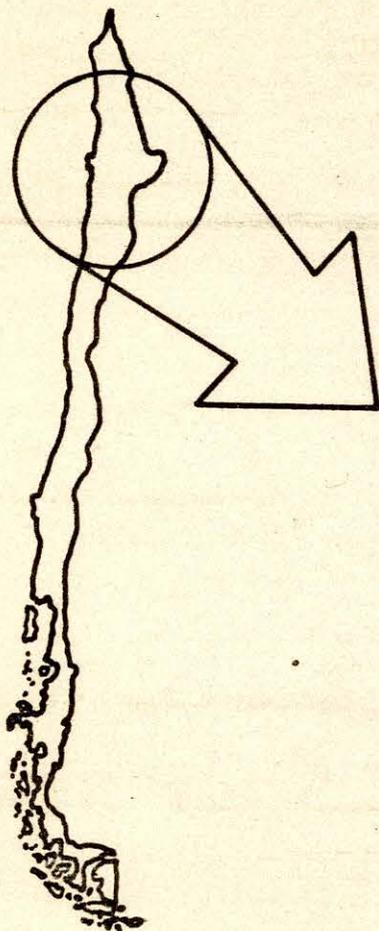
ESCALA

500

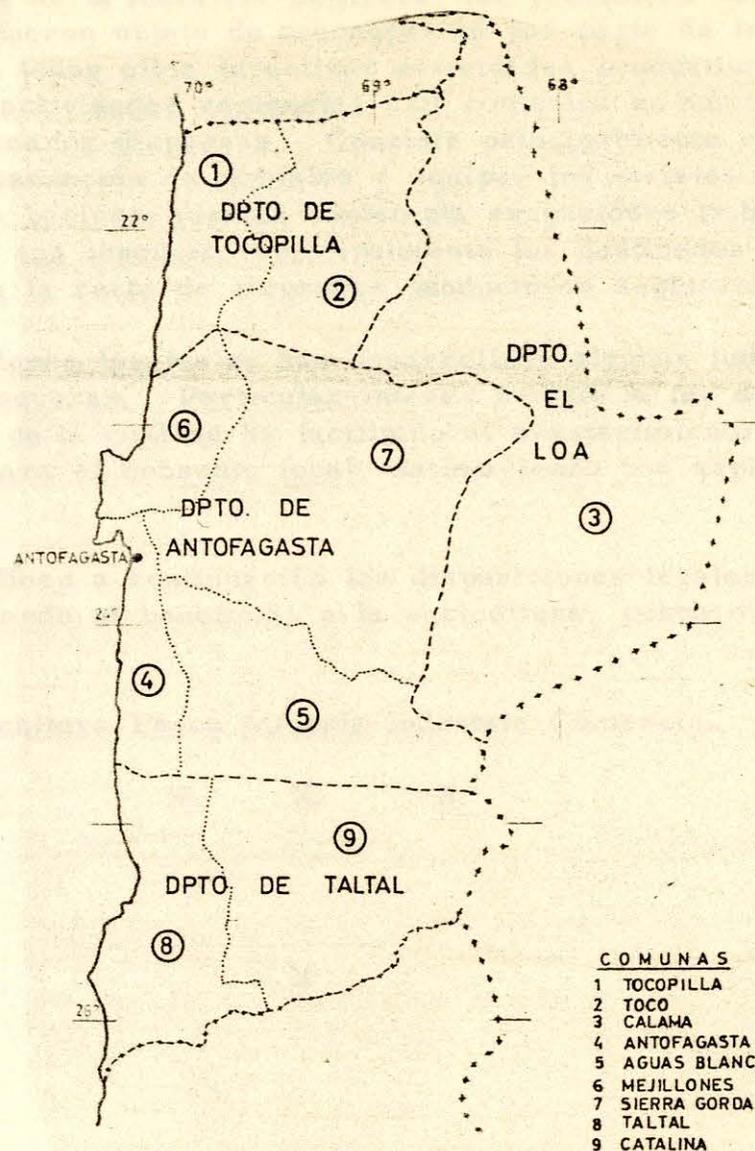
KILOMETROS

AREA DE INFLUENCIA POTENCIAL

D U R
ANTOFAGASTA



SITUACION GEOGRAFICA D U R
ANTOFAGASTA



DIVISION POLITICA Y ADMINISTRATIVA DE LA PROVINCIA D U R
ANTOFAGASTA

1.3. Leyes especiales para el área.

Desde que sobrevino la crisis de la industria salitrera, las provincias del norte, incluyendo Antofagasta, fueron objeto de preocupación por parte de los sucesivos gobiernos procurando todos ellos incentivar actividades productivas. Esta política de estímulo a las actividades regionales está contenida en numerosas disposiciones legales más o menos dispersas. Consiste principalmente en franquicias aduaneras para la internación de capitales y equipos industriales así como de productos alimenticios básicos; además contempla exenciones tributarias a los productos regionales y sus insumos, principalmente los destinados a la exportación, que se extienden a la renta de empresas productoras regionales.

Al amparo de estas disposiciones legales se han desarrollado algunas industrias, principalmente mineras y pesqueras. Particular interés reviste la ley de zona franca alimenticia, a través de la cual se ha facilitado el abastecimiento de productos alimenticios básicos para el consumo local, satisfaciendo una aspiración regional.

En forma esquemática se indican a continuación las disposiciones legales que interesan a la provincia, señalando si benefician a la agricultura, pesca, minería, industria o consumo.

Agricultura Pesca Minería Industria Comercio.

<u>Ley 9839</u>	X	X	X	X
D. Hda. 6973(1956)				
D. Econ. 1272(1961)				
D. Econ. 2 (1962)				
<u>Ley 10.270</u>			X	
modific. Ley 11.127				

	Agricultura	Pesca	Minería	Industria	Comercio
Ley 11.828			X		
Ley 16.255					
Ley 16.425					
Ley 16.464					
DFL 331 (1953)					
Ley 11.897			X		
Ley 12.858					X
Ley 12.937	X	X	X	X	
D.337 (1959)					
Ley 15.575 Art. 107					
Ley 16.253 Art. 25					
DFL 257 (1960)				X	
DFL 258 (1969)	X	X	X	X	X
DFL 266 (1960)		X			
Ley 15.575 Art. 107					
Ley 16.253 Art. 25					
Ley 15.575	X	X	X	X	
Ley 16.253 Art. 25					
Ley 16.528	X	X	X	X	X
D.Hda. 2198 (1966)	X	X	X	X	X

2. Factores Naturales.

El carácter y hábito de la zona de Antofagasta está determinado por el clima desértico que predomina en ella. Las precipitaciones son nulas en la mayor extensión del desierto de Atacama pero en la zona cordillerana alcanzan a alimentar los escasos recursos de agua disponibles. Las condiciones del clima desértico se expresan en la falta de una estructura agraria de consideración y en el elevado costo que implica el abastecimiento de agua para la población y las industrias.

Desde el punto de vista bioclimático se distingue una zona costera, una zona central y una zona marginal de altura. La ciudad de Antofagasta está emplazada en la zona costera, caracterizada por temperaturas suaves y una nubosidad baja, relativamente persistente. La zona bioclimática central constituye el desierto de Atacama propiamente tal y está expuesto a una intensa radiación solar y a fuertes contrastes de temperatura entre el día y la noche. La zona marginal de altura capta algunas precipitaciones, pero sus temperaturas se mantienen, en general muy bajas.

En la estructura fisiográfica del área de Antofagasta destaca la existencia de la cordillera de la costa y la cordillera de los Andes. La cordillera de la costa se levanta abruptamente desde el mar, dejando lugar sólo excepcionalmente al desarrollo de una planicie litoral. Esta circunstancia se manifiesta en la forma alargada de la ciudad de Antofagasta y constituye por demás un obstáculo para el desarrollo de las vías de comunicación. Desde la vertiente oriental de la cordillera de la costa hacia la cordillera de los Andes se extiende un vasto plano inclinado, con cerros y cordones testigos, que conforma el desierto de Atacama. La cordillera de los andes se caracteriza a esta latitud por los conos volcánicos de gran altura y formas suaves que se levantan sobre una altiplanicie. Constituyen un obstáculo para las vías de comunicación, internacional, principalmente por la altura de los pasos y el rigor del clima.

La ciudad de Antofagasta, encuadrada en este marco natural, posee un clima benigno, de escasas y débiles precipitaciones, agradables temperaturas que nunca bajan de 5° C. ni suben de 30°C., y una humedad relativa que oscila en torno a 75%. Estos factores, favorables, por sí solos, son insuficientes para justificar el emplazamiento urbano en un lugar carente absolutamente de agua, restringido entre la cordillera de la costa y el mar, y que no posee un puerto natural.

En la actitud humana frente al ambiente geográfico, cabe destacar la generalizada falta de previsión frente a contingencias climáticas que, aún cuando se presentan con poca frecuencia, se cuentan dentro de lo que puede suceder cada 20 ó 50 años. Se ha registrado hace poco tiempo el caso de un temporal de lluvia y viento de relativamente poca importancia constituido en un verdadero desastre para la ciudad. Particularmente serio en el hecho de no contemplarse, en el esquema urbano, una vía de desagüe natural para algunas quebradas, como la de Salar del Carmen; al conducir agua, barro y piedras en circunstancias climáticas excepcionales, podría ser causa de destrozos y desgracias personales.

Por la extraordinaria importancia que reviste para la región y la ciudad de Antofagasta el problema del agua, se acompaña al presente volumen un anexo destinado a desarrollar el tema en forma global.

3. Población.

3.1. La Población a nivel del marco provincial

La evolución de la población provincial durante el presente siglo, corresponde a un desarrollo discontinuado, según puede observarse en las cifras siguientes:

CUADRO N° 1

Evolución Población Provincia de Antofagasta según Censos .

Año Censo	Población Total	Tasa % anual c/r censo ant.	Relaciones c/r del país	
			% pobl.	Tasa
1907	113.323	8.18	3.51	5.38
1920	122.330	0.62	4.62	0.56
1930	178.756	3.28	4.17	2.34
1940	145.147	-2.06	2.89	1.27
1952	184.824	2.15	3.12	1.48
1960	215.219	1.79	2.92	0.70
1967	253.000	2.69	3.00	1.00

FUENTE: Dirección de Estadística y Censos (D.E.C.)

Cifras 1967 corresponden a estimaciones DUR.

Sin embargo, es posible advertir que desde 1940 se perfila una tendencia estabilizadora. Un hecho bastante significativo corresponde a la relativa constancia de la participación poblacional con respecto al país.

Si se consideran los valores correspondientes al período 1940-1960, se observa, desde un punto de vista de distribución territorial, una tendencia a la concentración en áreas específicas, en detrimento de otras. Aprovechando para destacar este aspecto las cifras por comunas, se ha elaborado el cuadro de valores siguientes:

CUADRO N° 2

Concentración de la Población

Comuna	Participación % c/r al total en 1960	Variación en el pasado 1940-1960	Tasa de crecim. acum. anual (%)	Densidad hab/km ² en 1960
Tocopilla	10.3	- 1.6	1.24	4.55
Toco	7.6	- 3.3	0.13	1.11
Calama	26.6	+ 5.7	3.08	1.33
Antofagasta	41.5	+ 6.3	2.72	22.80
Mejillones	1.7	- 0.3	1.28	0.86
Sierra Gorda	7.0	- 2.9	0.22	0.69
Aguas Blancas	0.1	- 0.3	- 2.99	0.02
Taltal	2.8	- 3.6	- 2.18	0.66
Catalina	2.4	-	1.97	0.35
Total Provincia	100.0	--	1.94	1.71

FUENTE: D. E. C.

Elaboración DUR.

Estas cifras verifican una definida tendencia a concentrar la población en las comunas de Calama y Antofagasta. Mantiene una situación estacionaria Tocopilla, Mejillones y Catalina; no tiene significación la comuna de Aguas Blancas y presentan un proceso de despoblamiento las comunas de Toco, Sierra Gorda y Taltal.

Analizando más profundamente la concentración de población a nivel de los centros poblados, es decir, aquellos que significan sobre el 0,1% de la población to-

tal, se aprecia lo siguiente:

- Una clara tendencia a la disminución del número de centros poblados, especialmente de la categoría de centros menores. Así, de 21 centros poblados existentes en 1940, sólo 13 permanecen en 1960.
- Gran inestabilidad de los centros poblados. En efecto de 29 centros que tuvieron existencia en el período sólo 13 existieron permanentemente.
- Una concentración poblacional equivalente al 75% de la población en sólo cuatro centros poblados estables. Esto indica además que sólo algunos de los centros poblados tienen verdadera significación como asentamientos humanos.
- El peligro de despoblamiento por retiro de los recursos de agua, de los pequeños centros poblados cordilleranos, desde Ascotán hasta Peine, cuyo centro principal es San Pedro de Atacama. Esto puede significar la desaparición de una población autóctona de origen arcaico, muy adaptada a la ecología regional, con una cultura original. El futuro desarrollo de la región cordillerana quedaría así comprometido (minería de altura, pequeña agricultura, turismo).

Sobre la base de estas conclusiones, se ha clasificado el conjunto de centros poblados estables en tres grupos: centros poblados estables principales (P) centros poblados estables secundarios (s), y centros poblados estables salitreros (S).

Las cifras que destacan lo expuesto, se exponen a continuación:

CUADRO N° 3

Evolución de centros poblados de la provincia de Antofagasta.

Comuna Centro poblado	% de población sobre el total prov.			Clasif.
	1940	1952	1960	
Tocopilla				
Tocopilla	12.1	10.5	9.9	P
Toco				
María Elena	6.3	5.2	4.5	S
Coya Sur	1.6	1.0	1.0	S
J. F. Vergara	2.4	1.8	1.8	S
Calama				
Calama	3.4	7.0	12.4	P
Chuquicamata	13.2	13.0	11.5	P
Sn. Pedro de Atacama	0.2	0.3	0.2	s
Antofagasta				
Antofagasta	33.8	33.8	41.2	P
Mejillones				
Mejillones	1.8	1.7	1.6	s
Sierra Gorda				
Pedro de Valdivia	4.6	6.0	5.1	S
Baquedano	0.4	0.5	0.5	s
Mantos Blancos	-	0.1	0.8	s
Taltal				
Taltal	3.9	2.7	2.5	s

FUENTE: Censos 1940, 1952 y 1960 D.E. y C.

Elaboración DUR.

En resumen y de acuerdo con la clasificación planteada, es posible advertir la fuerza de atracción para concentrar la población de los centros principales:

CUADRO N° 4

Clasificación de Centros Poblados .

	1940	1952	1960
Centros Principales (P)	62,5	64,3	75,0
Centros Secundarios (s)	6,3	5,2	5,6
Centros Salitreros (S)	14,9	14,1	12,5
Total	83,7	83,6	93,1

FUENTE: Cuadro N° 3.

Los aspectos hasta aquí analizados permiten prever que el fenómeno de movilidad poblacional, medido a través de los saldos migratorios, debería confirmar las tendencias de concentración de población en los centros principales o polos de atracción. Para observarlos en términos cuantitativos, se ha elaborado el cuadro siguiente sobre la base de estudios al respecto efectuados por la Dirección de Estadística y Censos y el Instituto de Economía de la Universidad de Chile.

CUADRO N° 5

Saldos Migratorios 1940-1960

Comuna	Saldo Migratorio entre 1940-1960	Tasa Media anual (%)
Tocopilla	- 3.971	- 0.97
Toco	- 9.408	- 2.83
Calama	+ 4.740	+ 0.52
Antofagasta	+18.466	+ 1.26
Aguas Blancas	-	-
Mejillones	- 454	- 0.68
Sierra Gorda	- 6.216	- 2.04
Taltal	- 5.778	- 3.72
Catalina	- 169	- 0.18
Total Provincia	- 3.091	- 0.08

FUENTE: D.E. y C.

Instituto de Economía U. de Chile.

Sin embargo, es necesario hacer notar que la movilidad no ha seguido, en este período, una tendencia definida. Por el contrario ambos períodos intercensales comprometidos, esto es, 1940-1952 y 1952-1960 son de características opuestas. El primero con una tasa inmigratoria media anual de 0.47% significó un incremento de 9.000 personas en la provincia. El segundo, con una tasa emigratoria de - 0.68% significó un decremento de - 12.000 personas.

Este fenómeno tiene su explicación en las fluctuaciones de la actividad minera, especialmente la crisis en la actividad salitrera, la que ha producido una necesidad de concentración en algunas oficinas importantes y modernas y el desapareci-

miento o el abandono de numerosas oficinas antiguas.

3.2. Definición de una estructura poblacional microregional

Para establecer una definición de una estructura poblacional microregional, se han considerado los aspectos planteados en el acápite anterior y un análisis de la población activa, por ramas de actividad en cada comuna, según las cifras censales de 1960.

Este último aspecto se detalla a continuación en los cuadros que siguen a la definición del criterio adoptado.

En un primer cuadro se han agrupado las diferentes ramas de actividad de cada comuna de acuerdo con el grado de significación que ellos tienen tanto en la comuna propiamente tal como al nivel provincial.

Para esto se han definido arbitrariamente grados de significación de acuerdo con la siguiente escala:

Grado de Significación de cada Rama de Actividad en la comuna propiamente tal.

- Alta. cuando el % de población activa de la rama de actividad en cuestión, con relación al total de activos de la comuna, es mayor de 50%.
- Media. cuando este % está entre 10 y 50%
- Leve. cuando este % está entre 2 y 9,99%
- Nula. cuando este % es menor que 2%.

Grado de significación de cada Rama de Actividad en la comuna con relación a la provincia

- Alta. cuando el % de población activa de la rama de actividad en cuestión, con relación al total de activos de esa rama en la provincia, es mayor del 40%.
- Media. cuando este % está entre 20 y 39,9%
- Leve. cuando este % está entre 5 y 19,9%
- Nula. cuando este % es menor de 5%.

En un segundo cuadro, la clasificación se ha hecho de acuerdo al mismo criterio en cuanto al grado de significación, pero considerando las columnas frente a cada rama de actividad económica.

CUADRO N 6

Grado de Significación de cada rama de la actividad económica en la comuna
y su relación respecto a la provincia

Comuna	Rama de Actividad	GRADO DE SIGNIFICACION							
		Comunal				Provincial			
		Alto	Medio	Leve	Insignif.	Alto	Medio	Leve	Insig.
Tocopilla	0			X					X
	1		X						X
	2-3			X					X
	4			X					X
	5				X				X
	6			X					X
	7		X						X
	8		X						X
Toco	0				X				X
	1	X					X		
	2-3				X				X
	4				X				X
	5				X			X	
	6			X					X
	7			X					X
	8			X					X
Calama	0			X		X			
	1		X				X		
	2-3		X				X		
	4		X				X		
	5				X				X
	6			X					X
	7			X					X
	8		X				X		

GRADO DE SIGNIFICACION

Comuna	Rama de Actividad	Comunal				Provincial			
		Alto	Medio	Leve	Insign.	Alto	Medio	Leve	Insign.
Antofagasta	0			X			X		
	1			X				X	
	2-3		X			X			
	4		X			X			
	5				X	X			
	6		X			X			
	7		X			X			
	8		X			X			
Mejillones	0			X					X
	1		X						X
	2-3		X						X
	4				X				X
	5				X				X
	6			X					X
	7	X						X	
	8		X						X
Sierra Gorda	0				X				X
	1	X					X		
	2-3			X					X
	4				X				X
	5				X				X
	6			X					X
	7			X					X
	8			X					X

GRADO DE SIGNIFICACION

Comuna	Rama de Actividad	Comunal				Provincial				
		Alto	Medio	Leve	Insign.	Alto	Medio	Leve	Insign.	
Aguas Blancas	0							X		X
	1		X							X
	2-3			X						X
	4							X		X
	5							X		X
	6							X		X
	7	X								X
	8						X			X
Taltal	0						X			X
	1		X							X
	2-3		X							X
	4						X			X
	5							X		X
	6						X			X
	7		X							X
	8		X							X
Catalina	0							X		X
	1	X								X
	2-3						X			X
	4							X		X
	5							X		X
	6						X			X
	7							X		X
	8							X		X

Fuente: Elaboración DUR a partir de población activa. Censo de 1960.

Las agrupaciones por rama de actividad económica corresponden a la que utiliza el Censo y son:

- 0 Agricultura y Pesca
- 1 Minería Extractiva
- 2-3 Industria Manufacturera
- 4 Construcción
- 5 Electricidad, Gas, Agua y Serv. Sanit.
- 6 Comercio
- 7 Transporte
- 8 Servicios

Se puede observar en el cuadro anterior que existen actividades económicas de importancia a nivel provincial tan sólo en Calama y Antofagasta y en el resto, la importancia relativa de las diversas actividades no alcanza a tener significación provincial, de acuerdo a la definición arbitraria de grado de significación señalada anteriormente.

Para aclarar más el panorama general, se incluye el cuadro N 7, en que se clasifica la participación relativa de cada comuna frente a las actividades económicas.

CUADRO N°7

Grado de significación de cada comuna frente a cada rama de actividad.

Rama de Actividad	GRADO DE SIGNIFICACION				GRADO DE SIGNIFICACION			
	En la Comuna			Insign.	De la Comuna en la Provincia			
	Alta	Media	Leve		Alta	Media	Leve	Insign.
Agricultura			Tocopilla	Toco	Calam.	Antof.	Tocopilla	Toco
			Calama	S. Gorda			Tal Tal	Mejill.
			Antof.	A. Bl.				S. Gor.
			Mejill.	Catal.				A. Bl.
			Taltal					Catalin.

Rama de Actividad	En la Comuna				De la Comuna en la Provincia			
	Alta	Media	Leve	Insign.	Alta	Media	Leve	Insign.
Minería	Toco	Tocop.	Antof.		Toco	Tocop.	Mejill.	
	S. Gor	Calam.			Calam.	Antof.	A. Bl.	
	Catal.	Mejill.			S. Gor.	Catal.	Tal Tal.	
		A. Bl.						
		Taltal						
Industria	Calam.	Tocop.	Toco	Antof.	Calam.	Tocop.	Toco	
	Antof.	S. Gor.					Mejill.	
	Mejill.	A. Bl.					S. Gor.	
	Tal Tal	Catal.					A. Bl.	
						Tal Tal		
						Catal.		
Construc- cion	Calam.	Tocop.	Toco	Antof.	Calam.	Tocop.	Toco	
	Antof.	Tal Tal	Mejill.				Mejill.	
			S. Gor.				S. Gor.	
			A. Bl.				A. Bl.	
		Catal.				Tal Tal		
						Catal.		
Energía				Tocop.	Antof.		Tocop.	Mejill.
	Agua,			Toco			Toco	S. Gor.
	Gas			Calam.			Calam.	A. Bl.
				Antof.				Tal Tal
			Mejill.				Catal.	
			S. Gor.					
			A. Bl.					
			Tal Tal					
			Catal.					

Rama de Actividad	En la Comuna				De la Comuna en la Provincia			
	Alta	Media	Leve	Insign.	Alta	Media	Leve	Insign.
Comercio		Antof.	Tocop.	A. Bl.	Antof.		Tocop.	Toco
			Toco				Calam.	Mejill
			Calam.					S. Gor.
			Mejill.					A. Bl.
			S. Gor.					Tal Tal
		Taltal					Catal.	
		Catal.						
Transporte	Mejill.	Tocop.	Toco	Catal.	Antof.		Tocop.	Toco
	A. Bl.	Antof.	Calam.				Calam.	S. Gor.
		Tal Tal	S. Gor.				Mejill.	A. Bl.
								Tal, Tal
							Catal.	
Servicios		Tocop.	Toco		Antof.	Calam.	Tocop.	Toco
		Calam.	S. Gor.					Mejill.
		Antof.	A. Bl.					S. Gor.
		Mejill.	Catal.					A. Bl.
		Tal Tal						Tal Tal
							Catal.	
No Definido		Tal Tal	Tocop.		Antof.	Calam.	Tocop.	Mejill.
			Toco				Toco	S. Gor.
			Calam.					A. Bl.
			Antof.					Tal Tal
			Mejill.					Catal.
			S. Gor.					
			A. Bl.					

FUENTE: Cuadro N°6. Elaboración DUR a partir Censo 1960.

Los cuadros presentados y analizados conjuntamente con las cifras de población presentados en el capítulo 3.1., permiten definir la situación actual de la provincia, en que se constata que a pesar de su gran extensión, la población se sitúa en unos pocos centros poblados. Aparte de los tres puntos ubicados en la costa: Antofagasta, Tocopilla y Taltal, en las vastas regiones interiores, sólo se encuentran los núcleos Chuquicamata-Calama y Pedro de Valdivia-María Elena, que en conjunto agrupan un noventa por ciento de la población detectada en el Censo de 1960 y sin duda, un monto superior en la actualidad, en razón del acelerado crecimiento de la ciudad de Antofagasta.

Cada uno de estos centros juega un rol en el ámbito provincial.

Tocopilla constituye la puerta de salida del salitre de la gran minería, y centro de generación de energía eléctrica para la Gran Minería del Cobre. Esto le da el carácter de una ciudad que presta servicios a los grandes centros mineros estables de la provincia.

Antofagasta, centro administrativo, cultural y funcional de la provincia, es además punto de embarque al exterior de la producción de faenas mineras tan importantes como Chuquicamata y Mantos Blancos.

Centraliza gran parte de las actividades comerciales y prestación de servicios concentrando también el núcleo industrial de la provincia.

Tal tal, última ciudad costera, ha ido perdiendo importancia, ya que su principal vinculación ha sido con el distrito salitrero de Catalina, cuyas Oficinas han ido paralizando paulatinamente, quedando en la actualidad en funciones sólo la Oficina Alemania. Su actividad económica ha quedado limitada a faenas pesqueras.

Chuquicamata-Calama, constituyen un núcleo de importancia económica funda-

mental dentro de la provincia por ser el principal centro minero del país. Como ya se mencionó sus vinculaciones son muy estrechas con Antofagasta y Tocopilla.

Finalmente, aunque ha perdido importancia relativa, el conjunto Pedro de Valdivia-María Elena forma el principal centro salitrero del país. Sus relaciones con Antofagasta están representadas por el intercambio comercial y de abastecimiento, y con Tocopilla, fundamentalmente por el transporte de su producción.

Los centros presentados y el conjunto de sus relaciones básicas fijan un área de inter-acción que bien puede ser representada por un triángulo, cuyos vértices serían Antofagasta, Tocopilla y el núcleo Chuquicamata-Calama. El área de este triángulo incluye las Oficinas Salitreras Pedro de Valdivia y María Elena, y el mineral de Mantos Blancos.

Consolidando esta situación, se hace presente la infraestructura de distribución de agua, en la cual los polos definidos compiten por los limitados recursos disponibles.

La otra manifestación física de este triángulo está constituida por los caminos pavimentados que unen los centros señalados.

Las relaciones descritas determinan la situación de Taltal, que queda prácticamente excluída de este conjunto, tanto por sus características económicas como por su falta de conexión con los demás centros.

Se concluye entonces de los aspectos analizados, que existen tres polos poblacionales interrelacionados:

- Antofagasta
- Calama
- Tocopilla

Con una posición relativa, en cuanto al nivel de importancia, en ese mismo or-

den. Mejillones, en consideración a su poca distancia, puede ligarse a Antofagasta participando del sistema por estar incluido en el triángulo que forman los polos mencionados. El resto, forma un conglomerado independiente, de baja participación relativa y ligado a este sistema micro-regional sólo por razones administrativas.

3.3. La población a nivel del marco urbano.

Dada la significativa participación relativa que le cabe a la ciudad de Antofagasta con respecto a la población provincial, su desarrollo demográfico ha seguido aproximadamente a la evolución de la provincia. Sin embargo, debe aclararse que a partir de 1940, el crecimiento se acelera considerablemente como lo reflejan las cifras siguientes:

CUADRO N°8

Evolución Poblacional Ciudad de Antofagasta

Año Curso	Población Total	Tasa % Anual	Relación % c/r prov.	Relación c/r Tasa nacional
1907	32.496	7.58	28.7	5.1
1920	53.531	3.91	31.1	3.5
1930	53.591	0.01	30.0	-
1940	51.107	-0.47	35.2	-0.3
1952	62.844	1.83	34.0	1.3
1960	89.287	4.17	41.5	1.6
1967	121.200	5.12	48.0	2.0

FUENTE: Dirección de Estadísticas y Censos, 1967 Estimación DUR.

Se desprende de estos valores que la población se ha duplicado en sus últimos quince años; esta situación se repetiría en los próximos quince de mantenerse la tendencia actual.

Incuestionablemente, el movimiento inmigratorio tiene trazos de ser bastante significativo. Para conocerlo en detalle se ha analizado el período 1952-60, calculando la población por su estructura de edades y las tasas de supervivencia nacional.

La comparación con cifras censales, lleva al siguiente resumen por grupos de edad:

CUADRO N°9

Saldos migratorios por edades en el período 1952-60 para la ciudad de Antofagasta

Grupo de Edad	Saldo migratorio 1952-60	% c/r al total
0 - 9	4.905	29.4
10 - 19	6.078	36.5
20 - 29	1.316	7.9
30 - 39	1.427	8.5
40 - 49	1.364	8.2
50 - 59	776	4.6
60 - 69	535	3.2
70 - 79	190	1.1
80 y más	104	0.6
Total	16.695	100.0

FUENTE: Dirección de Estadística y Censos. Censos 1952 y 1960.

Sobre la base de estas cifras es posible definir aproximadamente la composición de la población de 1960 referida a la existente en 1952 en los términos siguientes:

CUADRO N°10

Composición Población de 1960 con base población de 1952 para la ciudad de Antofagasta

		%
Sobrevivientes de 1952	54.952	61.6
Crecimiento vegetativo propio	17.640	19.7
Inmigrantes	12.695	14.2
Crecimiento inducido	4.000	4.5
Total	89.287	100.0

FUENTE: Censo 1952. Elaboración DUR.

Es importante destacar que del total de inmigrantes, más del 70% es menor de 30 años, lo que afecta la composición por edad, como se apreciará más adelante.

De acuerdo con las estimaciones de población a la fecha, el saldo migratorio en el período 60-67 ha significado un total aproximado de + 15.000 personas.

Incuestionablemente, de acuerdo con los antecedentes expuestos este movimiento tiene su origen fundamentalmente en la misma provincia y obedece al decaimiento de las actividades en la actividad salitrera, fuente importante de trabajo.

Para el período actual, la motivación para que este fenómeno se mantenga aparte del hecho mencionado, radica en que las expansiones en la actividad cuprera originan una fuente importante de trabajo en el sector servicios y comercio.

Estos aspectos se ven reflejados al analizar con mayor detalle la población activa en el período 52-60 y 60-67.

CUADRO N°11

Distribución Ocupacional en la ciudad de Antofagasta

Rama de actividad	Distribución Porcentual			Tasa de Crecimiento Porcentual anual	
	1952	1960	1967	51-60	60-67
0	1.6	2.1	2.6	5.7	7.3
1	5.0	4.4	7.1	1.1	12.4
2/3	17.0	16.0	18.0	1.8	6.0
4	9.9	10.1	7.9	2.6	--
5	1.0	1.3	1.5	5.8	5.7
6	14.3	13.7	13.0	1.9	3.1
7	15.9	15.1	12.9	1.6	1.3
8	30.0	29.4	29.3	2.1	3.9
9	5.3	7.9	7.7	7.1	3.8
Total	100.0	100.0	100.0	2.4	4.0

FUENTE: Censos de 1952 y 1960. Encuesta DUR 1967.

Considerando además la significación relativa que tiene cada incremento con respecto al total del período, se tiene el cuadro siguiente:

CUADRO N°12

Incremento de Población Activa en los períodos 1952 - 60 y 1960 - 67 para la ciudad de Antofagasta

Rama de Actividad		Relación % del crecimiento con respecto al incremento total	
		52-60	60-67
0	Agri. Pesca	4.4	4.3
1	Minería	2.1	16.8
2/3	Industria	12.4	25.4
4	Construcción	11.1	- 0.1
5	Elect. Agua. Gas	2.9	2.0
6	Comercio	10.9	10.4
7	Transporte	10.8	4.6
8	Servicios	26.1	29.1
9	No Definida	19.3	7.5
Incremento total:		100.0	100.0

FUENTE: Cuadro N°11

Se desprende de estos valores que en el período 52-60, el mercado de trabajo ofrecido a la nueva mano de obra estuvo representado especialmente por los servicios y el grupo "no definido", lo que refleja la característica de polo receptor de población de la ciudad. Esta situación, que se mantiene en el período actual, muestra como hecho primitivo el incremento en la actividad industrial, notándose también una baja en el sector construcción. Destaca además el importante incremento de actividad del sector minero que sería la consecuencia del buen precio internacional del cobre que ha posibilitado las faenas de la pequeña minería.

La distribución por actividad refleja a su vez las principales funciones que cumple la ciudad. De acuerdo con esto, cabría definirla como un foco de equipamiento y trasbordo, con una marcada tendencia al desarrollo fabril.

Las cifras globales según la clasificación clásica de actividades primarias, secundarias y terciarias (incluyendo en los segundos el grupo "construcción") muestra claramente su característica de foco urbano.

CUADRO N°13

Distribución de la fuerza de trabajo según actividades.

	1952	1960	1967
Actividades Primarias	6.6	6.5	9.7
Actividades Secundarias	26.9	26.1	25.9
Actividades Terciarias	66.5	67.4	64.4
Total	100.0	100.0	100.0

FUENTE: Cuadro N°11

Las características de la población comprometidas en el desarrollo del estudio se indican a continuación. Los aspectos más determinantes dicen relación con la estructura por edad y el nivel de ingresos. Así, es posible destacar que la estructura por edad está definiendo una población joven de incidencia significativa en los programas educacionales, al mismo tiempo que en una mayor afluencia económica. Este aspecto reviste importancia dado que sus ingresos son en general bajos.

Definiendo como dependencia económica, la relación entre población total y población activa, se observa que este valor ha evolucionado de 2,8 en 1952 a 3.4 en 1967, registrándose 3.2 para 1960.

Con el objeto de señalar puntos de referencia se indica la dependencia económica en Santiago y el país, en los años 1952 y 1960.

	1952	1960
País	3,1	3,3
Santiago	3,0	3,4
Antofagasta	2,8	3,2

CUADRO N°14

Características de la población por edad y sexo

Grupos Edad	1952 %	1952		1960		Estimación futura	
		Rel. H/M	%	Rel. H/M	%	Rel. H/M	
0 - 9	21.75	1.00	25.24	0.98	31.0	1.05	
10 - 19	21.24	1.00	21.50	0.95	21.2	0.98	
20 - 29	18.18	0.95	15.51	0.94	15.0	0.91	
30 - 39	12.74	0.89	13.40	0.93	12.3	0.93	
40 - 49	10.72	1.01	9.59	0.94	7.0	0.91	
50 - 59	7.79	1.03	7.33	1.01	6.0	0.86	
60 - 69	5.16	1.07	4.76	0.97	4.5	0.97	
70	2.42	0.81	2.97	0.85	3.0	0.77	
Total	100.00	0.98	100.00	0.93	100.00	0.96	

FUENTE: Dirección de Estadística y Censos. Estimación DUR.

Población total 1952	=	62.844	
Población total 1960	=	89.287	
Población total 1967	=	121.200	(Estimación DUR)
Población total 1972	=	150.000	(Estimación DUR)

La estimación futura se estimó representativa del año medio del período 62-67 y apta para los fines de este estudio. Se ha elaborado de acuerdo con la tendencia, el crecimiento vegetativo y el movimiento migratorio.

CUADRO N°15

Estado Civil y Composición familiar (Censo 1952)

Estado	Grupo 10-59	Grupo 60 y más	Total	% Grupo 10-59 c/r total Poblac.
Solteros	23.075	753	23.828	36.57
hombres	12.322	414	12.736	19.45
mujeres	10.753	339	11.092	17.12
Casados	16.607	2.067	18.674	26.42
hombres	7.747	1.362	9.109	12.32
mujeres	8.860	705	9.565	14,10
Convivientes	2.029	198	2.227	3.22
hombres	965	128	1.093	1.53
mujeres	1.064	70	1.134	1.69
Viudos	1.581	1.731	3.312	2.51
hombres	409	469	878	0.65
mujeres	1.172	1.262	2.434	1.86
Separados	703	110	813	1.12
hombres	198	45	243	0.32
mujeres	505	65	570	0.80
Anulados	39	4	43	0.06
hombres	15	3	18	0.02
mujeres	24	1	25	0.04
Sin dato	85	281	366	0.13
hombres	60	192	252	0.09
Mujeres	25	89	114	0.04
Total	44.119	5.144	49.263	70.19
hombres	21.716	2.613	24.329	34.51
mujeres	22.403	2.531	24.934	35.68

TOTAL POBLACION : 62.844

FUENTE:Censo Población 1952 .Dirección de Estadística y Censos.

CUADRO N°16

Estado Civil según Censo 1960

Estado	Grupo 0-59	Grupo 60 y más	Total	% Grupo 0-59 c/r total Población
Solteros	29.507	1.012	30.519	33.03
hombres	15.383	525	15.908	17.22
mujeres	14.124	487	14.611	15.81
Casados	23.886	2.897	26.783	26.61
hombres	11.254	1.859	13.113	12.47
mujeres	12.632	1.038	13.670	14.14
Convinientes	2.980	281	3.261	3.34
hombres	1.393	169	1.562	1.56
mujeres	1.587	112	1.699	1.78
Viudos	1.686	2.433	4.199	1.90
hombres	383	618	1.011	0.43
mujeres	1.303	1.815	3.118	1.47
Separados	1.260	225	1.486	1.41
hombres	406	100	506	0.45
mujeres	854	125	979	0.96
Anulados	80	4	84	0.09
hombres	19	1	20	0.02
mujeres	61	3	64	0.07
Sin dato	8	490	498	0.009
hombres	2	317	319	0.002
mujeres	6	173	179	0.007
TOTAL	59.407	7.342	66.749	66.59
hombres	28.840	3.589	32.429	32.17
mujeres	30.567	3.753	34.320	34.42

TOTAL POBLACION : 89.287

FUENTE: Censo población 1960. Dirección de Estadística y Censos

CUADRO N°17

Composición Familiar

Composición Familiar	Porcentaje de familias por sectores						Total Ciudad
	1	2	3	4	5	6	
1 a 3	31	29	31	32	45	32	34
4 a 6	42	44	42	46	42	46	43
7 a 9	18	21	16	14	8	15	16
10 y más	9	6	11	8	5	7	7
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100
Composición Media(hab/fam)	5.0	5.1	5.3	4.9	4.2	4.9	4.8

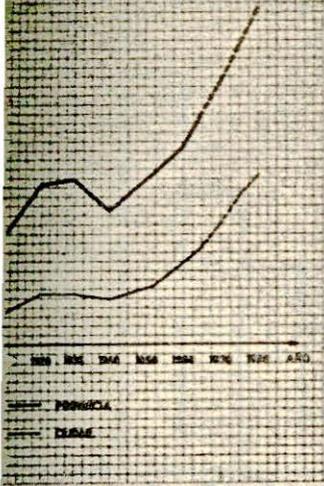
FUENTE: Encuesta Socioeconómica DUR. Enero 1967.

CUADRO N°18

Nivel instrucción de la población según Censos de 1952 y 1960

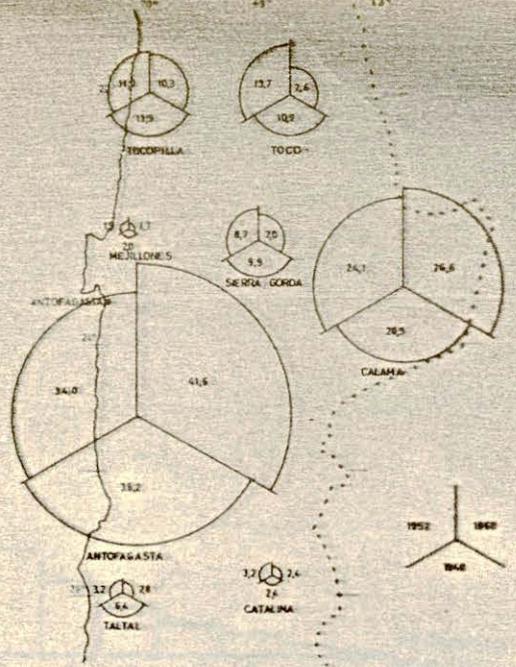
Grupo de Edad		0-14		15-24		25 y más		Total	
Año		1952	1960	1952	1960	1952	1960	1952	1960
Primario	H	4.628	5.644	3.420	3.608	7.878	10.594	15.926	19.846
	M	4.744	5.902	3.124	3.980	9.231	12.328	17.099	22.210
	T	9.372	11.546	6.544	7.588	17.109	22.922	32.935	42.056
Secundario	H	482	258	1.960	2.674	3.333	4.751	5.775	7.686
	M	474	258	1.860	2.880	3.231	4.444	5.565	7.582
	T	956	516	3.820	5.554	6.564	9.195	11.340	15.268
Universitario	H	-	-	58	127	372	499	430	626
	M	-	-	33	172	148	242	181	414
	T	-	-	91	299	520	741	611	1.040
Especial	H	128	52	1.028	1.331	1.184	1.906	2.340	3.289
	M	154	52	1.122	1.336	829	1.689	2.105	3.077
	T	282	104	2.150	2.667	2.013	3.595	4.445	6.366
Sin datos	H	61	70	60	85	831	486	972	641
	M	60	67	77	86	522	291	659	444
	T	121	137	157	171	1.353	777	1.631	1.085
Sin instruc.	H	4.802	9.828	112	211	741	1.466	5.655	11.502
	M	4.832	9.949	81	220	1.224	1.801	6.037	11.970
	T	9.643	19.777	193	431	1.965	3.267	11.692	23.472
TOTAL	H	10.101	15.852	6.658	8.036	14.339	19.702	31.098	43.590
	M	10.264	16.228	6.297	8.674	15.185	20.795	31.746	45.697
	T	20.365	32.080	12.955	16.710	29.524	40.497	62.844	89.287

FUENTE: Censo poblacional de 1952 y 1960 .Dirección de Estadística y Censos.



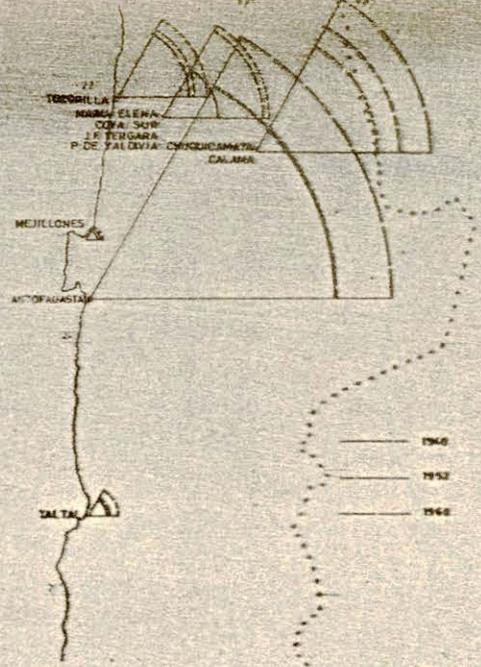
EVOLUCION DE LA POBLACION DE ANTOFAGASTA DESDE 1900

DUR ANTOFAGASTA



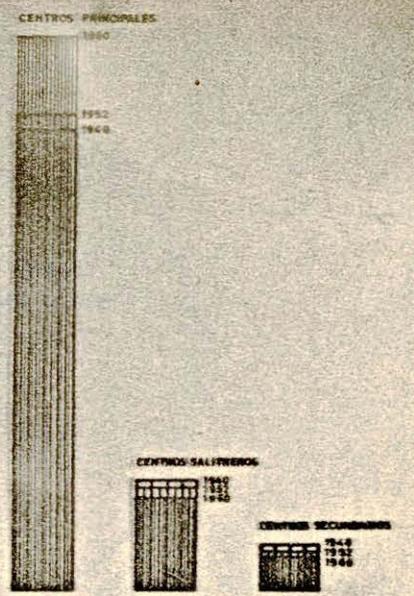
POBLACION POR COMUNA EN PORCENTAJE

DUR ANTOFAGASTA



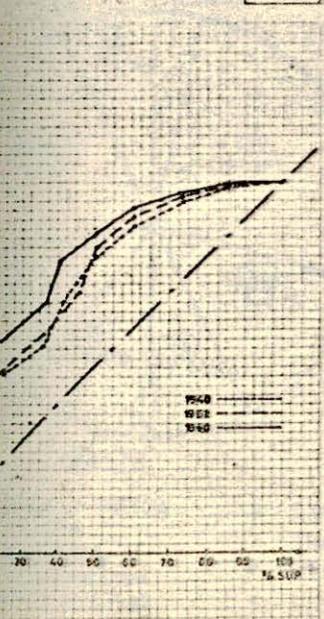
EVOLUCION CENTROS POBLADOS

DUR ANTOFAGASTA



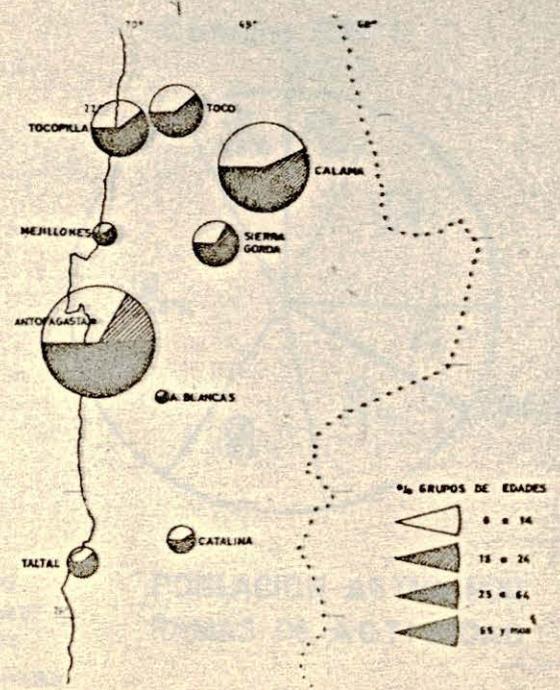
CENTROS POBLADOS ESTABLES. % sobre poblacion total de la provincia

DUR ANTOFAGASTA



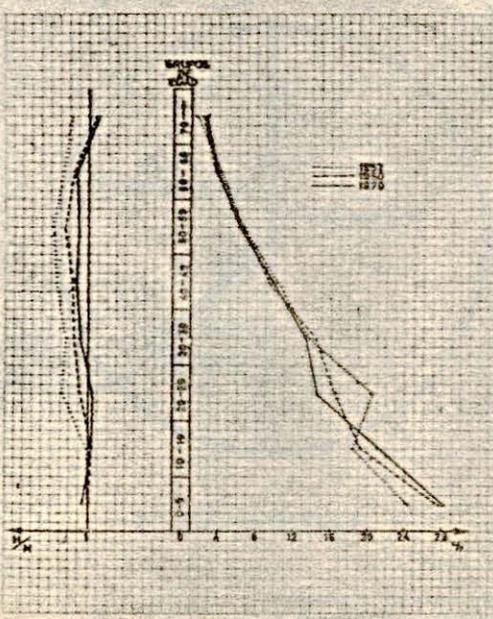
CONCENTRACION DE LA POBLACION

DUR ANTOFAGASTA



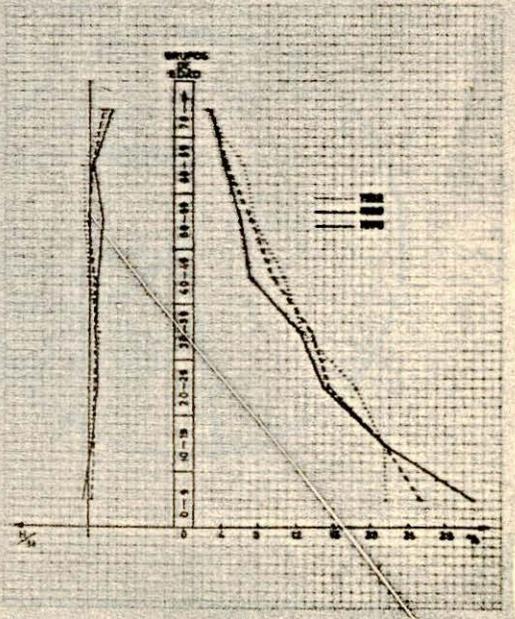
ESTRUCTURA POR EDAD DE LA POBLACION A NIVEL COMUNAL

DUR ANTOFAGASTA



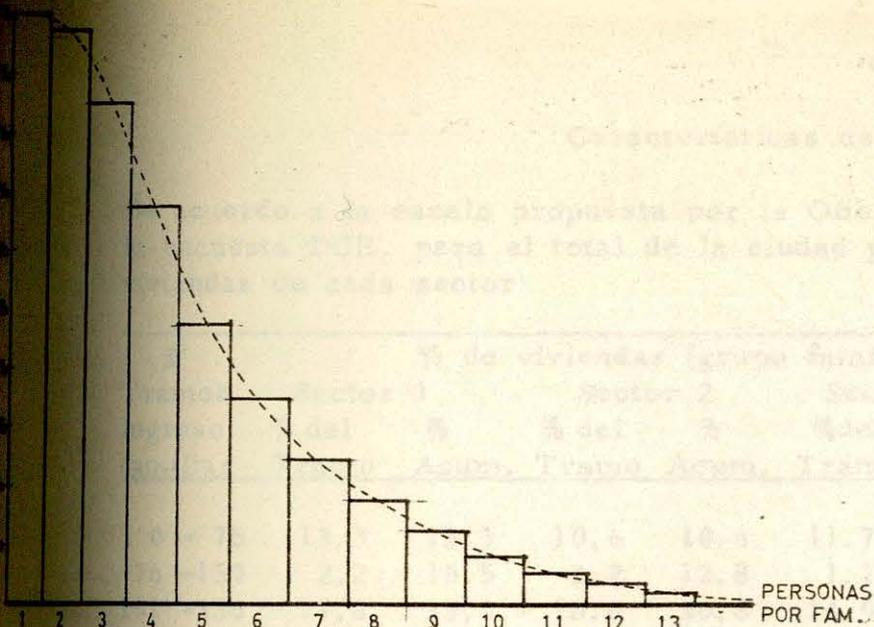
DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR EDAD Y SEXO (PROVINCIA)

DUR ANTOFAGASTA

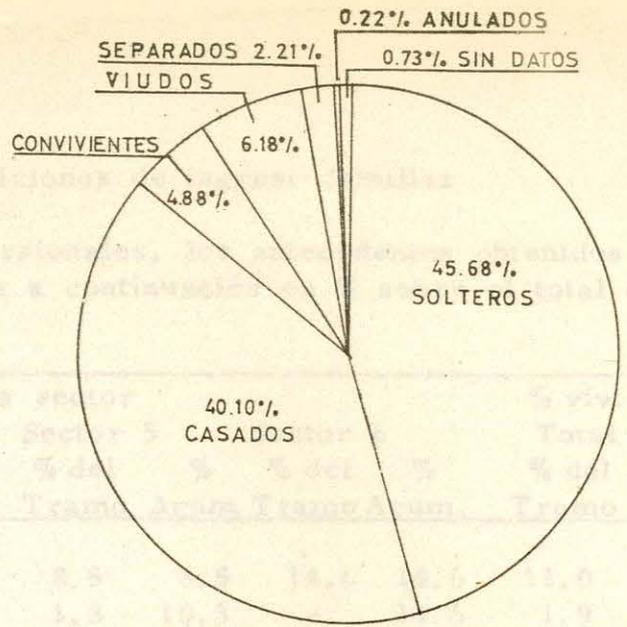


DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR EDAD Y SEXO (COMUNA-CIUDAD)

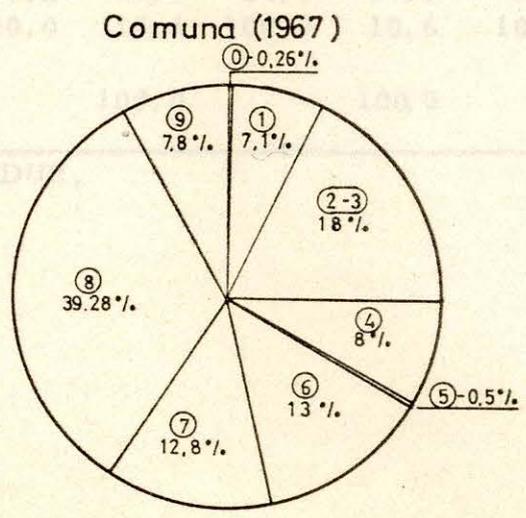
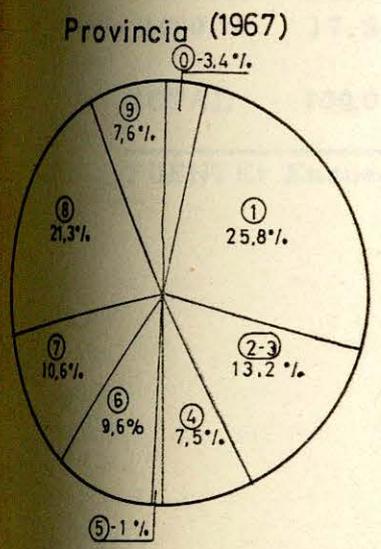
DUR ANTOFAGASTA



COMPOSICION FAMILIAR (1967)

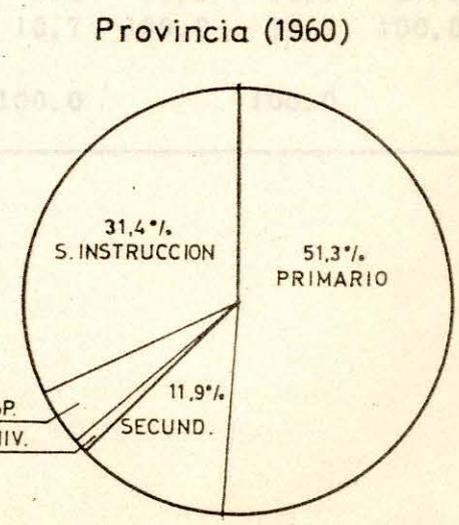


Comuna 1960
ESTADO CIVIL POBLACION MAYOR DE 12 AÑOS

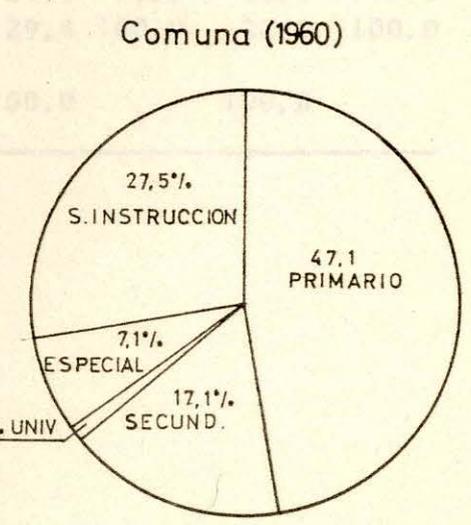


POBLACION ACTIVA POR RAMAS DE ACTIVIDAD

- 0 - AGRIC. Y PESCA
- 1 - MINERIA
- 2-3 - INDUSTRIA
- 4 - CONSTRUCCION
- 5 - AGUA, LUZ, GAS
- 6 - COMERCIO
- 7 - TRANSPORTE
- 8 - SERVICIOS
- 9 - S/ESPECIFICAR



ESCOLARIDAD



CUADRO N°19

Características de la Población, según condiciones de ingreso familiar

De acuerdo a la escala propuesta por la Oficina de Estudios Pre-inversionales, los antecedentes obtenidos de la encuesta DUR, para el total de la ciudad por sectores, se presenta a continuación en % sobre el total de viviendas de cada sector

E° Tramos ingreso familiar	Sector % del Tramo	% de viviendas (grupo familiar) c/r al total de cada sector										% viv. c/r		
		Sector 1 % Acum.	Sector 2 % Acum.	Sector 3 % Acum.	Sector 4 % Acum.	Sector 5 % Acum.	Sector 6 % Acum.	Total ciudad						
		% del	% del	% del	% del	% del	% del	% del	% del	% del	% del	% del	% del	% del
0 - 75	13.3	13.3	10.6	10.6	11.7	11.7	21.5	21.5	8.5	8.5	14.6	14.6	11.0	11.0
76 -150	2.2	15.5	2.2	12.8	1.1	12.8	4.3	25.8	1.8	10.3	-	14.6	1.9	12.9
151 -350	17.8	33.3	18.0	30.8	14.9	27.7	19.4	45.2	7.9	18.2	2.4	17.0	12.6	25.5
351 -550	22.2	55.5	25.8	56.6	24.6	52.3	24.8	70.0	15.7	33.9	14.6	31.6	20.5	46.0
551 -750	11.1	66.6	10.6	67.2	20.1	72.4	12.9	82.9	18.8	52.7	14.6	46.2	15.4	61.4
751-1000	15.6	81.2	17.7	84.9	17.0	89.4	6.4	89.3	14.6	67.3	24.4	70.6	16.1	77.5
1000	17.8	100.0	15.1	100.0	10.6	100.0	10.7	100.0	32.7	100.0	29.4	100.0	22.5	100.0
TOTAL	100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0		100.0	

FUENTE: Encuesta DUR.



4. La Base Económica.

4.1 Recursos naturales.

De un detenido examen a todos los recursos naturales de la provincia de Antofagasta se desprende la importancia preponderante de la riqueza minera como factor de desarrollo y la notoria escasez de agua como factor limitante del desarrollo.

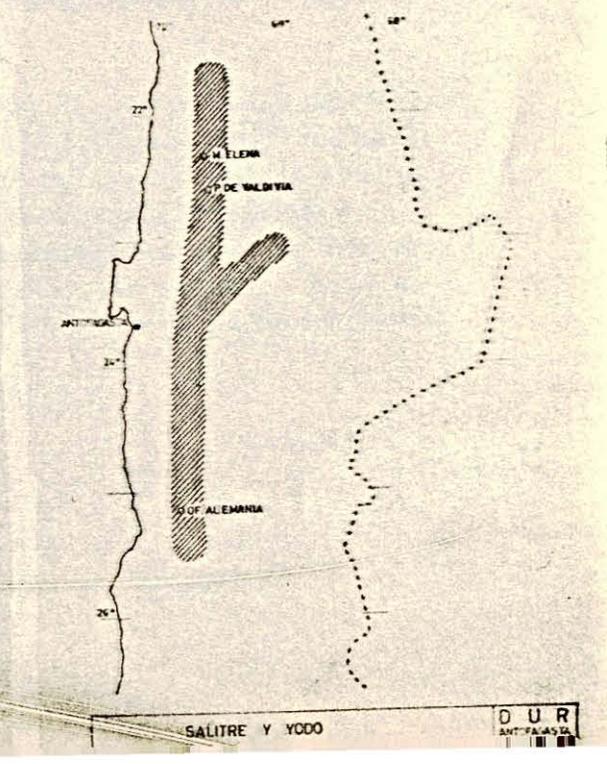
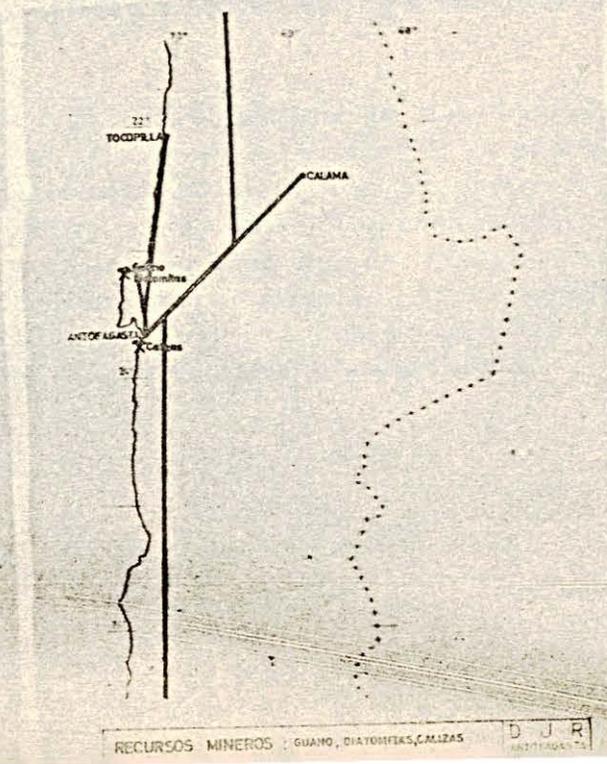
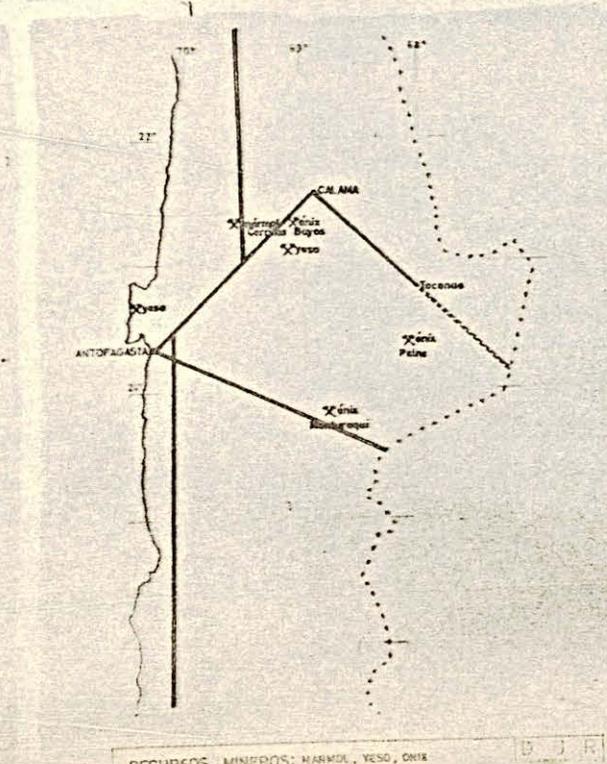
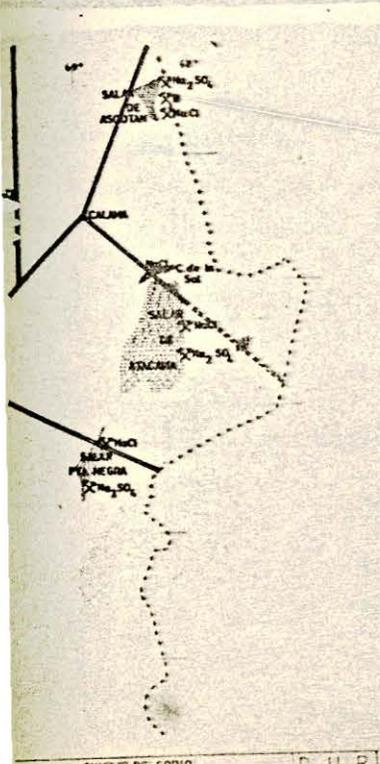
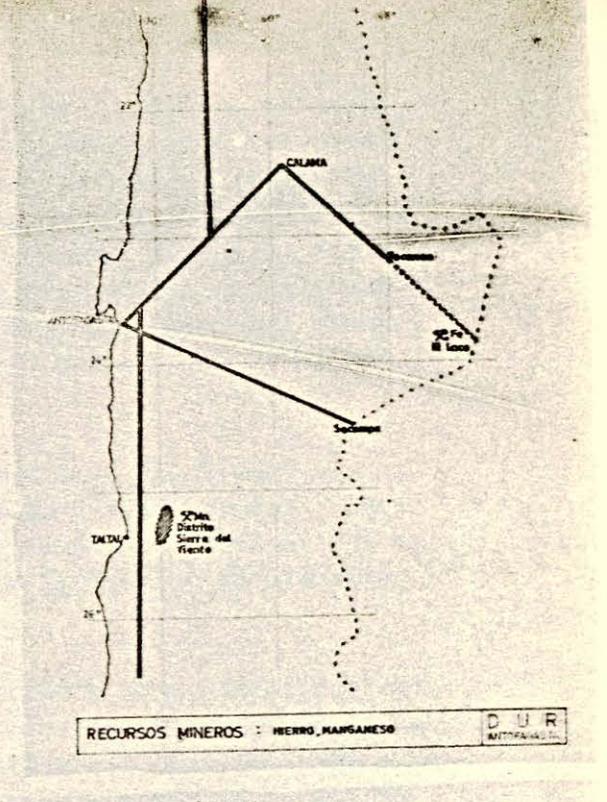
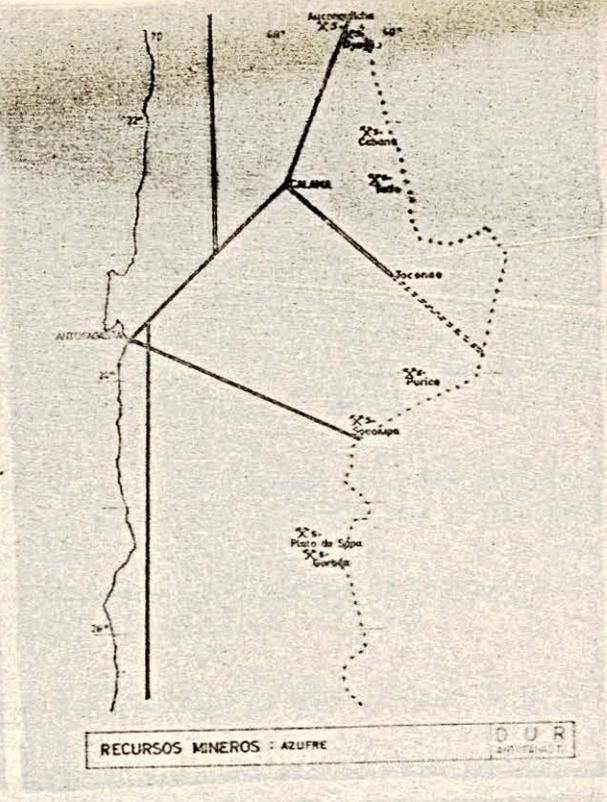
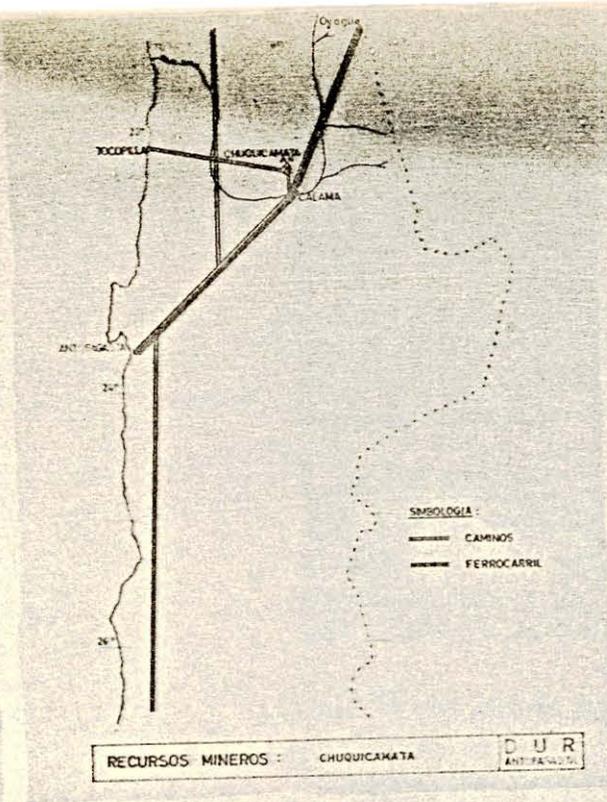
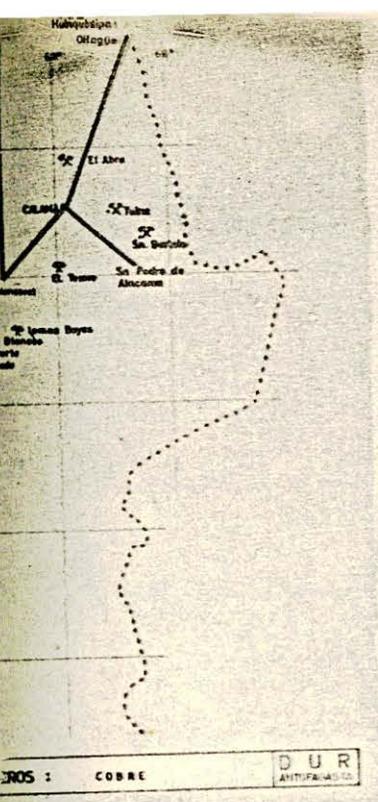
Entre los recursos minerales, a su vez, destaca la importancia desmesurada del mineral de cobre de Chuquicamata. El volumen de sus reservas asegura el mantenimiento y aún la ampliación del actual nivel de explotación por muchos años a costos comerciales. Por lo demás la misma empresa explotadora de Chuquicamata está en poder de otras reservas que podrían ser importantes.

Las reservas de Mantos Blancos, segunda explotación cuprífera en importancia de la provincia, también son satisfactorias y aseguran la continuación, a nivel ampliado, de su producción. Muy inferiores por sutrascendencia y magnitud existen otras explotaciones mineras metálicas, desarrolladas y por desarrollar, cuya rentabilidad es más baja.

Entre los recursos minerales no metálicos, son dignos de especial mención, los yacimientos de nitrato, que todavía disponen de abundantes reservas, pero cuyo producto ha sido desplazado del mercado mundial. La provincia cuenta con importantes yacimientos de azufre, tales como Aucanquilcha, Ollaque y Plato de Sopa. Los dos primeros poseen reservas superiores a los 3 millones de toneladas con caliches de más del 50 % y el último, que está en fase de exploración, se le estiman reservas superiores a los mencionados. En los alrededores de la ciudad de Antofagasta, en el área de Cerro Moreno existe un yacimiento calcáreo cretácico de gran extensión y buena calidad para la fabricación de cemento. La pertenencia es reserva de Cemento Melón.

En cambio, la provincia está pobremente dotada de recursos naturales renovables. Los recursos marinos otorgan una base razonable para algunos tipos de industria pesquera, pero no alcanzan el carácter espectacular que en cierto momento se les atribuyó.

Total ciudad		Sector A		Sector B	
Porcentaje	Valor	Porcentaje	Valor	Porcentaje	Valor
11.0	11.0	14.6	14.6	8.8	8.8
13.9	13.9	14.0	14.0	10.3	10.3
25.8	25.8	17.0	17.0	18.2	18.2
46.0	46.0	31.6	31.6	22.9	22.9
67.4	67.4	46.3	46.3	32.7	32.7
77.3	77.3	54.4	54.4	47.3	47.3
100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	0.001		0.001		0.001



El potencial turístico es interesante y susceptible de algún desarrollo si se encuadra en una inteligente política de fomento. El sector agropecuario es de recursos muy limitados y no alcanza a abastecer el consumo regional; en torno a la agricultura y ganadería se mantienen tan solo algunos núcleos menores de población, dispersos en el área precordillerana y cordillerana de la provincia. Se cifran esperanzas en la ampliación de los recursos ganaderos, especialmente en el rubro ovino, basándose en la posibilidad de reforestar algunas áreas próximas a San Pedro de Atacama con tamarugo. En forma preliminar se ha estimado en 100.00 há el área susceptible de reforestación en la zona.

La falta de recursos de agua constituye un grave factor limitante del desarrollo que ciertamente se hace presente en todas las ramas de la actividad humana. La distribución de agua para los distintos usuarios de la provincia se efectúa actualmente a través de un sistema múltiple de cañerías, siendo la fijación de prioridades motivos de delicados conflictos.

Los recursos de agua disponibles en el interior de la provincia se pueden incrementar para los fines de su aprovechamiento a través de medidas de racionalización en la captación y en la distribución; al efecto son indispensables estudios detallados referentes a cantidad, calidad y origen del agua así como a la eficiencia en su aprovechamiento.

La minería ocupa un lugar predominante en la economía de la provincia de Antofagasta, que produce por sí sola un 40 % en valor de la producción minera total del país. En 1965, la contribución de Antofagasta al presupuesto de divisas significó 290 millones de dólares, de los cuales un 85 % correspondió a la minería metálica. El cobre es el rubro dominante en este tipo de minería en Antofagasta; a él se asocian, en calidad de subproductos, otros metales, como molibdeno, oro y plata. En cuanto a los minerales no metálicos, Antofagasta produce un 70 % en valor de la producción del país, siendo salitre el rubro predominante.

Recursos
naturales

2 La minería

La población activa en el sector minero bajó de un 44 % a un 30 % de la población activa total de la provincia entre 1952 y 1960. Esta baja se debe fundamentalmente al cierre de las oficinas salitreras y a la decadencia temporal de la pequeña minería del cobre, compensada esta última en los años posteriores a 1960 por el desarrollo de la mediana minería y la mayor ocupación en la gran minería del cobre. La minería distinta del cobre y del salitre muestra una tendencia ocupacional variable, descendente en general. En 1966 la población activa en minería se distribuyó en un 53 % para el cobre, un 41 % para el salitre y un 6 % para el resto de la minería.

De la producción cuprífera de la provincia de Antofagasta en 1966, un 89 % correspondió a la gran minería, representada por el mineral de Chuquicamata, de la Chile Exploration Co. Desde 1960, la producción de Chuquicamata ha tenido un incremento anual medio de 5 %, con algunos altibajos debidos a los conflictos laborales en esta actividad extractiva. De acuerdo a los convenios entre el Gobierno y las compañías cupreras, la producción de Chilex se incrementará en un 60 % en un plazo de seis años a contar de 1965. Este crecimiento de la producción se obtendrá intensificando la de Chuquicamata y desarrollando el nuevo mineral de La Exótica, anexo a Chuquicamata. Paralelamente se desarrollará la capacidad de refinación electrolítica, manteniéndose una proporción de más de tres cuartas partes de la producción total refinada en Chile, con el consiguiente valor agregado al producto.

La ampliación de Chilex y La Exótica constituye el proyecto específico más importante en realización en la provincia. Representa una inversión total hasta 1971 de 140 millones de dólares, correspondiendo 54 millones de dólares a gastos locales. En el período 1968 - 1971 se gastará anualmente un promedio de 8 millones de dólares en moneda nacional equivalente, correspondiendo principalmente a construcciones y adquisición de bienes durables. El programa de desarrollo provocará un incremento del empleo directo en la gran minería de sólo 4 %, frente a un 60 % de aumento de la producción. Sin embargo, la actividad portuaria y de transportes, los insumos y la tributación crecerán en relación directa con el aumento de la producción. Durante la etapa de desarrollo, actualmente en curso, serán particularmente importantes las adquisiciones locales.

La mediana minería origina un 10 % de la producción cuprífera de la provincia, correspondiendo un 70 % de este volumen a Mantos Blancos, una empresa mediana que inició su producción en 1961. Su localización, 40 km de Antofagasta, establece relaciones muy inmediatas entre este mineral y la capital de la provincia. La mediana minería de Antofagasta, incluyendo Mantos Blancos, tiene importantes programas de expansión, siendo probable que hacia 1971 aumente a 12 % su participación en la producción total de la provincia. Estos programas contemplan una inversión media anual de 5 millones de dólares hasta 1971 y deben traducirse en la creación de 1.200 nuevas plazas de trabajo, equivalentes a un 6 % de la ocupación total actual en el sector minero.

La pequeña minería, por su parte, produce un 1 % del total de cobre de la provincia, notándose un poderoso estímulo en este sector a contar de 1965, debido a los precios favorables del cobre en el mercado internacional. El programa de fomento de ENAMI se propone incrementar la producción a través de un mayor poder comprador y de proyectos específicos de fomento, de manera que en 1971 la pequeña minería dará origen a un 3 % de la producción de cobre de la provincia y habrá incrementado en 4 % la mano de obra total empleada en la minería en 1966. Es de interés observar que se contempla un importante mejoramiento en la productividad de la mano de obra de la pequeña minería, de manera que en 1971 el sector estará en mejores condiciones relativas que en la actualidad.

Las metas de desarrollo propuestas en la pequeña y mediana minería significan en especial un gran incremento en la producción de precipitados, que se triplicaría desde 1967 a 1971. Sumando a esta producción la proveniente de Tarapacá es probable que se programe para 1971 una fundición de precipitados con sede en Antofagasta.

Como se expresa anteriormente la provincia de Antofagasta produce un 70 % en valor de la minería no metálica del país, siendo el salitre el rubro más significativo. En efecto, el 90 % de la producción salitrera actual se concentra en Antofa -

gasta a través de las oficinas de María Elena y Pedro de Valdivia, correspondiendo una fracción muy pequeña a la oficina Alemania de Taltal. La industria salitrera, a pesar de una prolongada evolución negativa, sigue siendo significativa por el empleo que mantiene, que en 1966 alcanzaba un 41 % de la ocupación total en el sector minero. En su estado actual, se considera que la industria salitrera está comprendida en un proceso de reestructuración tecnológica y productiva, estimándose que el nivel de empleo se mantendrá estacionario, disminuyendo por lo tanto su participación relativa en la ocupación de la provincia.

La provincia de Antofagasta cuenta además con una importante producción de azufre destinado principalmente a un mercado nacional en crecimiento, por cuanto los productos derivados del azufre se insumen en la minería y la industria. CORFO tiene el propósito de activar el desarrollo de la explotación azufrera, pero es probable que otorgue prioridad a los desarrollos azufreros en la provincia de Tarapacá y en el departamento de Taltal cuya situación económica es más crítica que la de Antofagasta. La minería del azufre ocupaba en 1966 un 3 % de la población activa en la minería, siendo digno de notar que, debido a las particulares condiciones de trabajo en los yacimientos azufreros, situados a gran altura, la mano de obra en su mayor parte proviene del altiplano boliviano y no está conectada con el devenir de la ciudad de Antofagasta.

Hay otros rubros productivos del sector minero en la provincia, pero su importancia respecto a los ya descritos es insignificante.

4.3 Industria

El examen de la distribución de los establecimientos industriales en la provincia de Antofagasta muestra que el 70 % de ellos se concentra en la capital de la provincia. El resto se reparte entre los centros urbanos de Tocopilla, Calama y Taltal. La cantidad total de establecimientos industriales experimentó un aumento importante en el período 1957 - 1966, correspondiendo el incremento principalmente a las industrias de materiales de construcción y al rubro de industrias varias. Este fenómeno concuerda con el marcado desarrollo de la construcción durante el período señalado.

De un total de casi 100 industrias enroladas en la ciudad de Antofagasta, sólo siete ocupan más de 100 personas cada una, acumulando en conjunto más del 50 % de la ocupación total del sector. Cinco de estas siete industrias corresponden a industrias alimenticias y de bebidas. En cambio, existen en la ciudad 68 industrias pequeñas que ocupan menos de 20 personas cada una. La proliferación de industrias pequeñas se verifica también considerando que, a pesar de contener la ciudad de Antofagasta más del 70 % del número de establecimientos industriales de la provincia, registraba sólo un 55 % de la población ocupada en el sector manufacturero en 1960 y poco más de un 60 % en 1967, ambos porcentajes sobre el total provincial.

Analizando el período intercensal 1952 - 1960, se observa que la población activa a nivel provincial no ha crecido : de 72.264 activos (ocupados) en 1952 a 72.323 en 1960, indican un aumento de apenas 59 personas en los ocho años. Este fenómeno se explica por la considerable disminución del sector minero en el período, que fué absorbido por el resto de los sectores, incluyendo el manufacturero. Este último tuvo un incremento neto de 1.046 personas a nivel provincial y 1.903 en la comuna en el mismo lapso.

Para el mismo período se observa un aumento de un 22 % en la población ocupada de la comuna de Antofagasta, cifra superior al porcentaje de aumento experimentado en el sector industrial (17 %). En este sentido y habiendo actuado la ciudad de Antofagasta como reguladora de ocupación en la provincia, el sector industrial no ha tenido el papel preponderante en esta regulación.

Sin embargo en el período 1960 - 1967 el sector industrial de la ciudad de Antofagasta ha afirmado su posición como empleador respecto al mismo sector en la provincia.

En este sentido, ha influido el hecho de no existir un rubro dentro de la industria que haya sido capaz de no sólo absorber mano de obra, sino que también producir efectos indirectos de ocupación. Ello en razón de la preponderancia de rubros manufactureros de productos de consumo y la carencia de industrias de productos inter-

medios o de bienes de capital que son los verdaderamente dinámicos. También ha sido factor determinante en este aspecto el que las industrias que se han localizado tienen una baja densidad de mano de obra.

Una revisión de los distintos rubros del sector industrial de Antofagasta contribuye a despejar aún más el panorama de esta actividad en la ciudad.

Todas las industrias textiles y de vestuario de la provincia radican en la ciudad de Antofagasta y corresponden, como ya se expresó, a establecimientos industriales que ocupan poca mano de obra. En este sector se destaca, sin embargo, la factibilidad de crear oportunidades de trabajo a través de la organización comunitaria y el desarrollo de la producción de confecciones finas para sustituir el abastecimiento proveniente del centro del país.

Las industrias alimenticias se han desarrollado a base de la elaboración de materias primas provenientes de fuera de la región. Entre ellas destacan, por su importancia que sobrepasa el marco de la ciudad: el molino de trigo; las industrias productoras de cerveza y refrescos; y la planta recombinadora de leche. Entre las tres industrias citadas encuentra ocupación el 90 % del personal que trabaja en el grupo alimentario. El crecimiento industrial en este rubro está en estrecha relación con el crecimiento de la población a cuyas necesidades atiende, particularmente teniendo en cuenta el origen foráneo de las materias primas. Cabe destacar, sin embargo, la posibilidad de desarrollar industrias derivadas de la matanza, como el aprovechamiento de los cueros, fabricando guantes para uso industrial, abasteciendo así la minería de la región.

La ciudad de Antofagasta cuenta con cuatro industrias químicas: la fábrica de ácido sulfúrico, la de gas y alquitrán, la planta de oxígeno y la de cordones detonantes. El rubro de industrias químicas no da empleo a una gran cantidad de personal por sí mismo, pero tiene importantes repercusiones sobre otras industrias dependien

tes. Por ejemplo, la fábrica de ácido sulfúrico ha estimulado la minería del azufre a través de sus insumos y suscitado el desarrollo de la pequeña minería del cobre a través de sus productos.

Las industrias de materiales de construcción se han expandido de siete que existían en 1957 a veintinueve en 1966, correspondiendo veintiuna de ellas a la capital de la provincia. Muchas de estas industrias están frenadas en su expansión por el alto costo del cemento que insumen, por lo que se verán fomentadas con la instalación local de una fábrica de cemento.

Las industrias mineras que operan en la ciudad de Antofagasta comprenden varias lixiviadoras de cobre, una planta sublimadora de azufre y una planta de yeso. Ellas son sin embargo, de poca magnitud y no generan, en conjunto, una cifra importante de empleo. Por otra parte, la existencia de estas industrias ayuda a la pequeña minería a través de su poder comprador de minerales.

Las industrias pesqueras en Antofagasta están representadas por dos grandes empresas que han demostrado ser estables, aunque no se vislumbra un desarrollo importante en los próximos años, debido a problemas relacionados con las materias primas y el mercado.

Bajo la designación de industrias varias destaca el astillero FORAM, la imprenta El Mercurio y la Maestranza INCONOR, por la magnitud de sus capitales y el personal empleado. Frente a la crisis que en los últimos años ha afectado al sector pesquero, la empresa FORAM, se ha orientado hacia actividades de maestranza y construcción navales. La imprenta El Mercurio atiende principalmente a la impresión de dos publicaciones diarias. Se cuenta además en el rubro de industrias varias un número de fábricas de muebles e imprentas de menor importancia.

En el sector artesanal se han identificado 72 talleres, correspondientes a sastreñas, carpinterías, tornerías y varios, con una ocupación total del orden de 300

personas. El desarrollo en este campo se subordina en buena medida a las posibilidades de asistencia técnica y crediticia.

Examinando el panorama industrial de Antofagasta se concluye que es limitado y de crecimiento lento. Esta observación concuerda con la idea, referente a que el sector industrial no es el más dinámico en la creación de empleos. Entre los factores que han retardado o retardan el crecimiento industrial se cuentan la estrechez del mercado, la escasez de agua y energía y las restricciones de tipo crediticio. En la actualidad se presenta, sin embargo, una buena conjunción para encauzar el desarrollo industrial de la región a través del importante mercado creado por las inversiones en curso para la ampliación de la minería del cobre. La política de fomento zonal, por otra parte, está en vías de concretarse en algunos proyectos de mediana y gran envergadura.

El principal proyecto del sector industrial es el de la planta elaboradora de cobre de MADECO, actualmente en construcción, que debe iniciar su producción en 1969. La inversión prevista es de aproximadamente 12 millones de dólares y en su primera etapa dará empleo aproximadamente a 260 personas. Con una inversión del orden de 45 mil dólares por empleo creado, esta es una industria de alta intensidad de capital, no obstante, constituye una de las actividades cuyo desarrollo es natural en la región, ya que permitirá exportar materias primas en un mayor valor agregado nacional.

Otro proyecto de gran importancia es el de la fábrica de cemento, cuya instalación definitiva no está resuelta pero es muy probable. Obtendrán empleo directo en ella más de 130 personas, y tendrá por lo demás interesantes repercusiones al reducir el costo de la construcción y estimular el desarrollo de las industrias conexas. Entre las industrias favorecidas secundariamente se contará la fábrica de materiales de construcción de Vibrocet, actualmente en vías de instalación, que dará empleo aproximadamente a 25 personas.

Entre los proyectos asimilados a la industria pero que primariamente sirven a necesidades vitales de la comunidad se cuentan la planta de tratamientos de aguas servidas y la planta desalinadora de mar. La primera constituye una necesidad sanitaria, pero permitirá además recuperar un interesante caudal de agua, cuya aplicación es posible en la industria. La planta desalinadora de agua de mar, por otra parte debe ser una realidad hacia 1974, dado el ritmo de crecimiento de la población y la imposibilidad de desarrollar otras fuentes de abastecimiento de agua. De acuerdo a los antecedentes disponibles a la fecha, se concibe esta planta como una instalación de tipo mixto para producir un gasto continuo de 100 l/s de agua y energía eléctrica correspondiente a una potencia instalada de 6.000 kilowatt. El combustible probablemente será carboncillo nacional. Para que el funcionamiento de esta planta sea razonablemente económico se deberá encontrar consumidores para la energía eléctrica cuya producción se asocia a la del agua; estos consumidores deben ser del sector industrial por la magnitud de la demanda necesaria.

A mayor plazo, se considera posible la instalación de nuevas industrias elaboradoras de cobre así como de industrias químicas fundamentadas en los abundantes yacimientos de materia prima contenidos en los salares de la región. El desarrollo de programas de esta índole está relacionado con el adecuado abastecimiento de agua y energía, así como con las perspectivas del mercado externo. No se cuenta en este momento con una estimación cuantitativa de la magnitud del impacto que podrían tener estas líneas de desarrollo, ni los plazos a que podrían promoverse estas actividades.

Considerando la actividad industrial de Antofagasta en el marco de su contexto regional, se observa que su participación en la vida económica regional es limitada. El escaso desarrollo industrial se debe a factores económicos, como el reducido mercado regional y la incapacidad de la minería, actividad básica de la región, de generar actividades dinámicas derivadas. Los factores naturales también sitúan a la región en desventaja para el desarrollo industrial, por la escasez y alto costo

del agua, generalmente necesaria para las industrias, así como por las grandes distancias entre los mercados consumidores. El sector industrial aparece con características tradicionales y baja productividad, si se compara con la operación moderna, eficiente e intensiva en capitales de la gran minería del cobre. Es innegable, sin embargo, la tendencia al desarrollo fabril de la ciudad de Antofagasta, como una manera de estabilizar la población y diversificar la economía.

4.4 El comercio.

En 1960 la ciudad de Antofagasta albergaba un 60 % del total de la población activa en comercio de la provincia, la cual a su vez representa un 11 % de la población activa total. Esta posición como capital comercial se debe a las facilidades portuarias, al mercado propio de la ciudad y al mercado generado por la actividad minera de la provincia, así como a la participación activa en el comercio de exportación debido a la estructura productiva de la región. El empleo en el comercio, a nivel provincial, fué en 1960 un 18 % mayor que en 1952; como en el lapso considerado la población activa de la provincia prácticamente no sufrió variación, el comercio resulta ser uno de los sectores que amortiguan el desempleo de la minería. Es de notar que el comercio del resto de la provincia ha experimentado un mayor crecimiento del empleo que la capital, concordando con la observación de que hay otros centros comerciales en desarrollo activo. Destaca la ciudad de Calama en este aspecto.

Se estima (1966) que un 75 % de la población activa en comercio en la ciudad de Antofagasta trabaja en el comercio minorista, sobre todo en el comercio básico, en el que predominan los almacenes al por menor y las carnicerías. En el comercio básico tiene un papel importante la cooperativa COOPENOR, que por sí sola satisface aproximadamente un tercio de las necesidades locales de abastecimiento alimenticio, dando empleo a casi 200 personas. En este rubro de comercio es visible la aplicación de la ley de zona franca alimenticia que autoriza la internación de ciertos productos alimenticios básicos.

El comercio mayorista de Antofagasta, en el cual participan sucursales de las principales casas del país, ocupa un 20 % de la población activa en comercio; predominan los establecimientos denominados casas importadoras, tanto de productos alimenticios como de equipo para la minería. En cuanto a la banca y finanzas, participan con un 5 % del empleo en el sector. El análisis de la evolución de depósitos y colocaciones señala un incremento considerable a contar de 1965, en que los índices provinciales superan los nacionales; este hecho expresa la estrecha relación entre los precios del cobre y la situación de la provincia.

En cuanto al comercio de exportación, la provincia de Antofagasta produce aproximadamente el 40 % en valor del total de exportaciones del país, participando el puerto de Antofagasta en un 90 % de este volumen, debido a que por él se realizan los embarques de cobre. El puerto de Tocopilla constituye el punto de exportación de salitre y yodo. Las importaciones, en cambio, sólo suman un 10 % de los totales del país, predominando maquinarias y equipos y productos agropecuarios. En exportaciones e importaciones se prevén incrementos importantes debido a las ampliaciones de la producción cuprera.

4.5 Servicios

Aproximadamente un 20 % de la población activa total de la provincia obtiene ocupación en servicios públicos o privados, subiendo a 30 % en el caso de la comuna de Antofagasta, que destaca así su calidad de cabecera administrativa y de equipamiento para la región. Entre 1952 y 1960 se ha registrado un incremento de un 9 % de ocupación en este rubro, frente a una población activa total estacionaria; en la comuna de Antofagasta este aumento llega a un 20 %, mientras que en el resto de la provincia se registra una disminución del 2 %. Estas cifras indican que la desocupación en el sector minero fué compensada por aumento de la ocupación en el sector servicios, produciéndose este aumento en la capital de la provincia por el hecho de dejar de existir físicamente algunos núcleos poblacionales mineros del interior.

Existe un rubro censal de actividades no bien especificadas, el cual registra un gran incremento entre los últimos censos y que posiblemente incluya actividades de servicio deficientemente identificadas.

4.6 Transporte y Comunicaciones

Los transportes revisten una importancia singular en la economía de Antofagasta, debido a su gran extensión territorial, a la necesidad de trasladar cargas masivas provenientes de la minería y a la elevada cantidad de abastecimientos desde fuera de la región. La necesidad de embarcar los productos de la minería hacia los mercados de ultramar ha determinado un temprano desarrollo del transporte transversal y un buen grado de equipamiento portuario.

Los ferrocarriles alcanzaron su máxima importancia en la época del salitre; en la actualidad han perdido terreno por la decadencia de esta fuente de producción. Su función primordial es el transporte de carga, mientras que el servicio de pasajeros es deficiente y poco importante. El esquema de la red ferroviaria regional muestra una serie de ferrocarriles transversales conectados a través del ferrocarril longitudinal nacional.

El Ferrocarril Longitudinal Norte enlaza Antofagasta con el resto del país, pero el cambio de trocha de 1.676 a 1.000 metros en La Calera no permite la continuidad deseable con el tráfico de carga de la zona central del país. El trazado antiguo de este ferrocarril hace poco probable que pueda competir con el transporte carretero. Los productos agrícolas constituyen el principal bien transportado hacia la ciudad de Antofagasta por este ferrocarril.

El ferrocarril de Antofagasta a Bolivia representa la unidad ferroviaria más importante de la región y sirve tanto al tráfico internacional de Bolivia como al centro productor de cobre de Chuquicamata. Las mercaderías bolivianas se refieren principalmente a minerales destinados a Antofagasta para su embarque, y a harina y

productos manufacturados destinados a la vecina nación. La principal función del FCAB dice relación con el transporte de cobre de Chuquicamata al puerto y de petróleo en sentido inverso, y ello otorga extraordinaria importancia a todo lo relacionado con este ferrocarril.

Es digno de mención también el ferrocarril que une Antofagasta con Salta. Concedido para fortalecer y estrechar las relaciones económicas y comerciales entre el Noroeste argentino y el Norte chileno, ha servido para las importaciones de productos agropecuarios argentinos, principalmente ganado, pero su tráfico total no corresponde todavía a las esperanzas cifradas en la obra. El ferrocarril a Salta usa las vías e instalaciones del ferrocarril a Bolivia entre Antofagasta y Augusta Victoria.

La competencia del camino ha tenido importancia en el proceso de obsolescencia de los ferrocarriles. En la actualidad, la provincia cuenta con una red caminera funcional y de buena calidad, de largo desarrollo en concordancia con la extensión de la provincia. Aproximadamente la tercera parte de la red caminera cuenta con pavimento asfáltico, dividiéndose el resto por partes iguales entre caminos ripiados y caminos de tierra. Prácticamente no hay pavimentos de hormigón en la provincia por la evidente dificultad de preparar este material en la ausencia de agua de las condiciones adecuadas. Por las condiciones climáticas, los caminos son transitables durante todo el año, existiendo un solo tramo, el de Carmen Alto a Calama, cuya calidad no corresponde a la demanda de tráfico. El camino más solicitado es el de Antofagasta a Calama, particularmente en lo que se refiere a pasajeros.

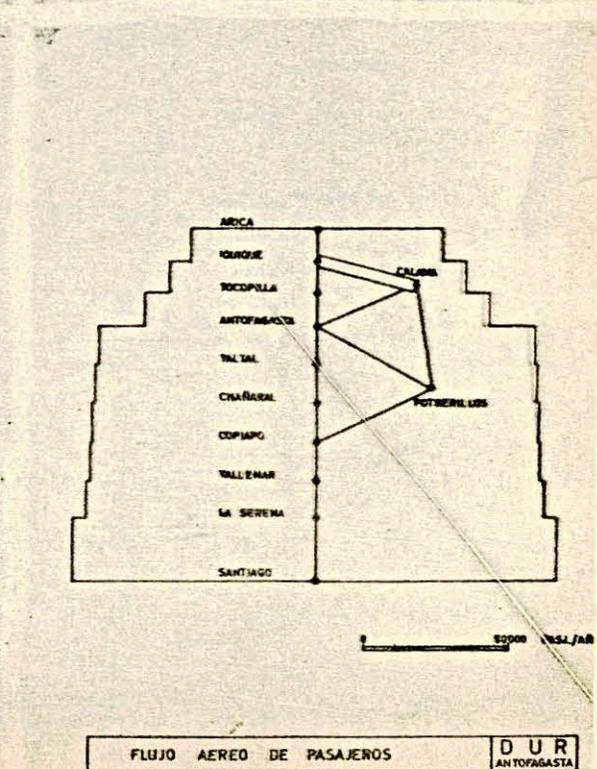
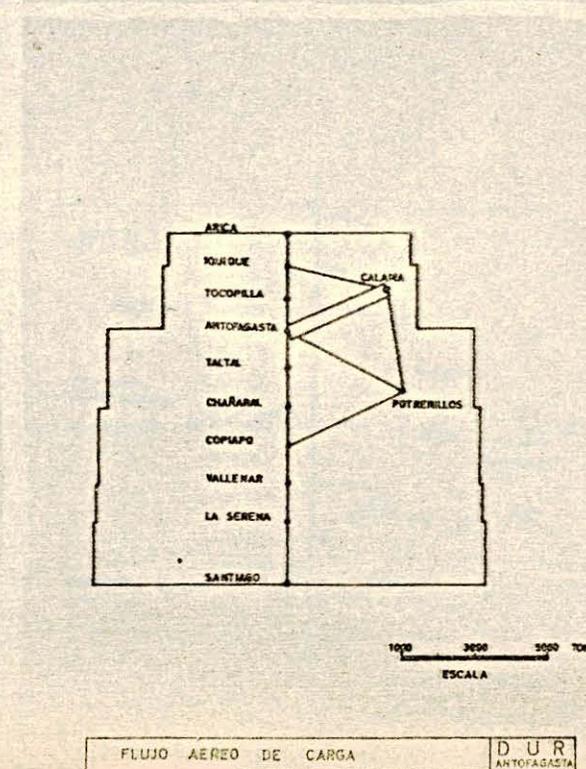
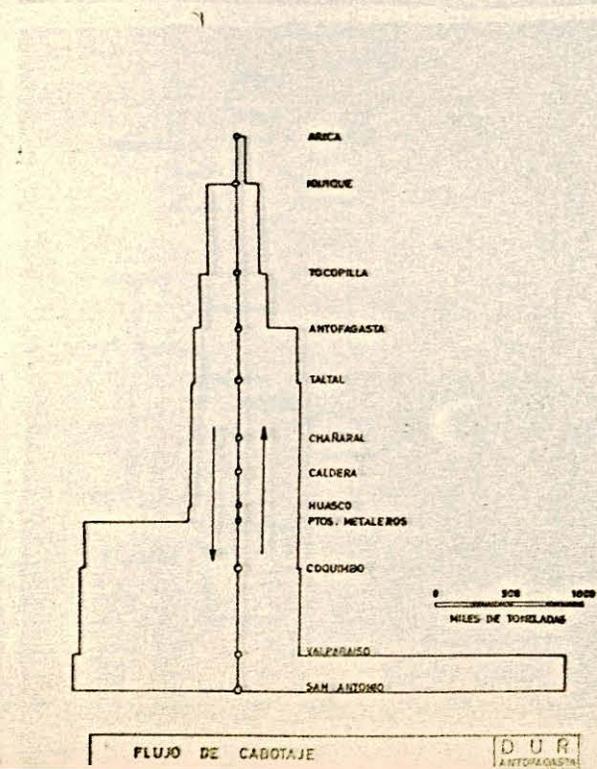
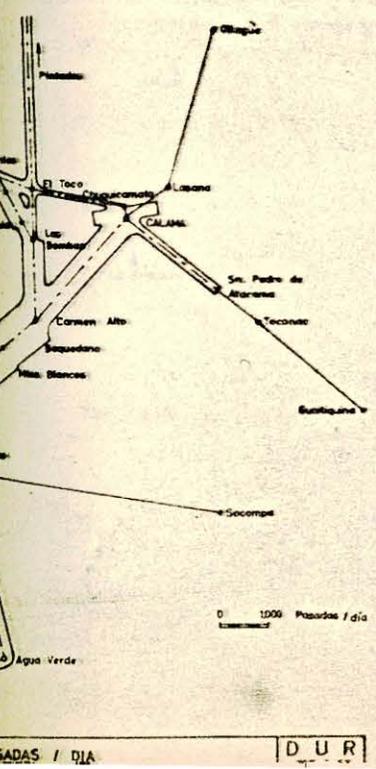
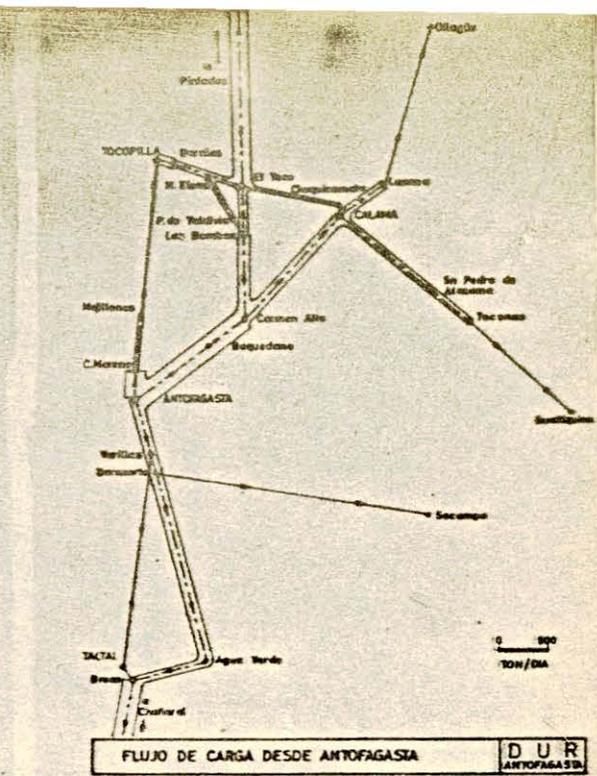
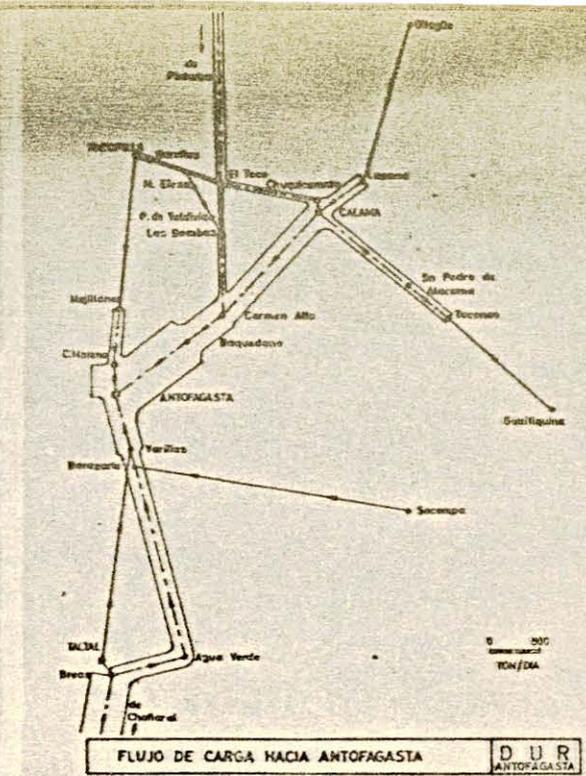
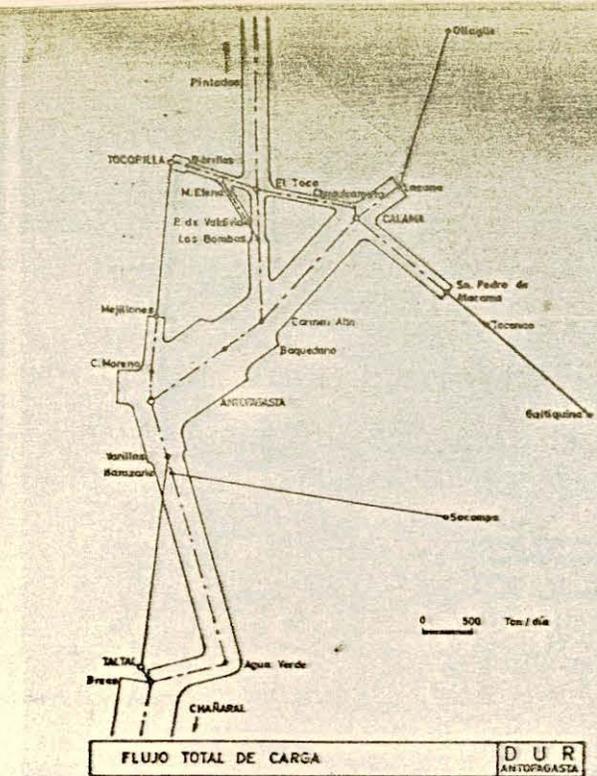
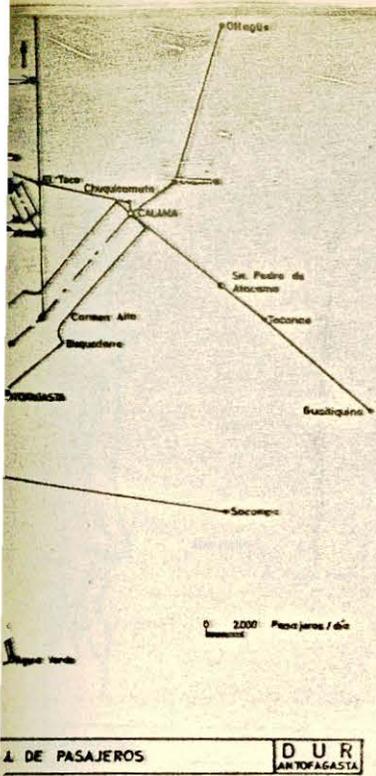
El examen del flujo de carga muestra que a Antofagasta llega más carga que la que sale, afirmación que es válida tanto para el longitudinal como para el camino a Calama. El transporte terrestre de sur a norte corresponde a los artículos de consumo de la provincia y el desequilibrio destaca la naturaleza consumidora de la región y la provincia. Análogamente, el predominio del transporte del interior hacia

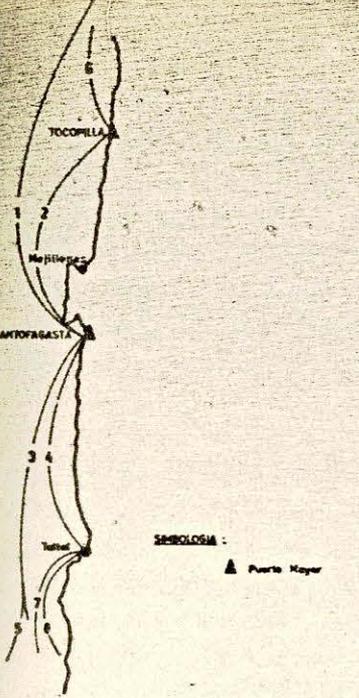
Antofagasta expresa la naturaleza portuaria y elaboradora de la ciudad.

Las instalaciones portuarias existentes en la provincia poseen la capacidad necesaria para atender al tráfico demandado, tanto localmente como en tránsito a Bolivia. Ellas comprenden dos puertos mayores : Antofagasta y Tocopilla, de los trece que tiene el país. Antofagasta es el más importante de los dos por la calidad de sus instalaciones, la variedad de la carga transportada y por atender a parte del movimiento portuario de Bolivia. Tocopilla cuenta con un puerto mecanizado especializado en el embarque del salitre. El movimiento marítimo de pasajeros es prácticamente inexistente en ambos puertos.

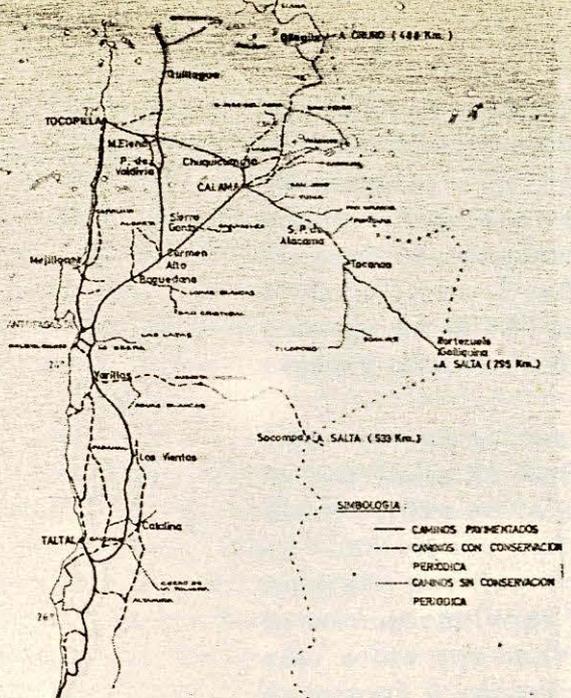
El puerto constituye un elemento funcional de primera magnitud para la ciudad de Antofagasta. Representa una respuesta al potencial de la situación geográfica y un elemento equipador indispensable para el desarrollo de los recursos regionales. Se estima que las instalaciones portuarias existentes pueden ser suficientes hasta 1980, aceptando una extrapolación de la actual tendencia de crecimiento histórico del movimiento portuario. El rendimiento de las instalaciones básicas se puede mejorar a través de medidas de racionalización y equipamiento. En particular, las regulaciones liberales portuarias determinan un índice de aprovechamiento bajo. No existe todavía ningún estudio respecto a la ampliación portuaria necesaria en el futuro, que podría obtenerse a través del desarrollo anterior de las obras actuales o a través de un puerto alternativo. Las características técnicas del actual puerto hacen suponer, sin embargo, que las posibles ampliaciones sean muy costosas, por lo que parece más razonable plantear el desarrollo de un segundo puerto, posiblemente destinado de preferencia a algún tipo especializado de mercaderías. Por razones geográficas y técnicas, un segundo puerto debe situarse en algún punto entre Mejillones y el puerto actual, siendo aparentemente la ubicación de La Chimba (isla Guamán) la más atractiva. En este punto la Empresa Nacional del Petróleo está desarrollando un terminal gasero.

Entre los medios de transporte de Antofagasta reviste mucha importancia también la vía aérea, adecuada para cubrir en forma rápida las grandes distancias entre

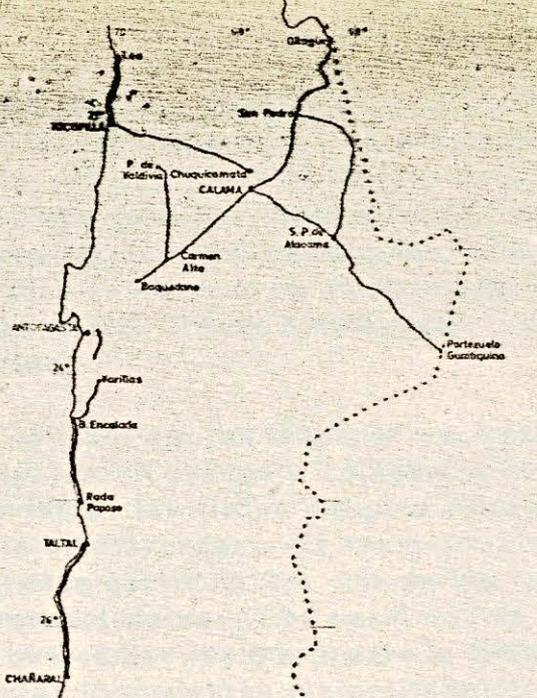




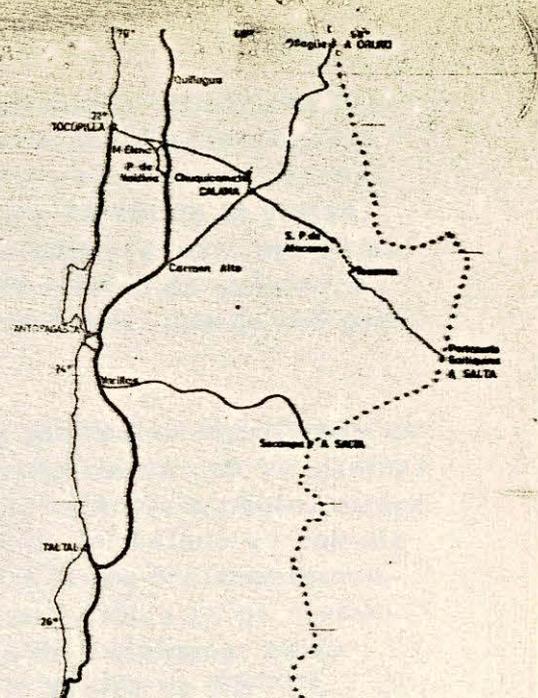
DUR
ANTOFAGASTA



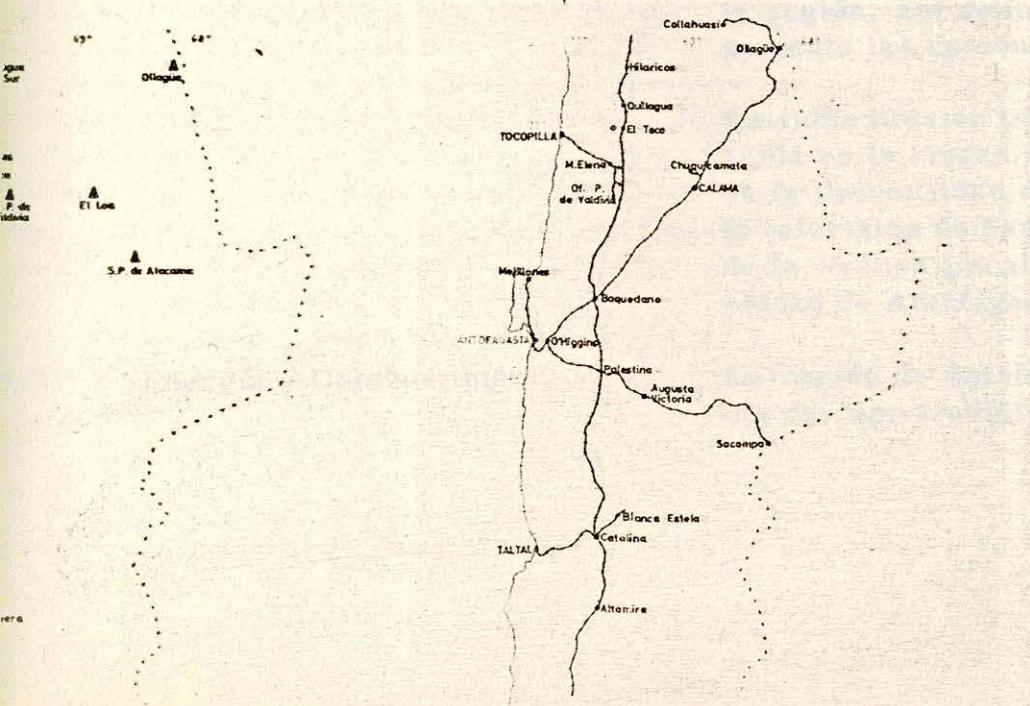
DUR
ANTOFAGASTA



DUR
ANTOFAGASTA

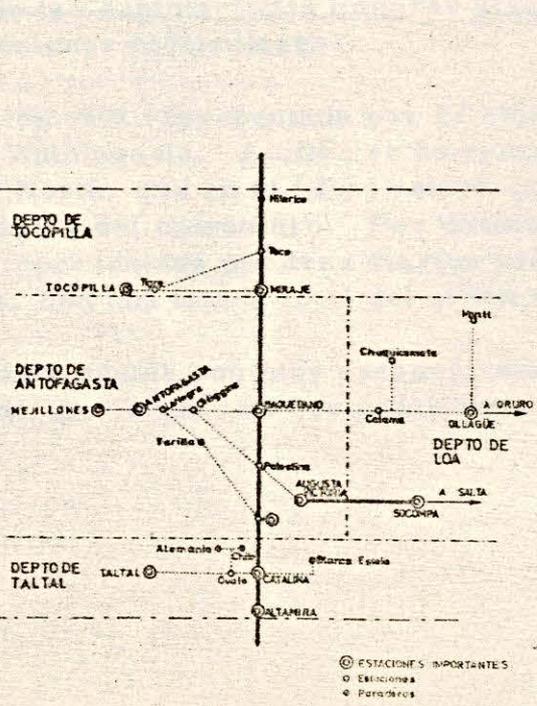


DUR
ANTOFAGASTA

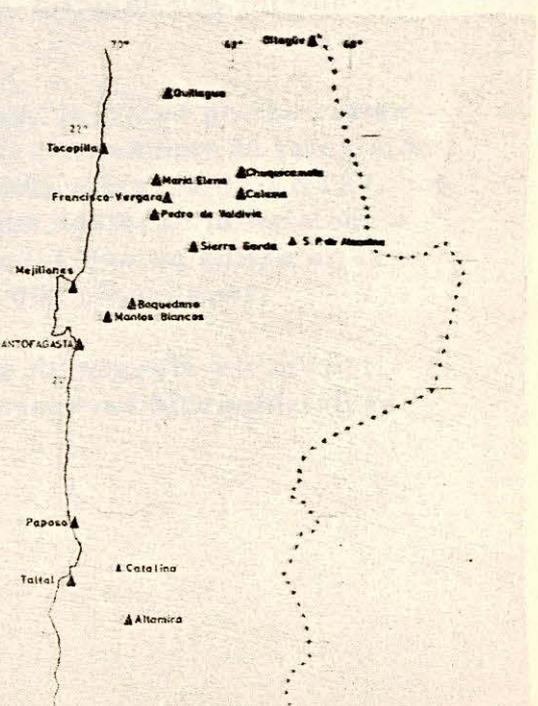


ERODROMOS

DUR
ANTOFAGASTA



DUR
ANTOFAGASTA



DUR
ANTOFAGASTA

los centros poblados del Norte y Centro del país. Las condiciones climáticas favorecen igualmente el transporte aéreo. La provincia cuenta con 3 aeropuertos principales : Cerro Moreno, El Loa y Barriles, de los cuales el primero corresponde a Antofagasta y tiene carácter internacional. Situado a 23 km de la ciudad, dispone de instalaciones técnicamente adecuadas, aunque su edificio terminal no es el definitivo. Desde 1960 se observa un aumento general del tráfico de pasajeros y carga de la red aérea norte, siendo Antofagasta, junto con Arica, uno de los principales puntos de destino.

Las comunicaciones, al igual que los transportes, revisten particular significado en la provincia de Antofagasta. Correos y Telégrafos del Estado cuenta con 18 oficinas distribuidas en la provincia, las cuales cumplen su misión satisfactoriamente, aunque en condiciones materiales estrechas. El servicio telegráfico del estado es complementado por dos empresas particulares, una de las cuales atiende preferentemente comunicaciones internacionales. Los servicios de comunicación a larga distancia, a los que habría que sumar los que preste la Compañía de Teléfonos, están próximos a experimentar importantes mejoramientos por la acción de ENTEL. El servicio telefónico regional cuenta con 5.000 números, de los cuales un 80 % corresponde a Antofagasta. Al servicio de los pequeños centros poblados del interior de la región, así como de las explotaciones mineras aisladas, cumplen una misión importante las comunicaciones particulares.

La radiodifusión pública está representada por 12 emisoras, la mitad de las cuales actúa en la ciudad de Antofagasta. A ellas se ha sumado recientemente la televisión de la Universidad del Norte, que en el futuro estará conectada a través de ENTEL con la televisión de Santiago y del extranjero. Por último, cabe destacar la existencia de la Prensa Local, representada por tres diarios principales que se editan en la ciudad de Antofagasta, con una tirada total del orden de 4.000 ejemplares.

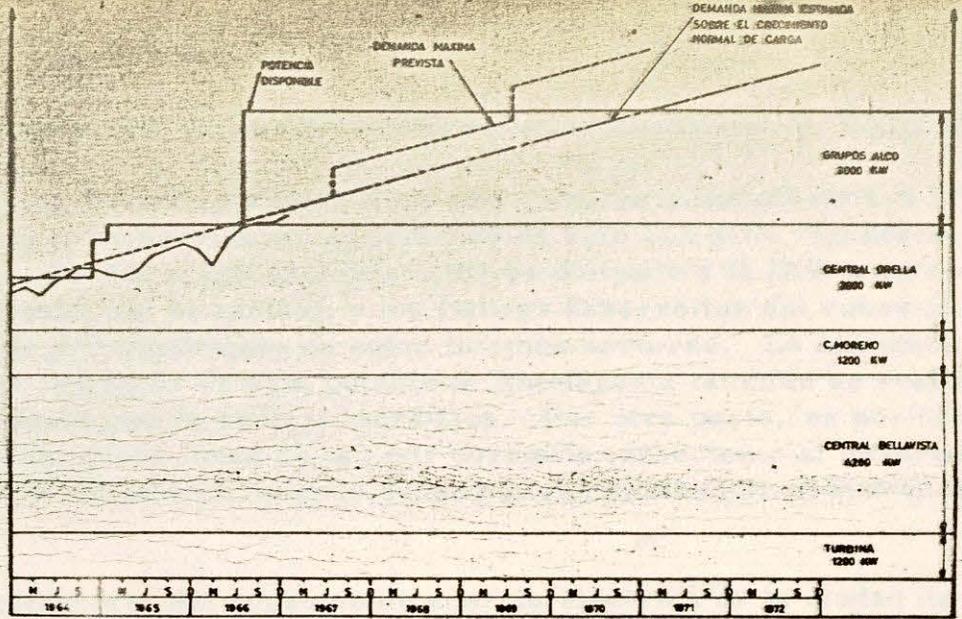
4.7 Energía y Combustible

La región de Antofagasta cuenta con muy escasos recursos de energía y combustible del tipo tradicional, por cuanto no hay prácticamente reservas hidroeléctricas

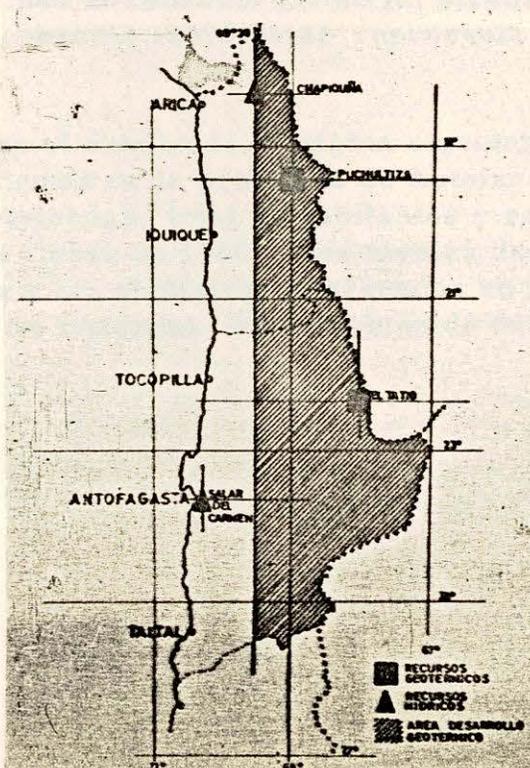
y no se conocen ni es probable que existan yacimientos de carbón o petróleo. En defecto de las fuentes tradicionales de energía, la Universidad Técnica Federico Santa María realiza investigaciones para aprovechar la energía solar, abundantemente disponible, en forma de energía química, mientras que CORFO ha patrocinado el Proyecto Geotérmico para evaluar los recursos geotérmicos que existen en la zona, a juzgar por las manifestaciones exteriores en los geysers del Tatio y de Puchuldiza. Mientras estas investigaciones no conduzcan a resultados económicamente aprovechables, la región obtendrá la energía que consume principalmente a partir de petróleo proveniente del exterior.

De hecho la provincia de Antofagasta cuenta con casi el 19 % del total de la potencia instalada en el país, correspondiendo más de un 95 % de esta potencia a autoproducidos. La mayor parte de la energía eléctrica de autoproducción se genera en Tocopilla y se transmite por líneas de alta tensión a su centro de consumo en Chuquicamata. La compañía Chilex optó por este procedimiento por cuanto resulta más económico el transporte de energía eléctrica que de petróleo para su generación in situ. La potencia instalada en Tocopilla se ampliará considerablemente para satisfacer la demanda adicional producida por la ampliación de Chuquicamata. En esta materia se señalan algunas relaciones con el problema de abastecimiento de agua potable en el Anexo referente a recursos de agua.

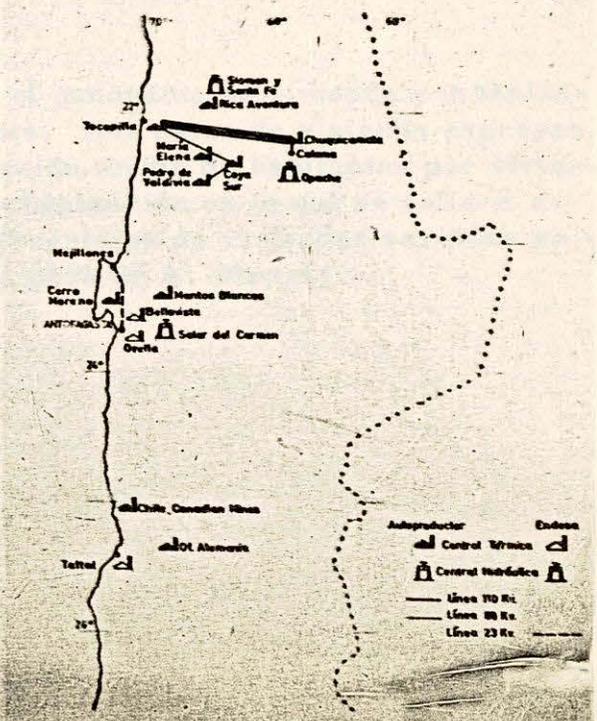
El abastecimiento urbano de electricidad para Antofagasta se realiza a través de tres centrales diesel y una central hidráulica de alta presión sobre la aducción de agua potable. La central Orella es la más antigua de las diesel; tiene una capacidad de 2,8 MW y sus grupos generadores son antiguos e ineficientes. Las instalaciones modernas de ENDESA se encuentran en la central Bellavista, correspondiendo a 4,2 MW distribuidos sobre tres grupos generadores de tipo tradicional. Además hay en Bellavista 3,0 MW instalados en grupos generadores Alco, correspondientes a material más moderno y económico, pero posiblemente menos durable. Existe además una central de 1,2 MW situada en Cerro Moreno y perteneciente a



SISTEMA ANTOFAGASTA GRAFICO DE CARGAS D U R ANTOFAGASTA



RECURSOS ENERGETICOS D U R ANTOFAGASTA



PLANTAS DE ENERGIA ELECTRICA D U R ANTOFAGASTA

la Fach, que está conectada en paralelo para reforzar el sistema de ENDESA.

La central hidráulica de turbina Pelton tiene una potencia instalada de 1,5 MW, pero por falta de agua se consideran aprovechables sólo 1,2 MW. En efecto, el desarrollo de la ciudad hacia los sectores altos ha obligado a la DOS a extraer agua antes de que pase por la central, y los futuros desarrollos del consumo de agua se localizarán principalmente en estos mismos sectores. La alimentación del futuro embalse regulador de agua potable de Antofagasta también se realizará con agua que no pasará por la central hidráulica. Por otra parte, es posible que la cañería de presión quede fuera de uso por corrosión consecuente al desprendimiento del revestimiento bituminoso, siendo dudoso su reemplazo por el alto costo que representa.

De acuerdo a la estructura del consumo de energía eléctrica de la ciudad de Antofagasta, se deberá incrementar considerablemente el consumo industrial para justificar la instalación de una planta desalinadora de doble función (agua y energía). En la actualidad el consumo industrial alcanza solamente a 25,6 % del total, mientras que el consumo residencial representa un 35,5 %.

4.8 Vivienda y Equipamiento Básico

Se resume en el cuadro de la página siguiente el panorama de vivienda y urbanización por comunas de la provincia de Antofagasta. Los datos de vivienda expresan el total de viviendas, total de habitantes y relación media de habitantes por vivienda, según el Censo de 1960. Los niveles de urbanización en lo que se refiere a agua potable y luz eléctrica, expresados en porcentajes de viviendas servidas sobre el total de viviendas, se han obtenido de la obra de A. Mattelart.

Cuadro N° 20

Viviendas y Urbanización por Comunas

Comuna	N° Viviendas	N° Habitantes	Hab/viv	% viv. con Agua Pot.	% viv. con luz eléct.
Tocopilla	4.871	22.244	4.6	50.8	90.8
Toco	3.109	16.294	5.2	94.5	77.1
Calama	11.355	57.276	4.8	76.6	72.5
Antofagasta	18.775	89.318	4.8	71.0	77.1
Aguas Blancas	47	333	7.1	46.2	-
Mejillones	913	3.863	4.2	32.7	87.9
Sierra Gorda	2.692	15.055	5.6	76.0	93.4
Taltal	1.312	5.922	4.5	63.0	63.2
Catalina	1.540	5.271	3.4	14.6	89.3
Total	45.114	215.376	4.8	69.4	79.8

Fuente : Censo 1960

La situación de vivienda y urbanización, según se observa, es muy semejante en los grandes centros poblados de la provincia. Se observa, sin embargo, el inferior abastecimiento de agua potable de Tocopilla, debido a la capacidad insuficiente del acueducto. La situación desmedrada de Mejillones en el mismo rubro se puede considerar superada en la actualidad, gracias a una extensión del acueducto de Antofagasta.

De acuerdo a la organización del Servicio Nacional de Salud, las provincias de Tarapacá y Antofagasta conforman la primera zona de salud. Esta zona comprende tres hospitales de categoría B (atención a nivel de especialidades), situados en Arica, Iquique y Tocopilla; un hospital de categoría C (atención general) en Calama;

y un hospital de categoría A (atención a nivel de subespecialidades), en la ciudad de Antofagasta. El SNS tiene programado la transformación del hospital de Antofagasta en uno de categoría M, en el que además de la atención de salud se realizarían labores docentes y de investigación. Al área de Antofagasta queda ligada la atención de las siguientes localidades con las categorías indicadas.

Antofagasta	Hospital A
Baquedano	Posta
Mantos Blancos	Posta
El Morro	Posta
Flor de Chile	Posta
Altamira	Posta
Catalina	Posta
Alemania	Posta
Mina Julia	Posta
Mejillones	Consultorio
Taltal	Hospital C

En cuanto al equipamiento educacional, es equivalente entre Antofagasta y Calama y Tocopilla en lo que se refiere a educación básica, media, industrial, comercial y técnica. Sin embargo, la educación manual y universitaria se concentra en Antofagasta exclusivamente.

Para resumir el panorama a nivel provincial de equipamiento básico, se ha elaborado un indicador sintético por comuna, en función de los indicadores usados por A. Matelart en su "Atlas Social de las Comunas de Chile". Este indicador se define como el producto de tres valores que expresan la importancia relativa de cada comuna en cuanto al nivel de dotación en los rubros de vivienda, urbanización y equipamiento básico (ver Anexo II). Este producto se refiere al valor del mayor considerado unitario, resultando :

Tocopilla	62
Toco	52
Calama	74
Antofagasta	100
Aguas Blancas	35
Mejillones	44
Sierra Gorda	43
Taltal	47
Catalina	20

Se observa, pues, una jerarquización en la que corresponde a Antofagasta el primer lugar, a Calama el segundo, a Tocopilla el tercero y a la comuna de Toco (María Elena) el cuarto.

4.9 Otros factores económicos

- Agricultura y Pesca

La población activa de este sector en la provincia alcanza apenas a un 2 % del total. La ocupación en el sector agrícola se mantiene estacionaria debido a que la mayor productividad de las faenas mineras induce una tendencia migratoria; las perspectivas de desarrollo en este sector son, por demás, limitadas. En la comuna de Antofagasta, la actividad agrícola se concentra en la estación agrícola de INCONOR, que ofrece ocupación aproximadamente a 30 personas, y en algunas pequeñas quintas; pero esta actividad sólo es posible debido a que obtiene el agua necesaria a un valor marginal. Mayor estabilidad y desarrollo, dentro de la comuna, se pronostica en cambio para ciertas industrias agrícolas, como criadero de aves y cerdos, estimuladas por las buenas condiciones del mercado local.

La pesca artesanal, que da ocupación aproximadamente a 650 pescadores en la provincia, se concentra en Tocopilla, Mejillones, Antofagasta y Taltal, correspondiendo al núcleo Mejillones - Antofagasta más de la mitad de ellos. Un 30 % de los pescadores opera en Tocopilla y abastece de productos del mar a esta ciudad, los centros salitreros, Calama y Chuquicamata. Los pescadores de la comuna de Antofa-

gasta representan un grupo de bajos ingresos que opera con un terminal pesquero en malas condiciones; este es, sin embargo, un problema en vías de resolverse.

- Turismo

La provincia cuenta con 8 establecimientos hoteleros de calidad turística, seis de los cuales pertenecen a HONSA. En la ciudad misma de Antofagasta hay tres hoteles, siendo el más importante el Hotel Turismo de HONSA, que tiene 168 habitaciones y proporciona trabajo aproximadamente a 200 personas. El empleo en los demás establecimientos hoteleros es menos significativo. Existen además algunos restaurantes de presentación y calidad turística.

El examen de la estructura del turismo referida al hotel HONSA de Antofagasta mostró un turismo de permanencia muy limitada y formado por personas en viaje por razones de trabajo. No obstante, todas las hosterías HONSA, de la provincia son bastante frecuentadas y alientan la posibilidad de un mayor desarrollo turístico.

El modesto desarrollo actual no refleja sin embargo el potencial turístico de Antofagasta y su región. Según el informe de "Transport & Tourism Technicians Ltd. " de Londres sobre el Turismo en Chile 1967 : " La zona de Calama - Antofagasta (Zona 2) cubre una de las áreas más interesantes desde el punto de vista arqueológico y de paisajes de desierto e incluye una de las mejores playas de Chile en Mejillones ".

La región turística comprende dos sectores fundamentales a saber:

- a) sector costero desde Caleta Coloso al sur hasta Mejillones inclusive y probablemente Hornitos al norte
- b) sector Pampa y Cordillera de los Andes con Calama - Chuquicamata y los pueblos caseríos y puntos arqueológicos y paisajistas desde Peine al sur hasta Huatacondo al norte, con San Pedro de Atacama como centro de sector.

Los equipamientos en los dos sectores son aún escasos y deberán desarrollarse con prioridad por constituir esta Zona 2 uno de los objetivos principales del Plan Turístico.

4.10 Conclusiones

En el contexto provincial es la minería la actividad de mayor dinamismo. Sin embargo sus efectos directos en la oferta de empleos son bajos, siendo los efectos indirectos bastante importantes. En este sentido es el comercio, los transportes y la mayoría de los servicios los que recogen el efecto multiplicador.

En cambio la industria, que se ha mantenido en un nivel tradicional, prácticamente no representa un sector dinámico de generación de empleo. En este aspecto y de acuerdo a algunos proyectos específicos que tenderían a la fabricación de productos intermedios en la región, el porvenir de la industria manufacturera puede cambiar radicalmente. También la artesanía y pequeña industria podrían aportar a futuro una parte importante en la generación de nuevos empleos. Para ello sería necesario organizarla en forma de cooperativas proveedoras de insumos para industrias de mayor tamaño.

Para completar el análisis, se presentan los cuadros N° 21 y 22 con la población activa en la provincia y en la comuna, agrupada según los Sectores Primario (0 y 1 de la Clasificación Censal), Secundario (2 - 3 y 4) y Terciario, que incluye el resto.

Cuadro N° 21

Población activa Provincia Antofagasta
en número de personas

Sector	1952		1960		1967	
	Total	%(2)	Total	%	Total	%
Primario	33.416	46.1	24.347	33.6	23.380	29.3
Secundario	10.936	15.2	13.851	19.3	16.562	20.6
Terciario	25.449	35.3	28.952	39.9	33.942	42.4
Total (1)	72.264	100.0	72.323	100.0	80.000	100.0

Fuente :

Censos de 1952 y 1960
Estimación D.U.R. 1967

(1) Incluye " no clasificados ".

(2) Los porcentajes son referidos al total. La diferencia se debe a la exclusión de los no clasificados.

Cuadro N° 22

Población activa Comuna de Antofagasta
en número de personas

Sector	1952		1960		1967	
	Total	% (2)	Total	%	Total	%
Primario	1.505	6.6	1.829	6.6	3.415	9.6
Secundario	6.091	26.6	7.283	25.9	9.175	25.9
Terciario	14.021	61.5	16.596	59.6	20.050	56.7
Total (1)	22.836	100.0	27.908	100.0	35.400	100.0

Fuente :

Censos de 1952 y 1960

Estimaciones D.U.R. 1967

(1) Totales incluye los " no clasificados "

(2) Los porcentajes son referidos al total. La diferencia con el 100.0 % se debe a la exclusión de los no clasificados.

Se puede observar la pérdida de importancia relativa, en el aspecto ocupacional, del sector primario, a nivel provincial y el aumento de los otros dos sectores en el período 1952 - 1960.

Sin embargo, a nivel comunal el panorama es un tanto diferente ya que el sector Primario es el que aumenta y los sectores Secundario y Terciario bajan en participación porcentual.

Las proyecciones de población dan para la ciudad de Antofagasta 150.000 personas en 1972. Esta cifra, manteniendo la relación de un 29 % de población ocupada sobre el total poblacional, indica alrededor de 43.500 activas a esa fecha, que comparadas con las 35.000 ocupados detectados al 1° de Enero de 1967, presenta un aumento neto de 8.500 plazas en los próximos cinco años. Esta cifra es compatible con la oferta de empleo detectada a corto plazo, sobre todo si se considera que el impacto de la planta manufacturera de cobre, especialmente, puede originar importantes efectos ocupacionales en otros sectores. La instalación de la fábrica de cemento tiene repercusiones en el sector construcción. Y la habilitación de una planta desaladora de agua de mar, que aportaría importantes cantidades de energía eléctrica, puede facilitar la instalación de industrias que aprovechen los recursos de la región o que sustituyan importaciones.

A un plazo mayor, seguirá siendo el sector industrial el que ofrece mayores perspectivas, sin embargo, debe tenerse presente lo que significa la escasez de agua para cierto tipo de industrias muy consumidoras de este elemento.

Debe señalarse, finalmente, que es posible cumplir con las 320.000 personas al año 1990, siempre que el factor ocupacional se duplique en ese lapso, pues habrán, a lo menos, 93.000 personas trabajando a esa fecha. La creación de más de 55.000 ocupaciones en el plazo de 23 años (1967 - 1990), sobre los 35.400 existentes a la fecha, se podría lograr creando un grupo industrial fuerte y solucionando en for-

ma integral el problema del agua y la falta de energía. Sólo así Antofagasta podría cumplir con el rol de polo de desarrollo multiregional, asignado por ODEPLAN.

5. El hecho urbano
5.1 Marco físico y desarrollo histórico

La ciudad de Antofagasta se emplaza sobre el flanco occidental de la cordillera de la costa, en el área de pendiente suave a moderada comprendida entre el mar y los cerros. Hacia el sur de Antofagasta la franja litoral se estrecha, para terminar completamente en Caleta Coloso, donde el mar limita con los acantilados de la cordillera de la costa. Hacia el norte, en cambio, el área de Antofagasta se extiende paulatinamente hasta enlazar con la extensa planicie comprendida entre Mejillones y Cerro Moreno. Esta planicie está constituida en su mayor parte por terrazas de origen marino que conforman un itsmo que une al continente, el grupo de cerros antepuestos cuya elevación más conspicua es el Morro Moreno. El crecimiento de la ciudad está, pues, constreñido entre el mar y la cordillera de la costa, con posibilidades de extensión limitadas hacia el sur, y holgadas hacia el norte. Del solo hecho de la posición de Antofagasta se desprenden, como importantes valores urbanos, la presencia del mar a lo largo de una extensa costa urbana, y la calidad privilegiada con características de balcón sobre el mar, de los terrenos de mayor pendiente adosados a la cordillera de la costa.

El clima de Antofagasta es marginal desértico con nublados abundantes. Las temperaturas son moderadas por el mar y no bajan de 5° C ni suben de 30 ° C. La humedad relativa oscila en torno a 75 % y en presencia de las partículas salinas del mar, es capaz de activar la corrosión de los metales. Los vientos predominantes provienen del oeste y suroeste, y favorecen al extremo sur de la ciudad, que no debe sufrir los humos y gases generados en el centro o en el norte. Las lluvias son muy tenues y en muchos años no llueve en absoluto. Sin embargo, a intervalos históricos de tiempo se presentan lluvias de mediana intensidad que adquieren características de

desastre para una ciudad no preparada frente al evento. Este ha sido el caso en Agosto de 1967. Los cauces de drenaje para las aguas precipitadas en oportunidades excepcionales, desembocan sobre la ciudad donde no se contempla su evacuación por encontrarse los cauces habitualmente secos. El clima de Antofagasta constituye, pues, un valor urbano de agrado, aunque se ha sobreestimado la escasez de precipitaciones.

Las condiciones de suelos de fundación en Antofagasta presentan características propias, determinadas por la historia geológica y el clima del lugar. En algunos sectores de la ciudad se encuentra el basamento rocoso en forma de picachos bajo sedimentos marinos o aluviales, siendo necesario trabajos exploratorios de fundación. Otros terrenos presentan un contenido salino que complica notablemente el problema de fundación. En efecto, las casuales filtraciones de agua asociadas con la habitación humana pueden ser responsables de asentamientos por la disolución de sales. Este fenómeno se ha experimentado en el ejemplo de la población Corvallis.

La geología de Antofagasta, así como la breve historia de la ciudad, señalan la región como plenamente expuesta a sismos. Algunas partes bajas deben considerarse también expuestas a tsunamis o salidas de mar. En todo caso en Antofagasta está indicado el diseño antisísmico de estructuras.

Los factores físicos del marco urbano, a pesar de la belleza del lugar y de su grato clima, no explican el emplazamiento de la ciudad en un sitio carente absolutamente de agua y carente también de un buen puerto natural. Esta justificación se debe buscar en los aspectos históricos.

La fundación oficial de Antofagasta se remonta a 1868, cuando espontáneamente ya habitaban en el lugar varios cientos de personas. Su desarrollo inicial se caracteriza por fuertes incrementos poblacionales; mientras que en 1867 se estimaba la población de Antofagasta en 100 habitantes, en 1875 ya alcanzaba a 5.000

personas. Este vigoroso desarrollo urbano en un lugar desértico, desprovisto de agua, se debe al incentivo económico dado por la minería del salitre y la plata del interior de la región, a la cual Antofagasta servía de campamento básico.

La función original de Antofagasta, como punto de partida de exploraciones mineras fué evolucionando hacia una función de puerto de abastecimiento y exportación para la actividad extractiva del interior. Por su incipiente importancia económica, en la reestructuración política que sigue a los vuelcos de la Guerra del Pacífico, Antofagasta adquiere la calidad de capital administrativa de una extensa región. La función portuaria y su distribución, así como la función administrativa, subsisten hasta la actualidad como determinantes del devenir urbano, sumándose a ellas una actividad industrial en formación.

La estructura urbana de Antofagasta ha evolucionado desde su origen de acuerdo con las funciones urbanas y encausada por las limitantes de geografía física. El núcleo original en torno a la Plaza Colón está íntimamente relacionado con la función portuaria, situación que no se ha modificado mayormente con las obras portuarias modernas. Próximos al puerto y al núcleo urbano, están los patios ferroviarios y la estación, expresando la prioridad histórica del ferrocarril como medio de enlace del puerto con los centros productores del interior de la región. En el centro antiguo se implantan igualmente, las funciones administrativas ligadas con la ciudad casi desde su comienzo.

La expansión urbana hacia el sur está caracterizada por elementos equipadores como el Regimiento, Estadios y Universidades. Por su presencia los terrenos se valorizan y atraen la construcción de mejor calidad. Hacia el norte, los patios ferroviarios, enclavados próximos al centro por su antigüedad, constituyeron por mucho tiempo un aislante urbano, salvado finalmente por el establecimiento de industrias y de viviendas de nivel modesto. Estas últimas se multiplican luego sobre terrenos otorgados a título gratuito por el Departamento de Bienes Nacionales. Hacia el este, el límite urbano estuvo constituido por la línea férrea, más allá de la cual los terrenos tienen fuerte pendiente. La presión demográfica se

tradujo finalmente en la ocupación de estos terrenos poco apropiados para la urbanización, estableciéndose espontáneamente viviendas de mínima calidad en un caos topográfico y urbano.

5.2 La estructura y las funciones urbanas

Para encauzar el desarrollo urbano según planteamientos sociales y urbanos contemporáneos, resulta indispensable encontrar unidades operativas de organización urbana, mediante las cuales se puede analizar la ciudad como la suma de sus constituyentes orgánicos. Estas unidades se desarrollan a diferentes niveles estructurales, correspondiendo a realidades psicológicas y sociales propias de las comunidades urbanas. En el presente estudio se considera la ciudad constituida por Sectores Urbanos compuestos por Unidades Vecinales; las unidades vecinales a su vez están constituidas por Vecindarios y Unidades Residenciales.

El sector urbano corresponde a una unidad de fraccionamiento establecida por aspectos físicos básicos y elementos funcionales específicos, sin otorgar atención particular a los entes sociales. Un sector urbano puede contener una o varias unidades vecinales, definidas como áreas diferenciadas de la ciudad por sus características sociales, físicas o funcionales comunes. En la unidad vecinal, designada comúnmente por barrio, se encuentra un grupo humano identificado con el área, a través de una cierta afinidad de actividades y relaciones de tipo social. Se estima a la unidad vecinal como la principal unidad operativa de organización urbana. Su magnitud debe ser suficiente para justificar la existencia de un centro cultural con una escuela básica, planteamiento que conduce a una población del orden de 7.000 habitantes. Los escalones menores de organización urbana corresponden a vecindarios y unidades residenciales, caracterizados por 1.500 a 3.000 habitantes los primeros, y por 200 a 300 los últimos. Dan origen a agrupaciones sociales y comunitarias características, tales como clubes deportivos, juntas de vecinos, centros de madres y juegos infantiles.

Para detectar las unidades urbanas de acuerdo a las categorías definidas se han considerado factores de geografía física y geografía urbana, históricas, funcionales y administrativas; la circulación, el equipamiento y la opinión de la población reflejada en la encuesta a líderes, acotan estos factores de acuerdo al número de habitantes, el radio de acción, y el área ocupada. La información básica está contenida en el material gráfico adjunto, y de ellas se destacan sólo los aspectos más formativos de la realidad urbana, cuyas raíces históricas y condicionantes físicas se han señalado anteriormente.

El antiguo núcleo de fundación en torno a la Plaza Colón, asociado con el puerto y ferrocarril, se identifica fácilmente como centro urbano a través de la concentración de la administración, los servicios públicos y personales y los elementos equipadores. En esta área predominan las antiguas viviendas, de dos a tres pisos, construídas en material sólido. Ellas están mezcladas con comercio, en mayor proporción en las proximidades de la Plaza Colón. Recientemente se nota una tendencia a la densificación con la construcción de edificios en altura (seis a diez pisos).

Existen en Antofagasta 9.800 viviendas de autoconstrucción no organizada, agrupadas en 23 poblaciones, que representan más o menos el 40 % de todas las viviendas de la ciudad. Estas poblaciones se han organizado en loteos efectuados por Bienes Nacionales a contar de 1940, en parte sobre terrenos ya ocupados de hecho, consolidándose las irregularidades del trazado y la falta de adaptación al terreno. El hábito característico de estas poblaciones es un constituyente importante del panorama urbano y caracteriza las áreas de la periferia de la ciudad al norte de los patios ferroviarios y al este de la vía férrea. Debido al clima seco y suave, las viviendas de autoconstrucción no organizada incluyen materiales deleznable y revelan en general, una técnica constructiva rudimentaria. Son comunes las casas de un piso con estructura de madera y relleno de hormigón, siendo las cubiertas de fonolita o planchas zincadas. Los sectores de autoconstrucción más debilmente establecidos son la Población Punta Brava y las poblaciones comprendidas entre la vía férrea y la Avenida de Circunvalación, al este de la ciudad.

La acción de CORVI en Antofagasta comprende tres poblaciones con 1.330 casas de las cuales la más importante es la población Corvallis, con 950 casas, contigua a la quebrada Salar del Carmen, al norte del centro urbano. El programa de estas viviendas parece no haber satisfecho a los usuarios, muchos de los cuales han hecho significativas modificaciones al diseño original. Las casas CORVI son de la categoría de 60 a 70 metros cuadrados.

Las Cajas de Previsión han concentrado su acción en la periferia sur de la ciudad, donde por mandato de ellas se han levantado más de 1.300 viviendas de la categoría de 70 m². El conjunto más importante es la población Gran Vía, de 1.030 casas, construida por la Caja de Empleados Particulares.

El comercio básico se reparte sobre toda la trama urbana, siendo de notar, sin embargo, que los locales céntricos son de mejor calidad que los ubicados en las poblaciones del norte de la ciudad, en concordancia con la calidad de construcción de las viviendas. Al sur de la ciudad, así como en el sector residencial próximo a la Av. Brasil aparece relativamente poco comercio básico. El comercio de tiendas, los bancos y las oficinas comerciales se encuentran en el centro de la ciudad.

Las industrias existen tanto en el centro como al norte de la ciudad. En la periferia norte se les asignó un barrio industrial que ha demostrado ser muy pequeño y no tiene posibilidades de ampliación por cuanto se autorizó la construcción de viviendas más al norte que este barrio industrial. Aquí se encuentra la fábrica de ácido sulfúrico FASSA, cuyas emanaciones afectan al sector inmediato y ocasionalmente, por efecto del viento, al resto de la ciudad. Los estanques de almacenamiento derivados del petróleo, la fábrica de azufre refinado y la destilería de gas de cañería determinan otras tantas áreas que, sin ser peligrosas, son restrictivas para la instalación de viviendas. Por iniciativa de CORFO se está formando un nuevo núcleo industrial en torno al sector denominado La Chimba, reservándose terrenos para industrias molestas o peligrosas. En este mismo sector se encuentra la estación agrícola experimental de INCONOR.

La ciudad de Antofagasta cuenta con equipamiento universitario a nivel regional y posiblemente nacional, a través de escuelas dependientes de tres universidades. Todas las instalaciones correspondientes se sitúan al sur de la ciudad. En este mismo entorno se encuentran los principales elementos equipadores del esparcimiento, a saber : el estadio de foot-ball y los baños municipales, correspondientes a una pequeña playa. En el extremo sur se sitúa el regimiento, concebido como una instalación extraurbana, pero actualmente en proceso de incorporación a la ciudad.

El sistema vial urbano de Antofagasta se enlaza con rutas provinciales hacia el norte, por Cerro Moreno; el este por Salar del Carmen; y el sur, por la quebrada La Negra. De particular importancia es el tráfico norte, relacionado con Topopilla, el balneario de Hornitos, Mejillones y el aeropuerto internacional de Cerro Moreno, y canalizado por las avenidas Pedro Aguirre Cerda y Cautín. El acceso a la ciudad desde el aeropuerto es a todas luces insuficiente, dada la importancia que para Antofagasta tiene el movimiento aéreo. En un punto céntrico de la ciudad próximo a los terrenos ocupados por el ferrocarril, el tráfico norte se junta con el del este, canalizado por las calles Salar del Carmen y Paraguay. Hacia el este la ciudad se comunica con el centro Calama - Chuquicamata, situado a más de 200 km, y con el mineral de Mantos Blancos a 40 km, donde trabajan unas 1.600 personas. Debe tenerse presente, sin embargo, que el ferrocarril de Antofagasta a Bolivia absorbe la mayor parte del tráfico de mercaderías entre los centros productores del interior y el puerto de Antofagasta. Por otra parte, en Mantos Blancos hay viviendas para el personal, por lo que no se establece un tráfico diario de pasajeros de mucha consideración. Por último el empalme sur de Antofagasta con la Carretera Panamericana se efectúa a través de la Avda. Costanera. Este acceso tiene una sollicitación menor que las otras y se puede considerar funcionalmente satisfactorio.

La repartición interna del tráfico de Antofagasta es favorecida por la relativa amplitud de las calzadas centrales. Las congestiones de tráfico se producen sólo

en algunos puntos a las horas de apertura y cierre de las actividades urbanas; su causa se debe buscar en una imperfecta reglamentación del estacionamiento así como en el estrangulamiento circulatorio provocado por las instalaciones del ferrocarril.

El transporte colectivo urbano cuenta con aproximadamente 100 buses que movilizan diariamente más de 60.000 pasajeros. A ellos se suman 356 taxis y un servicio de taxibuses de menor importancia. La forma alargada de la ciudad no permite muchas alternativas de recorrido para la locomoción colectiva, por cuanto el emplazamiento de los patios ferroviarios deja sólo tres pasadas hacia el norte. Se hace sentir la falta de un recorrido por la Avenida de Circunvalación.

Los antecedentes expuestos, según se explicó anteriormente representan sólo los aspectos más significativos de la información reunida, la cual se ha vaciado al material gráfico adjunto. Por análisis, ponderación y superposición de los elementos constitutivos de la ciudad se llega a una sectorización aplicando los criterios antes expuestos. Ellos permiten destacar la organización de la ciudad en tres grandes sectores urbanos, designados, conforme a su situación relativa, por Norte, Centro y Sur.

El Sector Norte se divorcia del Centro principalmente por la existencia de los patios pertenecientes al ferrocarril de Antofagasta a Bolivia. Se asimilan al Norte las poblaciones situadas al este de la vía férrea, por su tipología similar. El Norte se caracteriza por la existencia de las poblaciones de autoconstrucción espontánea sobre terrenos cedidos por el Departamento de Bienes Nacionales, así como por establecimientos industriales, determinantes de una menor valorización del terreno. Por lo demás es el sector más populoso y de más rápido crecimiento. Se distinguen en el Norte cuatro unidades vecinales físicamente disociadas por el camino a Calama por Salar del Carmen, el Cementerio y el ferrocarril a Mejillones.

El sector Centro es el núcleo formador de la ciudad y reúne comercio, servicios y administración, así como elementos equipadores a nivel de la ciudad y la región. Estas características se presentan con mayor intensidad en torno a la Plaza Colón y se diluyen gradualmente, apareciendo un sector puramente residencial de alto nivel a lo largo de la Avda. Brasil. El Centro incluye también el puerto, elemento funcional que justifica gran parte de las actividades de la ciudad. Por razones históricas y tipológicas no se incluyen en el Centro los sectores de autoconstrucción espontánea situados al este de la línea férrea, asimilados al sector norte. En el Centro no se distinguen unidades vecinales.

El Sector Sur está separado del Centro por el estrangulamiento urbano producido por los terrenos de la Universidad Técnica y el Estadio. La presencia de elementos equipadores deportivos y universitarios, el fácil acceso al mar y áreas de esparcimiento, y la lejanía de centros industriales y de trabajo, han determinado una mayor valorización y un crecimiento relativamente lento en este sector. Son características del sector como unidades formadoras, las viviendas de excelente calidad en la franja que enfrenta la Avda. Costanera, así como las poblaciones construídas por las Cajas de Previsión.

Se observa pues, que de todos los factores analizados han sido determinantes para la sectorización: el ferrocarril y sus dependencias, el Estadio y la Universidad; el centro administrativo y comercial, a la vez centro histórico de fundación; y la tipología de la construcción. Los Sectores Centro y Sur se asimilan a una sola unidad vecinal, mientras que el sector Norte comprende cuatro unidades vecinales. La encuesta y los estudios de mercado, particularmente en lo referente a equipamiento, se basan en este esquema de seis unidades vecinales. Los vecindarios y unidades residenciales se asimilan a las poblaciones existentes, dada la tendencia a formar agrupaciones comunitarias a ese nivel, lo que se verificó en Antofagasta. Se considera que los habitantes no agrupados en poblaciones, correspondientes principalmente al Centro y Sur, pueden recurrir a organizaciones sociales a nivel ciudad. El resumen de sectorización urbana se indica en la siguiente tabla:

Sector	Unidades Vecinales	Vecindarios		Características	
I	1	Barrio Norte	(7)	Constituye núcleo homogéneo. Casco Viejo	
		Carabineros	(Y)		
	2 A	Punta Brava	(1)	Constituye núcleo homog.	
		2 B	Empalme		(2)
			P. Aguirre Cerda	(?)	
			Arturo Prat	(4)	
			O'Higgins	(5)	
			El Golf	(6)	
			Pablo Kruger	(8)	
			Lautaro	(11)	
			Corvallis y Emergencia	(A)	
2 C	3	Barrio Industrial		Constituye núcleo homog.	
		A. Giglia Zappa	(9)	Constituye núcleo homog.	
			Salar del Carmen	(10)	
			Oriente	(12)	
			Chile	(13)	
			El Ancla	(14)	
			José Papic	(15)	
			M. A. Matta	(16)	
			El Salto	(23)	
		4	Miramar	(17)	
			Vista Hermosa	(18)	
		Chango Lopez	(19)		
		Esmeralda	(20)		
		Covadonga	(21)		
II	5	Favorecedora	(22)	Casco Viejo. Constituye núcleo homogéneo.	
		Villa Florida	(A)		
III	6	Gran Vía	(T)	Constituyen núcleo homogéneo.	
		Municipal	(U)		
		Playa Blanca	(V)		

5.3 El Plano Regulador

Existe para Antofagasta un Plano Regulador aprobado por acuerdo municipal y oficializado por Decreto del Ministerio de Obras Públicas N° 1614 del 30-XI-65. En la ordenanza del Plano Regulador se contemplan disposiciones referentes a límite urbano, zonificación, límites de las áreas de destino urbano, características de la edificación por zonas, características de las nuevas urbanizaciones y nuevas vías, ensanches y cierres de calles. En esta parte se abordarán sólo aquellas disposiciones que dicen relación con el desarrollo urbano, extractándose, en el plano que se acompaña, lo referente a zonificación, trazado de vialidad y áreas de destino fijo.

En lo que se refiere a área urbana, el Plano Regulador establece un límite urbano que comprende la zona construída de la ciudad y los terrenos inmediatamente adyacentes al norte y sur de la ciudad.

Para las viviendas, se consideran cuatro zonas distintas en el Plano Regulador. El comercio se situaría en un área comercial en el centro de la ciudad, contemplándose locales comerciales, recreativos, oficinas y estudios profesionales y artesanías no molestas en edificios de altura de construcción continua. El comercio ocuparía primeros pisos, entresijos y subterráneos, quedando los pisos superiores para viviendas. En la zona de la Plaza Colón y el puerto se consultan además, áreas destinadas a concentrar centros de equipamiento urbano a nivel provincial-comunal y marítimo-portuario. En distintos centros vecinales se incluiría también equipamiento comercial, administrativo, asistencial y recreativo.

Para la vialidad urbana, el Plano Regulador contiene proposiciones de mucho interés. Básicamente se trata de dos vías envolventes, las avenidas de Circunvalación y Costanera, que permitirán clasificar las circulaciones longitudinales características de Antofagasta por la forma alargada de la ciudad. La vía de Circunvalación cumple además la función de irrigar el tránsito de la parte alta de las poblaciones que por su pendiente tienen dificultades de acceso hacia el centro, particularmente para la locomoción colectiva. La Avda. Costanera es importante por cuanto re-

presenta una apertura de la ciudad hacia el mar, del cual en la actualidad está bastante aislada. El Plano Regulador considera además fortalecer algunas vías de unión entre las envolventes longitudinales de la ciudad. La apertura de la ciudad hacia el mar sólo podría llevarse a efecto plenamente en los sectores Central y Sur de la ciudad.

Entre los proyectos específicos contemplados en el Plano Regulador cabe mencionar : el desalojo de las áreas ocupadas por bodegas e instalaciones del ferrocarril a Bolivia y de la Compañía Anglo Lautaro, para destinar los terrenos a viviendas; la formación de un centro equipador regional en torno a la Plaza Colón; y la constitución de centros vecinales para equipar la ciudad administrativa y comercialmente a nivel de barrio.

Algunos de los proyectos considerados en el Plano Regulador son de indiscutible valor, como las avenidas de Circunvalación y Costanera, actualmente en ejecución, y los centros equipadores regionales y de barrio. Por otra parte, sin embargo, no se advierte una política definida de estructuración urbana ni de densidades de población. El emplazamiento del área industrial es discutible, por cuanto ya aparece rodeada de viviendas y con muy pocas posibilidades de expansión futura. Las viviendas situadas al norte y oriente del sector industrial quedarán expuestas a molestias por este hecho. En todo caso los planos seccionales propuestos en el Plan Regulador pueden contribuir a la articulación urbana y constituyen un recurso eficaz en la planificación de la ciudad.

ANEXO I

Los recursos de agua y su distribución en el área de Antofagasta.

Los recursos de agua para satisfacer una demanda se deben encontrar en cantidad suficiente, pero también de la calidad necesaria y en el momento oportuno, y debe ser posible almacenarla y distribuirla para satisfacer la demanda en el momento que ésta se presente. La extrema escasez de recursos de agua en la provincia de Antofagasta constituye un importante factor restrictivo para su desarrollo económico y expansión demográfica y urbana. El destino futuro de Antofagasta está estrechamente ligado al problema del abastecimiento de agua, que se discutirá en este Anexo con alguna detención y conforme a los puntos de vista arriba enumerados.

Aspectos geográficos. Las precipitaciones en toda la provincia de Antofagasta son escasas, culminando con valores medios estimados del orden de 400 mm. en algunas áreas de poca extensión en la alta cordillera. La carta de isohietas de FONT arroja, entre los paralelos 21° y 26° S, una precipitación territorial equivalente a un gasto medio aproximado de 150 m³ por segundo. Considerando que la evaporación es intensa durante y después de las lluvias, a la vez que las nieves acumuladas sufren el proceso de sublimación, se estima que ingresa efectivamente a la parte terrestre del ciclo hídrico algo así como la quinta parte del agua precipitada. (ver Plano de Isohietas).

Al agua proveniente de las precipitaciones sobre el territorio en consideración se suman las aguas precipitadas fuera de los deslindes nacionales, que ingresan al territorio superficial o subterráneamente. Este fenómeno se produce en algunas vertientes y cauces superficiales (caso de las vertientes de Siloli); para las aguas subterráneas no ha sido posible verificarlo. Por último, a través del extenso volcanismo de la región, es bien posible que ingrese por primera vez al ciclo

hídrico una cierta cantidad de aguas juveniles; su proporción respecto al total, sin embargo, debe ser baja.

Los recursos de agua dulce en la zona de la costa se reducen a algunas vertientes, alimentadas probablemente por la condensación de las abundantes neblinas o camanchacas. Estas vertientes, que se presentan espaciadamente en las quebradas que dan al mar, son de caudal muy reducido y la calidad del agua no es compatible con las exigencias actuales para el consumo humano por su alto grado de mineralización.

Todos los recursos de agua aprovechables sin tratamiento previo para el consumo doméstico se encuentran en la región de la cordillera y precordillera y deben ser conducidos hacia los lugares de consumo, en la pampa y costa, por medio de largos y costosos acueductos. La limitación de los recursos de agua y su situación alejada de los centros de consumo ha determinado una fuerte competencia de distintos usuarios por obtener el aprovechamiento de las mismas fuentes. Un complejo sistema de distribución de agua potable e industrial cubre el desierto y hace manifiesta la inter-relación existente entre los abastecimientos de los departamentos de Tocopilla, El Loa y Antofagasta. El departamento de Taltal se encuentra separado de los anteriores por la parte más árida del desierto de Atacama y tiene sus propias fuentes de abastecimiento, por lo que se excluye de la discusión de los recursos de agua de la zona interconectada.

Los recursos de agua de la provincia se concentran principalmente en cuatro áreas hidrográficas: del río Loa, del Salar de Atacama, de Aguas Blancas o Desierto de Atacama, y de las quebradas al sur de la cordillera de Domeyko. Esta última pertenece a la región de Taltal y no interesa al desarrollo de Antofagasta.

La totalidad de los recursos de agua superficial de la hoya del Loa suma aproximadamente $6m^3$ por segundo, considerando el caudal propio del río, incrementado paulatinamente a lo largo de su curso por vertientes provenientes casi todas

de la región cordillerana; y el caudal aportado por sus afluentes, los ríos San Pedro Inacaliri, Salado y San Salvador. El río San Pedro Inacaliri se origina en los ojos de agua de San Pedro, pero en su hoya se pueden considerar comprendidas las vertientes de Siloli e Inacaliri. El río Salado, cuyas aguas son de mala calidad por el alto contenido de sólidos disueltos, tiene sin embargo en sus afluentes algunos de los mejores recursos de agua de la región. El río San Salvador nace en vertientes próximas a Calama y conduce aguas altamente mineralizadas. La hoya hidrográfica del Salar de Atacama, hacia la que drenan numerosos cauces provenientes de las alturas de la Puna de Atacama, cubre aproximadamente 15.000 km². El agua de sus principales afluentes, los ríos Atacama, Vilama, Toconao y otros más, se emplea en el riego agrícola. Hay también recursos de agua subterránea que se suponen importantes pero que se explotan solo en pequeña escala. La calidad del agua de algunos pozos alumbrados hasta ahora es aceptable con reservas para el regadío.

La hoyada del antiguo cantón salitrero de Aguas Blancas dispone de recursos de agua subterránea de buena calidad, aunque su contexto geológico es poco conocido. Desde el punto de vista hidrológico, aparentemente la recarga de agua no puede ser muy importante, pero por la extensión de la cuenca es posible que contenga una apreciable cantidad de agua fósil. No reviste importancia actual ni futura de consideración para el abastecimiento de Antofagasta.

Las condiciones hidrológicas características de la provincia determinan un régimen natural de aguas de escurrimiento constante. Una fracción de las precipitaciones posiblemente la más importante, se produce en forma de nieve y se acumula en las altas cumbres, todas ellas de naturaleza volcánica. El agua de fusión se infiltra en el material volcánico permeable y reaparece en los conocidos "ojos de agua" que dan origen a los cursos de agua superficial o se incorporan a ellos, siendo su caudal sensiblemente constante. Las crecidas originadas directamente por lluvias pueden ser muy violentas, pero a la vez duran poco y su aprovechamiento está limitado por el arrastre de materiales sólidos en suspensión y solución.

La contaminación salina, característica del régimen de aguas del desierto, excluye de muchos usos un caudal considerable. Un accidente geológico importante es la presencia de cantidades relativamente altas de arsénico en algunas de las fuentes de agua de la provincia, entre ella la que proporciona la mayor parte del caudal que consume la ciudad de Antofagasta. Esta circunstancia complica aún más las soluciones técnicamente factibles para resolver el problema del abastecimiento de esta ciudad y del área inter-relacionada.

b. Aspectos históricos. El desarrollo histórico del abastecimiento de agua de Antofagasta muestra una trayectoria accidentada. El primer habitante, el cateador Juan López, se abastecía en la vertiente del Cerro Moreno, hacia la cual se dirigía por mar. Esta aguada que actualmente vierte uno o dos litros por minuto, sirvió también para abastecer a la expedición de 12 hombres encabezada por el descubridor del salitre José Santos Ossa, que en 1867 se instaló en Antofagasta. Posteriormente, al afirmarse el establecimiento de Antofagasta con el desarrollo del salitre, el agua se traía también en barco desde las vertientes de Cobija. En 1869, una Compañía salitrera construyó la primera planta condensadora de agua, con una capacidad de producción de 5.000 galones de agua dulce por día. El descubrimiento de la plata en Caracoles dió a Antofagasta un desarrollo extraordinario. La población se cuadruplicó, planteando un grave problema de agua potable al no ser suficiente la producción de la planta resacadora. Se traía entonces el agua de Coquimbo y Caldera, haciéndose necesaria la instalación de nuevas máquinas condensadoras por parte de diversos particulares. Con la mayor producción se pudo enviar agua incluso a Caracoles, donde a la sazón había una población estimada de 20.000 habitantes, para los cuales la pequeña vertiente local era insuficiente.

La situación de abastecimiento de Antofagasta mejoró sustancialmente en 1892, cuando contaba ya con 12.000 habitantes y la Compañía del Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia puso en servicio su primera aducción. El agua se obtenía de la vertiente de Polapi (1.600 m³/día) y del río San Pedro Inacaliri, trans-

portándose a Antofagasta en una cañería metálica de diámetros variables entre 150 y 250 mm., con una longitud total de alrededor de 320 km. y una capacidad de 2.500 m³/día. Una parte de este caudal llegaba a Antofagasta, mientras que el resto de consumía sobre el camino (ver gráfico Aducción del Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia)

En 1909, el Departamento de Hidráulica contrató junto con la red de alcantarillado de Antofagasta, un servicio de distribución de agua de mar destinado al consumo de incendios y al lavado de la red de alcantarillado. Las obras consistieron en una planta elevadora a vapor, dos estanques de 2.440 m³. cada uno y una red de distribución de fierro fundido de 25.000 metros de desarrollo total, con 100 grifos de incendio. Se trataba de esta forma de aliviar la demanda de agua dulce, que sólo se podía satisfacer a alto costo.

En 1914, la Compañía del Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia puso en servicio una segunda cañería desde los estanques de San Pedro a Antofagasta (300 km) con diámetros variables de 225 a 370 mm. A la vertiente de Polapi se sumó la de Palpana (220 m³/día) y la primera cañería de Siloli a los estanques de San Pedro. Las dos aducciones de San Pedro a Antofagasta abastecían diversos consumos en el camino y suministraban a Antofagasta un caudal de 7.500 m³/día. Actualmente, esta cañería se conserva en uso, pero casi las tres cuartas partes del caudal que es capaz de conducir se consume sobre el camino (Calama a Mantos Blancos) y no llega a Antofagasta.

En 1934 se renovó parcialmente le red de agua salada para servicio de incendios y alcantarillado, reemplazándose la tubería de Fe fundido por asbesto cemento. El uso de agua de mar en los arranques domiciliarios había producido daños y roturas al año de instalados los servicios. El uso de cañerías de plomo tampoco dio resultado, pues se obstruían con incrustaciones y plantas marinas, por lo que se abandonó la idea de lavar el alcantarillado domiciliario por el sistema indicado

En 1938 la Compañía del Ferrocarril a Bolivia construyó una segunda cañería de las vertientes de Siloli a los estanques de San Pedro. Esta medida vino principalmente a mejorar la situación de Calama y otros usuarios intermedios, dejando mayores excedentes para Antofagasta. La capacidad de almacenamiento en los estanques de San Pedro completó 28.000 metros cúbicos.

en 1945 comienza el servicio de Tocopilla y las grandes salitreras de María Elena y Pedro de Valdivia, captándose el agua en las vertientes de Linzor. Esta misma fuente era empleada desde 1918 para el abastecimiento de agua dulce de Chuquicamata. Este centro minero se abastece además de agua dulce en las vertientes de Inacaliri, y de agua salobre para uso industrial en los ríos San Pedro Inacaliri y Salado, siendo el principal consumidor de agua en la provincia.

En el mismo año 1945 se confeccionó el último proyecto para mejorar el servicio de incendio de Antofagasta basado en el uso de agua de mar; posteriormente este sistema se abandonó definitivamente por las dificultades que presenta su conservación.

Frente a la incapacidad económica de la Compañía del Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia para hacerse cargo de la ampliación del servicio de Antofagasta el Departamento de Hidráulica del Ministerio de Obras Públicas inició en el curso del año 1948, a los estudios preliminares que condujeron a la puesta en servicio en 1958 de la Gran Aducción de Toconce.

c Aspectos Técnicos. La reseña histórica deja en claro las dificultades técnicas que desde su origen se han debido afrontar para abastecer de agua potable a la ciudad de Antofagasta. La Gran Aducción de Toconce, última y más importante de las obras hidráulicas sucesivamente construidas, está formada por una cañería de acero de aproximadamente 300 km de largo y diámetros variables entre 450 y 650 mm. abasteciendo actualmente el 90% del consumo de Antofagasta. Las obras de toma de Toconce se complementaron en 1962 con la desviación del río Hojalar, también del sistema del Salado, captándose la totalidad del agua de ambos ríos, unos 480 litros por segundo. De este caudal se restan 16 litros por segundo que se entregan al pueblo de Toconce para el regadío agrícola. En Antofa-

gasta se registró un caudal afluyente medio de 420 litros por segundo. consumiendo la diferencia sobre el camino. El principal consumo intermedio se produce en Mantos Blancos, donde se entregan unos 30 litros por segundo para la población y el proceso industrial. A constar de 1968 se entregará un cierto caudal a Calama. Con la Gran Aduccion se ha logrado conciliar dos usos distintos del agua, aprovechando el fuerte desnivel entre la pampa y la costa para la instalación de una Central Hidroeléctrica de 1,5MW. El funcionamiento de esta Central se ve restringido, sin embargo, por la expansión urbana hacia niveles topográficos cada vez más altos, por cuanto para el abastecimiento del agua potable de las poblaciones altas se debe usar agua con mayor cota de presión que el efluente de la Central.

La tubería de la Gran Aducción presenta serios problemas de conservación. Por la acción inicial de agentes abrasivos abandonados en su interior o ingresados por la toma, se ha registrado en algunos tramos desprendimientos del revestimiento bituminoso interior, dejando al acero expuesto a la corrosión del agua. Se ensayó la reposición de la protección bituminosa, obteniéndose resultados que no fueron satisfactorios. En realidad la tubería es capaz de conducir 610 litros por segundo, un 35% más del agua que lleva actualmente; su uso a capacidad incompleta ha determinado la existencia de tramos en que opera como acueducto a presión atmosférica, registrando velocidades que llegan a 20 metros por segundo. Esta situación se puede corregir por medio de válvulas para introducir pérdidas de carga concentrada, o bien copando la capacidad de la cañería a presión por la introducción de 150 litros por segundo adicionales. En el proyecto original de la Gran Aducción se contempló la construcción de una planta de filtros con el objeto de eliminar el arsénico y purificar el agua. Esta planta no se ha construido porque técnicamente no se ha encontrado un procedimiento económico y seguro para eliminar el arsénico. En la época de las lluvias de verano el río Toconce suele presentar turbidez que, a falta de una planta de filtros para eliminar materiales en suspensión, ocasiona molestias y restricciones a los consumidores.

En el proyecto de las obras altas de la Aducción (1966) se contempla la construcción de las siguientes obras:

- Agregador de cal en la captación
- Desarenador y predecantadores
- Estanque de regulación de 2.000 m³
- Planta desaireadora

El agregado de cal se ha considerado por cuanto la cal frena el oxígeno protegiendo la cañería, sirve de coagulante, mejorando el rendimiento de los predecantadores; y abate aproximadamente un 20% del contenido arsénico. La planta desaireadora servirá para eliminar el oxígeno responsable de la corrosión, de acuerdo a un procedimiento ya ensayado con éxito en la aducción de Chuquicamata. Las obras citadas se complementarán con una planta de filtros rápidos que se instalarán en Salar del Carmen y que eliminará los materiales en suspensión.

En todo el sistema hidráulico descrito destaca la ausencia de obras de regulación estacional o anual, a pesar de la escasez de agua en la zona. La explicación se debe buscar en las características hidrológicas a que se ha hecho referencia anteriormente; caudal uniforme y calidad dudosa del agua en las crecidas. Los únicos embalses de alguna importancia en la zona: el Embalse Santa Fé del Toco y el Embalse Sloman, servían para adecuar el gasto del río Loa a las necesidades de generación de energía eléctrica para explotaciones salitreras. Ambos quedaron en desuso con el cierre de la industria a que servían. El Santa Fé está en la actualidad totalmente atarquinado y es, por lo tanto, incapaz de prestar servicio. El Embalse Sloman en cambio, se mantiene en buen estado de conservación y posiblemente podría habilitarse para regular el agua de riego de Quillagua. Su capacidad actual se calcula en 5 a 6 millones de m³.

La Dirección de Riego del Ministerio de Obras Públicas ha contemplado el estudio para la zona de dos posibles embalses: el Embalse Conchi sobre el río

Loa y el Embalse Ayquina sobre el río Salado afluente del Loa. De estas dos alternativas la primera es más atractiva y se programa hacerla realidad hacia 1970. Con un muro de 50 metros de altura máxima se regularían 10 millones de m³ que asegurarán el abastecimiento del sector agrícola al entregarse a la explotación minera de Chuquicamata una nueva merced de agua de 459 l/seg. necesaria para la ampliación de la producción (Mina La Exótica).

Por su parte la Comisión Coordinadora para la Zona Norte ha encomendado a una Firma Consultora el estudio de un embalse para regular el abastecimiento del agua potable de Antofagasta de manera que no se pierdan excedentes en el mar. Este Embalse tendría capacidad de un millón de m³ y se ubicaría en el interior de la Quebrada La Chimba. Su función consistirá en mantener un considerable almacén de agua en la ciudad de Antofagasta, de manera de independizarla de las vicisitudes que puedan acaecer a la Gran Aducción. Permitirá además suavizar las transiciones, de por sí violentas entre los sucesivos niveles de abastecimiento. Según la trayectoria histórica, que se puede proyectar hacia el futuro, cada fase de ampliación del recurso de suministro de agua a Antofagasta significó una fuerte inversión monetaria. La presencia del embalse permitirá postergar por algún tiempo estas sucesivas inversiones inevitables. La construcción del Embalse La Chimba podría realizarse hasta 1970.

La presencia de arsénico en el agua potable de Antofagasta viene a complicar los aspectos técnicos del abastecimiento. Mientras que la norma Inditecnor 261-11 Ch, inspirada en normas norteamericanas, acepta como máximo 0,05 partes por un millón, y la norma británica llega a tolerar 0,10 ppm., en el agua proveniente de Toconce se ha medido hasta 0,80 ppm de arsénico.

No hay precedentes conocidos en el extranjero respecto a suministros públicos de agua con niveles tan elevados de arsénico. La norma Norteamericana, a la

cuál se ajusta Inditecnor fué establecida después de una revisión estadística del contenido del arsénico de los servicios de agua potable, encontrándose 0,05ppm como valor máximo para el cual evidentemente no se registraban efectos nocivos. En la República Argentina hay abastecimientos que llegan a 0,12 ppm. autorizando la norma correspondiente este valor. A pesar de que las fuentes de Toconce o Linzor se empleaban desde 1918 en abastecer Chuquicamata, y desde 1945 en suministrar agua a Tocopilla y las oficinas salitreras, en Chile no se habían hecho públicos casos de arsenismo. Una encuesta realizada recientemente entre médicos de diversos hospitales de Santiago muestra que desde 1960 aparecen casos de arsenismo provenientes de Antofagasta. Las manifestaciones de la enfermedad tienden a degenerar en cancerosa; sus efectos sobre los órganos internos no son bien conocidos.

Una planta de tratamiento para la desarsenización sería de alto costo y explotación compleja. Las cámaras filtrantes impregnadas de arsénico implican un peligro real y permanente para la población. Sin embargo, por un método sencillo, introduciendo cal al agua, se puede abatir aproximadamente un 20% del arsénico. Este pretratamiento se contempla en el mejoramiento del servicio del agua potable de Antofagasta que se efectuará a corto plazo.

d Desarrollo de la demanda y alternativas de abastecimiento. Actualmente se investigan alternativas de abastecimiento entre las fuentes de agua de la región. Aparentemente las aguas del curso superior del río Loa no contienen arsénico; las aguas del río Atacama contienen arsénico aunque en menor cantidad que el río Toconce, mientras que las aguas del río San Pedro Inacaliri son bastante arseniosas. Si se confirma la ausencia de arsénico del río Loa, estas aguas se destinarán preferencialmente al uso doméstico. Se ha propuesto incluso destinar las aguas de Toconce al regadío agrícola y suministrar a Antofagasta el agua del Loa superior (Lequena).

El consumo de agua de la ciudad de Antofagasta se ha incrementado considerablemente en los últimos años. Entre 1962 y 1966 la dotación pasó de 147 litros por habitante y día a 225 litros por habitante y día, equivalente a una tasa anual de crecimiento de 20 litros por habitante y día. Esta tasa explosiva de expansión del consumo se debe a la incorporación al consumo normal de agua de extensos sectores de la población que antes carecían de agua potable y alcantarillado y que en el período mencionado fueron dotados de estos servicios. Se espera que el consumo de agua no continúe expandiéndose al ritmo del período considerado, porque la mayor parte de la ciudad ya se encuentra servida y el valor actual de la dotación está próximo a lo razonable. Aceptando como hipótesis de trabajo que la dotación de agua se desarrollará en los próximos años en forma constante con un incremento de 10 litros por habitantes y día al año, se obtiene el siguiente cuadro de desarrollo de consumo medio

Desarrollo del consumo de agua

Año	Población habitantes	Dotación l/hab/día	Consumo m ³ /día
1966	116.000	225	26.100
1967	121.200	235	28.500
1968	126.500	245	31.000
1969	132.000	255	33.700
1970	137.800	265	37.500
1971	143.800	275	39.600
1972	150.000	285	42.800

Esta proyección se ha llevado a un gráfico. Las deflecciones del consumo estacional respecto al consumo medio son del orden de 15% y se indican con líneas segmentadas; para compensarla se contempla la construcción, en 1968, del Embalse La Chimba. Las dotaciones consideradas se han deducido de las ventas de

agua con medidor y son por lo tanto, dotaciones efectivas; no se consideran incluidas en ellas las pérdidas de la red ni consumos que se definen marginalmente, como las áreas verdes de La Chimba y otras quintas. Al gasto que llega a Antofagasta por la aducción se le resta un 10% para tener en cuenta las pérdidas de agua que se registran en la red.

Se observa que a contar de 1970 se plantean deficiencias en el abastecimiento de agua de la ciudad de Antofagasta, por lo que en el curso de ese año se deberán de incorporar nuevos recursos a la aducción, salvo que se prefiera enfrentar temporalmente una situación de restricción o racionamiento del consumo. Las aducciones existentes son capaces de conducir más agua que actualmente, conforme al siguiente detalle:

Potencial de abastecimiento de agua potable		
Gran Aducción DOS	610 l/s	52.704 m ³ /día
Aducción FCAB	58 l/s	5.000 m ³ /día
Total Bruto	668 l/s	57.704 m ³ /día
Pérdidas 10%	67 l/s	5.770 m ³ /día
Total útil	601 l/s	51.934 m ³ /día

En consecuencia, con el equipamiento de aducciones se puede llegar a un nivel de abastecimiento útil de 600 l/s. La mayor parte del incremento estará constituida por la incorporación de la Gran Aducción de 139 l/s.

según la proyección de consumos en el año 1974 se deberá poner en servicio una nueva fuente de abastecimiento de agua. Una posibilidad sería la construcción de una nueva aducción para traer más agua de la cordillera; alternativamente se considera la construcción de una planta desalinizadora de agua de mar.

La ciudad de Tocopilla se abastece de agua potable en Linzor, donde nace el río Toconceque abastece a Antofagasta. La aducción de Tocopilla ya actualmente es insuficiente para abastecer a la ciudad. En un tramo en que escurre en canaleta

su capacidad está limitada a 41 l/s, mientras que la demanda potencial actual se estima superior a 100 l/s. Se ha planteado como una alternativa práctica la instalación a breve plazo de una planta desalinadora en Tocopilla, abandonando el sector más bajo de la aducción, ya muy depreciado. Suponiendo que el consumo de las salitreras se mantiene constante, esta medida liberaría recursos de agua para Antofagasta, que se podrían incorporar a la Gran Aducción sin dificultades. En este predicamento subsiste, sin embargo, el problema del arsénico.

Para introducir más agua a la Gran Aducción se discutió la posibilidad de desviar el río Jauna o el río Putana, ambos afluentes en su curso superior del río Atacama. Esta captación se habría hecho sin embargo, a costa de los recursos de agua disponible para el regadío agrícola de San Pedro de Atacama y finalmente se descartó.

El desarrollo de otros recursos de agua en las cuencas del río Salado y del Salar de Atacama así como de la Puna de Atacama no parece fácilmente posible, por lo menos para liberar recursos en la escala que interesa a Antofagasta. El río Sapaleri, que nace en Bolivia, pasa por Argentina y termina su curso en la depresión de Tara, en territorio chileno, contiene agua de buena calidad, pero su desviación a la cuenca del Salar de Atacama resulta de costo prohibitivo. Las aguadas de Socaire, Peine, Toconao y otras de la cuenca del Salar de Atacama, son vitales para la supervivencia de la población allí radicada.

El río Salado del Loa ofrece todavía algunos recursos de agua dulce en su curso superior, antes de la reunión con el agua salina de los geysers del Tatio, cuya explotación no se ha contemplado. El agua de las vegas de Turi, en la misma hoya del río Salado, también es necesario para la vida de la población autóctona, aún más considerando la posibilidad de facilitar el traslado a Turi de los habitantes de Cupo, cuya vertiente es pequeña en exceso. Una posibilidad positiva de incrementar los recursos de agua dulce se vislumbran en el drenaje de la laguna de San Pedro, que se forma aguas abajo de los Ojos de San Pedro. Aun-

que todavía no se han hecho estudios acabados, se supone que estos trabajos permitirían ganar 300 a 500 l/s. de agua de buena calidad, que se restaría a la evaporación. En cambio, las vertientes de Siloli e Inacaliri, en las cabece- ras de la hoya del río San Pedro, ya se emplean totalmente para el agua pota- ble de Calama, Antofagasta, Chuquicamata y la Pampa. Los recursos de agua salobre, no apta para el consumo humano pero útiles para aplicaciones indus- triales, se encuentran principalmente en el río Salado, el curso medio e infe- rior del río Loa y el río San Salvador. Actualmente, Chuquicamata se surte de agua industrial por medio de cañerías que captan el recurso en el río Salado; en el cauce de éste resta disponible, sin embargo, un gasto mínimo del orden de 300 l/s. La construcción del embalse Ayquina permitiría el aprovechamiento integral de esta fuente, pero no parece posible por las condiciones de fundación adversas.

La Compañía Chilex solicitó en 1966 una merced de agua para usos industriales (ampliación La Exótica) de 459 l/s., proponiendo su captación en Lequena (Alto Loa)

EL agua del Loa en Lequena es de calidad potable, y Chilex pide una merced adicional en el mismo sitio para abastecer consumos domésticos argumentando que logrará una gran economía en los costos y en las operaciones al traer el agua hasta Chuquicamata para el beneficio de minerales, en la misma línea de cañería utilizada para el transporte de agua destinada al uso doméstico en las nuevas casas. La Dirección de Aguas no accedió a este criterio teniendo pre- sente la grave escasez de recursos de agua potable y la disponibilidad de aguas salobres. La captación de estos recursos libres tiene sin embargo inconvenien- tes para Chilex. Los excedentes del río Salado no permiten abastecer con segu- ridad el caudal pedido, obligando a la construcción de dos aducciones para apor- tar el caudal pedido: una para el agua del río Salado y otra para suplementar el caudal desde otra fuente.

La captación de agua de las otras fuentes salobres tiene el inconveniente de hacer necesaria la elevación mecánica para conducir las a Chuquicamata. Cualquiera que sea el lugar donde en definitiva, Chilex obtenga su merced de agua, la construcción de un embalse sobre el río Loa (Embalse Conchi) es indispensable para asegurar la mantención de las áreas actualmente cultivadas. Mientras más salobre sea el caudal que capte Chilex, de mejor calidad será el agua que reste para la agricultura. Las salitreras, que constituyen el otro centro de consumo de agua industrial, captan en varios puntos del río Loa y río San Salvador; sus necesidades parecen estar suficientemente abastecidas, aún en el caso de producirse ampliaciones.

Frente a la insuficiencia de las fuentes naturales de agua dulce, cuyas últimas reservas se preservarán para la ampliación del consumo de los centros poblados del interior, ciertamente se debe contar en el futuro con la instalación sucesiva de plantas desalinadoras de agua de mar en las localidades de la costa. El costo del agua obtenida en plantas desalinadoras es elevado, salvo que se combine la producción de agua con la producción de energía. Esta última solución relaciona estrechamente el problema del abastecimiento de agua con el mercado de energía eléctrica.

Para las ampliaciones de Chuquicamata, La Exótica es necesario un incremento de 50 KW de potencia eléctrica instalada hasta 1970. Desde el punto de vista de las empresas mineras que explotan ambos yacimientos, esta energía debe ser generada por medio de ampliaciones en el sistema de centrales térmicas de Tocopilla. Teniendo presente el interés nacional, sin embargo, se analizó la posibilidad de construir una central nuclear de doble propósito, agua y energía, de manera de resolver simultáneamente la mayor demanda de energía y el problema del agua. Esta solución con central nuclear se descartó porque los costos de producción serían superiores a los que corresponden a medios tradicionales.

Alternativamente, se analizó la posibilidad de satisfacer simultáneamente la necesidad de agua y energía a través de una central térmica de doble propósito alimentada con carboncillo, creándose en esta forma mercado para este producto nacional de difícil salida. Una central de este tipo debería estar localizada próxima a la ciudad de Antofagasta por las facilidades portuarias necesarias para manejar el combustible. La solución se descartó por el alto costo que significa construir una línea de alta tensión desde la ciudad de Antofagasta a Chuquicamata, y porque no resuelve el problema de abastecimiento de agua de Tocopilla. Como una variante, se pensó en establecer una central térmica de doble propósito en Tocopilla; el combustible sería petróleo y el agua se llevaría a Antofagasta en acueducto.

En las actuales circunstancias se despeja como solución más razonable el dejar a las compañías mineras resolver su problema de energía independientemente, a través de la generación térmica a petróleo en Tocopilla, sin producción de agua. El problema de agua de Tocopilla se resolvería con una planta desalinadora de doble propósito de 125 l/s. de capacidad. Esta planta funcionaría, en su parte eléctrica, en paralelo con el sistema de Chuquicamata. En esta forma el agua que consume Tocopilla desde 1945 quedaría liberada en Linzor y se podría inyectar a la aducción de Antofagasta. Por otra parte, no sería necesaria la costosa refacción de la canaleta de Tocopilla.

El problema del agua de Tocopilla se paliaría en primera instancia con un embalse regulador (embalse La Chimba), el cual, además de ser necesario por razones de seguridad del abastecimiento y aprovechamiento del agua, tiene la ventaja de ser financiado íntegramente en moneda nacional. A contar del momento que Tocopilla cuente con su desalinadora, Antofagasta contará con el agua liberada por Tocopilla que su actual aducción es capaz de conducir. Es probable que esta cuota tenga que reforzarse con agua captada del Loa en Lequena o en el río San Pedro Chacalivi. Se estima que hacia 1974 el consumo medio anual de agua de la ciudad de Antofagasta superará la capacidad de la aducción, y para esa fecha se deberá habilitar una planta desalinadora. Esta planta de doble propósito tendrá GMW de potencia ins

talada y producirá unos 100 litros por segundo de agua. Probablemente usará carbón nacional como combustible, por lo que deberá estar conectada con el sistema portuario. Su ubicación más conveniente parece ser el sector de La Chimba. Dado el ritmo de crecimiento del consumo de agua en Antofagasta, cada cierto número de años se deberá agregar una nueva etapa al sistema de desalinación de agua en Antofagasta. Por otra parte debe tenerse presente que a la producción de agua resacada se asocia una alta tasa de producción de energía, que no podrá ser absorbida por el consumo doméstico. Convendrá, por lo tanto, atraer a Antofagasta industrias que consuman mucha energía, como la refinación y elaboración de cobre.

Las posibilidades de desarrollo de recursos de agua a corto y mediano plazo que se desprenden de la disponibilidad de recursos de agua y el desarrollo de la demanda en la provincia de Antofagasta se resumen a continuación en un cuadro tentativo.

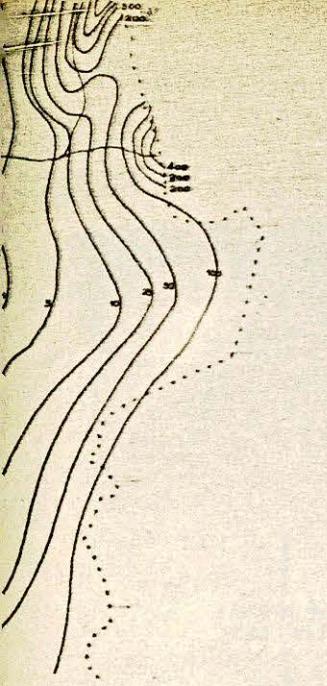
Cuadro tentativo del desarrollo de recursos de agua en la región hidráulica interrelacionada de Antofagasta.

Año	Centro consumidor	Obra	Fuente de agua
1969	Antofagasta ciudad	Embalse La Chimba	Aducción Antofagasta
1970	Región	Embalse Conchi	Loa Superior
1970	Tocopilla	Desalinadora	Agua de mar
1970	Antofagasta ciudad	-----	Linzor, cuota de Tocop.
1970	Chuquicamata	Captación en río	Loa en Conchi
1974	Antofagasta ciudad	Desalinadora	Agua de mar.

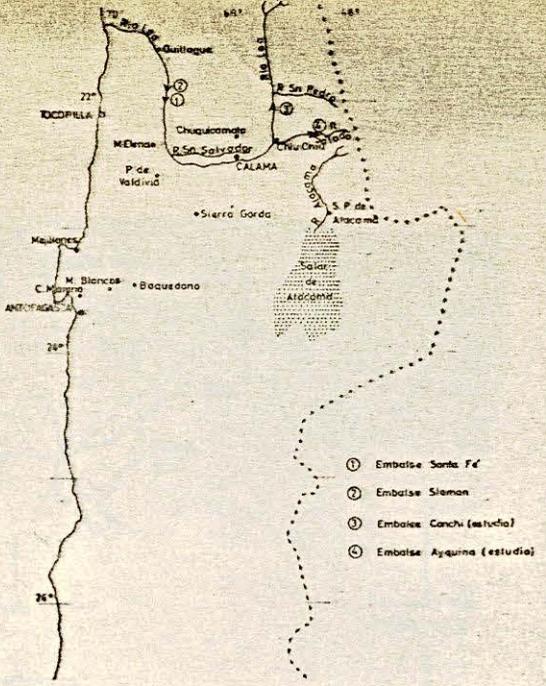
Fuentes.

CEPAL: Los recursos hidráulicos de Chile, Méjico, 1960 CYP - INCONOR: Estudio de factibilidad para un embalse de agua potable en la ciudad de Antofagasta, Santiago, 1967.

Klohn, W: Cuenca del río Loa: recursos de agua y su distribución (inédito).

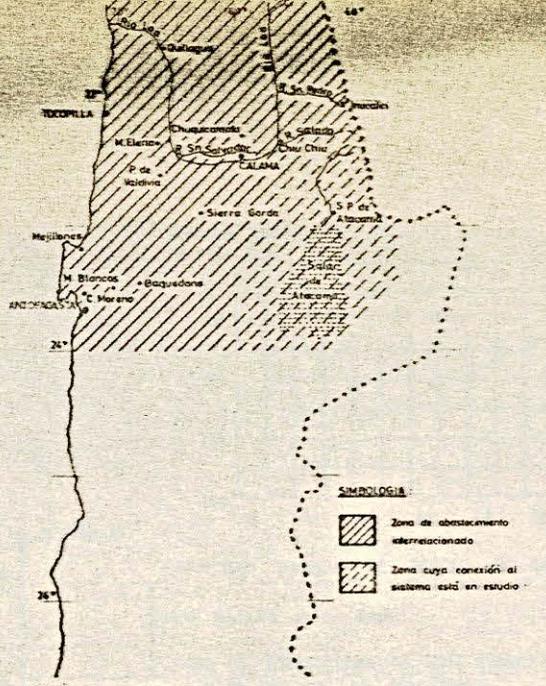


OHIETAS
PROYECTO HIDROMETEREOLÓGICO ANTOFAGASTA



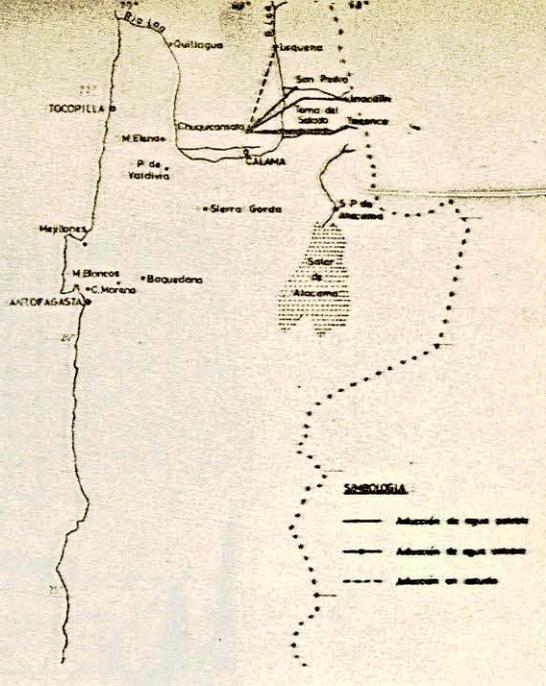
EMBALSES DEL SISTEMA HIDRÁULICO DE ANTOFAGASTA

- ① Embalse Santa Fe
- ② Embalse Sieman
- ③ Embalse Canchi (estudio)
- ④ Embalse Ayquina (estudio)



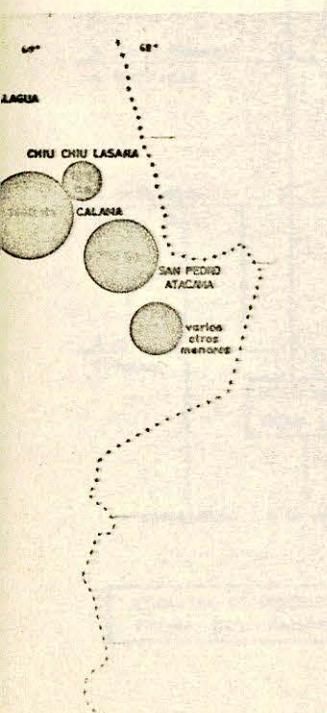
AREA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA INTERRELACIONADO

- SIMBOLOGIA**
- Zona de abastecimiento interrelacionado
 - Zona cuyo conexión al sistema está en estudio

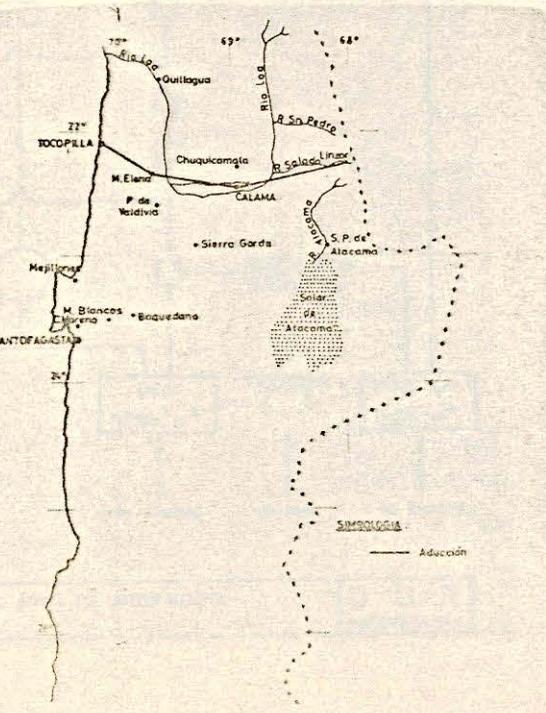


ADUCCION DE ABASTECIMIENTO DE CHUGUCAMATA

- SIMBOLOGIA**
- Aducción de agua potable
 - Aducción de agua salada
 - Aducción en estudio

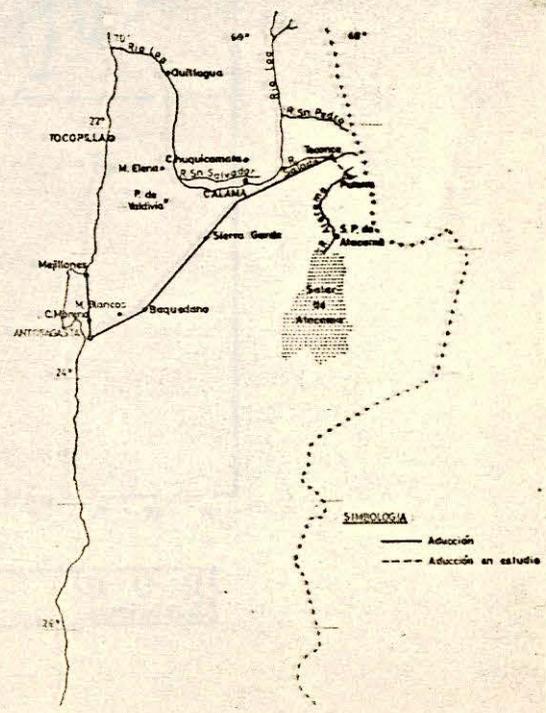


ADUCCION DE LINDO A TOCOPILLA



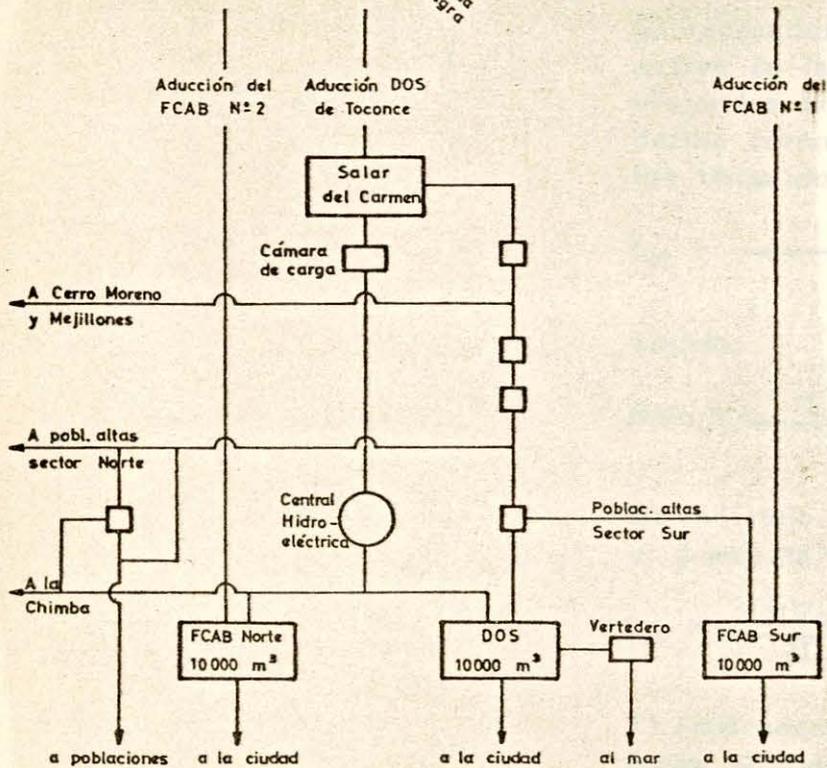
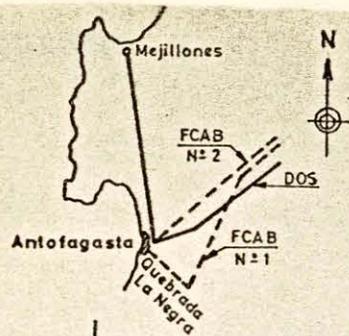
ADUCCION DEL FERROCARRIL DE ANTOFAGASTA A BOLIVIA

- SIMBOLOGIA**
- Aducción
 - Ferrocarril



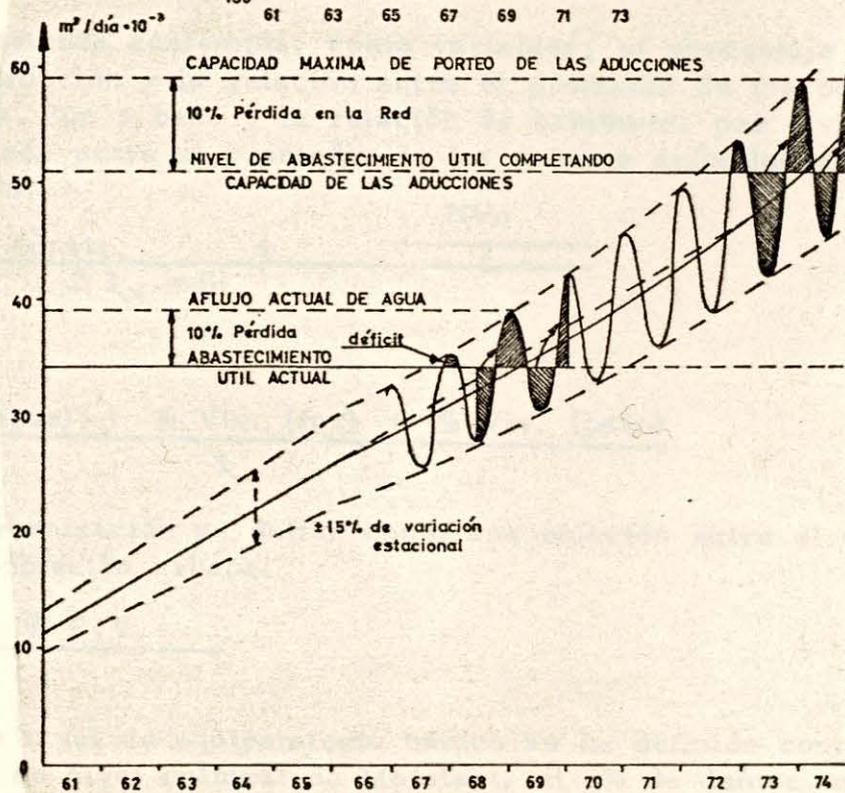
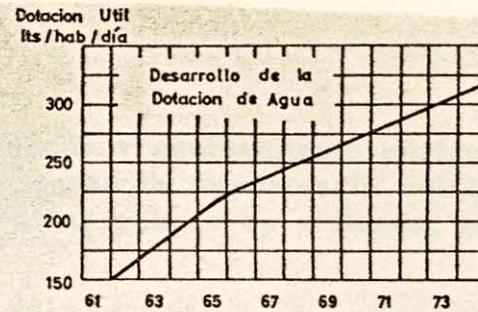
ADUCCION DE TOCOPILLA A ANTOFAGASTA (BOS)

- SIMBOLOGIA**
- Aducción
 - Aducción en estudio



ESQUEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA EN ANTOFAGASTA
Fuente: DOS Antofagasta

D U R
ANTOFAGASTA



DESARROLLO DE DOTACION Y CONSUMO

D U R
ANTOFAGASTA

ANEXO II.

INDICADOR DE VIVIENDA Y EQUIPAMIENTO.

El indicador sintético de vivienda y equipamiento básico se define como el producto de tres valores que expresan la importancia relativa de cada comuna en cuanto al nivel de dotación en los rubros de vivienda, urbanización y equipamiento básico.

El indicador de vivienda contempla, como variables, el porcentaje de población activa en la construcción y la relación entre el promedio de los porcentajes de viviendas con agua, luz y baño y la relación de habitantes por vivienda, y se define como la razón entre el promedio de los valores definidos y el menor valor obtenido, según:

$$I_{vi} = \frac{\% \text{ PA constr.} + \frac{NVo}{r}}{2 I_{vi} \text{ min}}$$

siendo:

$$NVo = \frac{\% \text{ Viv (agua)} + \% \text{ Viv. (luz)} + \% \text{ Viv. (baño)}}{3}$$

El indicador de urbanización se define como una relación entre el valor NVo y el porcentaje de población urbana.

$$I_{ui} = \frac{NVo + \% \text{ P.V.}}{2I_{u\text{min}}}$$

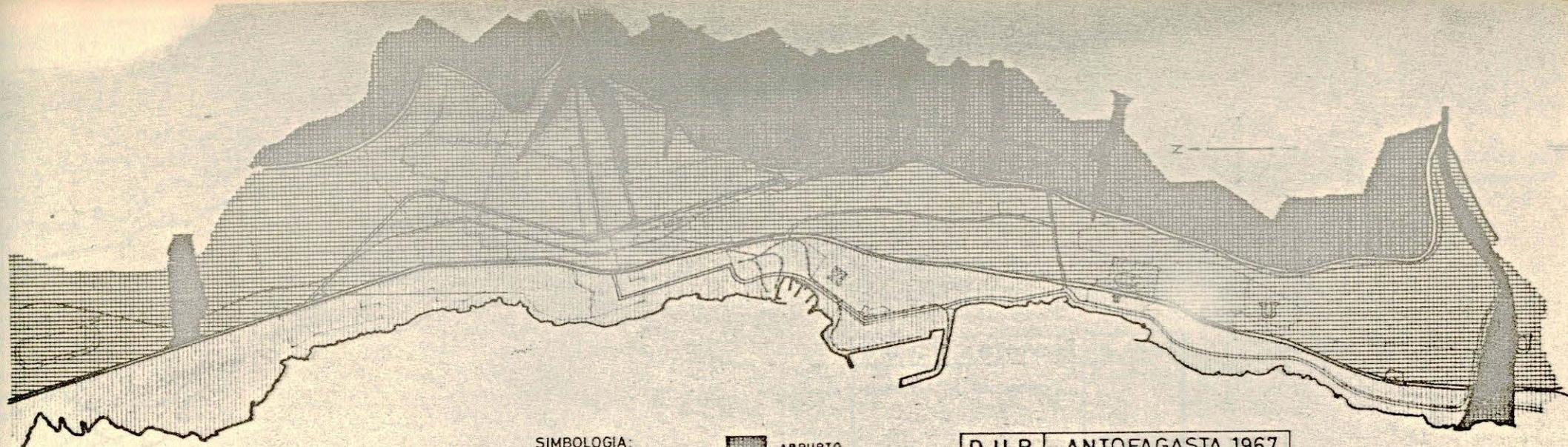
El indicador sobre nivel de equipamiento básico se ha definido como el promedio entre el indicador de nivel cultural de Matelart, el % de defunciones certificadas

por médico y el % de población activa en el sector terciario. Análogamente a los otros indicadores, se relaciona con el mínimo obtenido.

$$I_{ei} = \frac{INC + \% \text{ def. cert.} + \% \text{ PA terciario}}{3 I_{ei \text{ min}}}$$

El índice sintético final es el producto de los tres, referidos al mayor de ellos como unidad. Los valores obtenidos para la provincia de Antofagasta se sintetizan en el cuadro siguiente:

Comuna	Vivienda	Urbaniz.	Eq. básico	I_{vi}	I_{ni}	I_{ei}	I sint.
Tocopilla	9.8	79.4	74.1	3.6	5.6	1.3	62
Toco	8.2	87.8	66.8	3.0	6.2	1.2	52
Calama	12.1	76.1	70.9	4.5	5.4	1.3	74
Antofagasta	12.1	83.7	86.3	4.5	5.9	1.6	100
Aguas Blancas	2.7	14.1	84.4	1.0	1.0	1.5	35
Mejillones	6.4	69.5	87.5	2.4	4.9	1.6	44
Sierra Gorda	6.9	81.8	63.6	2.6	5.8	1.2	43
Taltal	7.6	71.8	76.2	2.8	5.1	1.4	47
Catalina	5.6	58.3	55.1	2.1	4.1	1.0	20



SIMBOLOGIA:



QUEBRADAS



ABRUPTO



PENDIENTE SUAVE



PLANO Y HASTA 14% PEND

D. U. R. | ANTOFAGASTA 1967

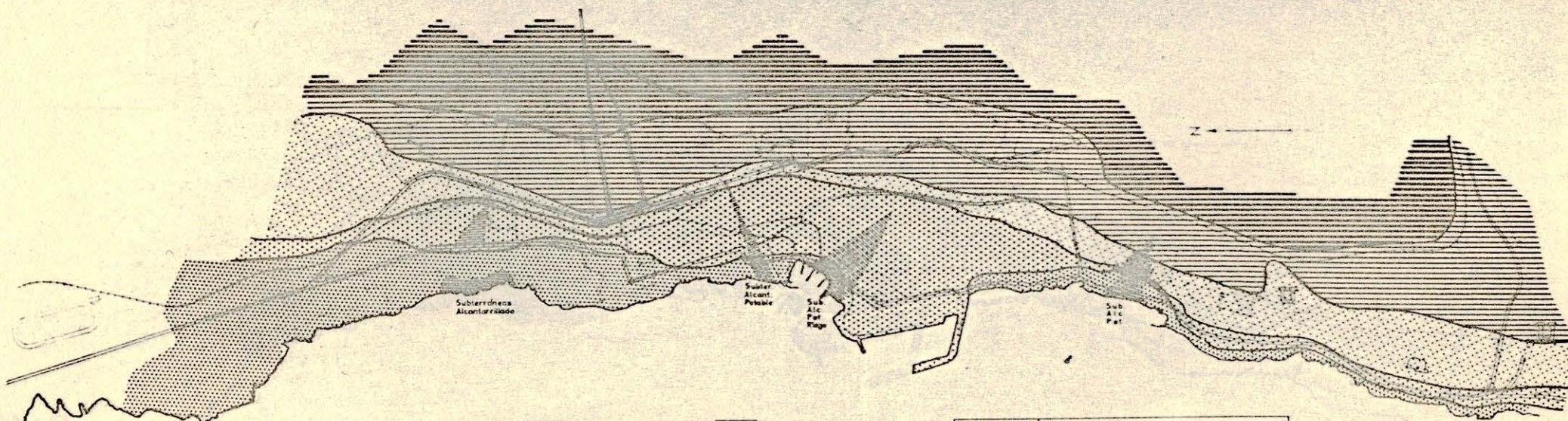
SECTORIZACION
GEOGRAFIA FISICA

PLANO N°

3.1.2.-A

FUENTE: ANALISIS EN TERRENO D. U. R.

Escala 1:...



SIMBOLOGIA:



ALTA SALINIDAD



BAJA SALINIDAD



TIERRA (roca profunda a más de 2mts)



ROCA A MENOS DE 2mts



AFLORAMIENTO DE ROCA



AFLORAMIENTO DE AGUAS

D. U. R. | ANTOFAGASTA 1967

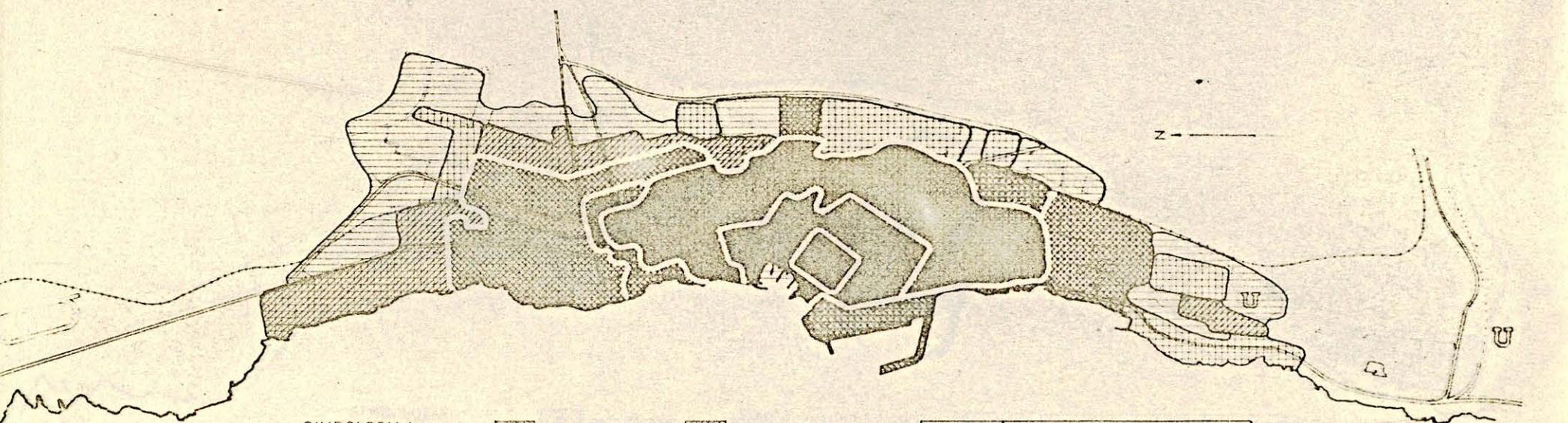
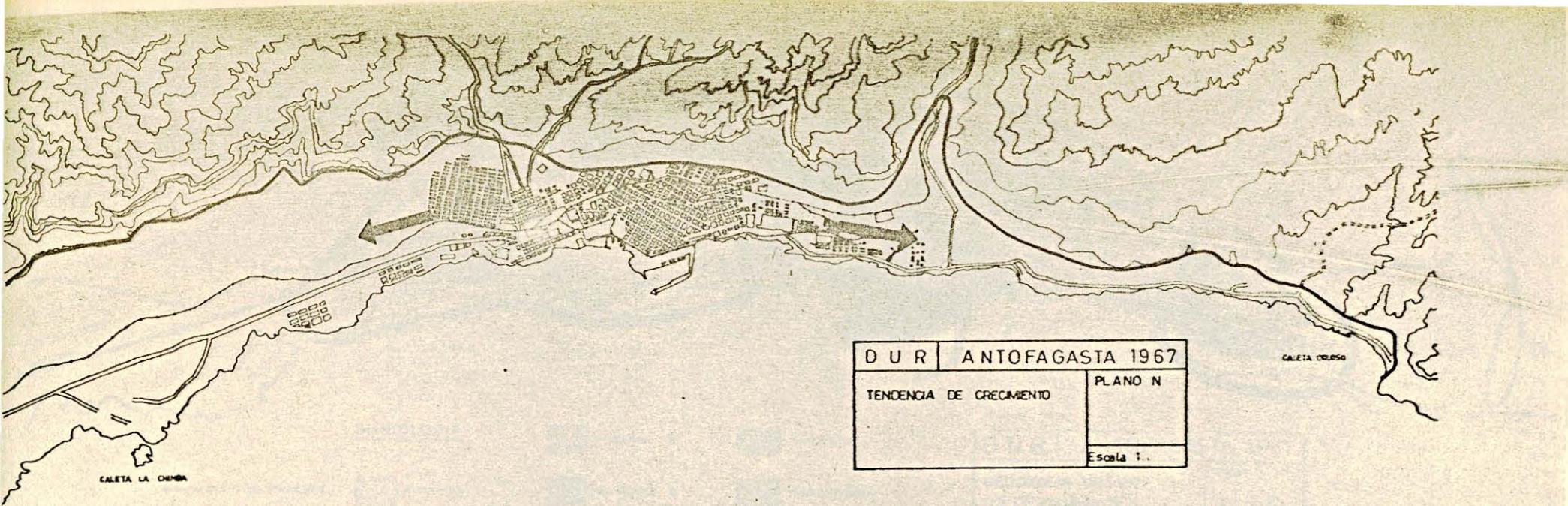
SECTORIZACION
SUELOS

PLANO N°

3.1.2.-B

FUENTE D. U. R. I. J. SKORIN I

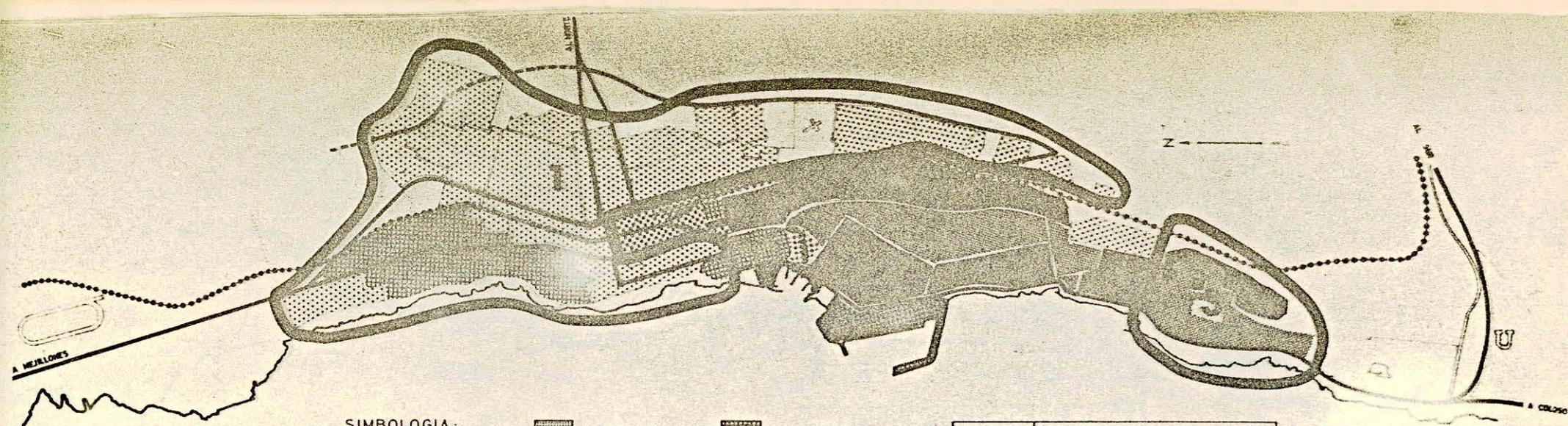
Escala 1:...



SIMBOLOGIA :

	EN 1869		HASTA 1904		HASTA 1950
	HASTA 1873		HASTA 1940		HASTA 1960
	HASTA 1946		HASTA 1946		HASTA 1967

D.U.R. ANTOFAGASTA 1967	
SECTORIZACION HISTORICA	PLANO N° 31.2. -E
FUENTE:	ESCALA 1:



SIMBOLOGIA:

- | | | | |
|----------------------|------------|------------|-------------|
| — VIALIDAD PRINCIPAL | VIVIENDA 1 | VIVIENDA 4 | INDUSTRIA |
| ●●●●● FERROCARRIL | VIVIENDA 2 | VIVIENDA 5 | FERROCARRIL |
| | VIVIENDA 3 | | PUERTO |

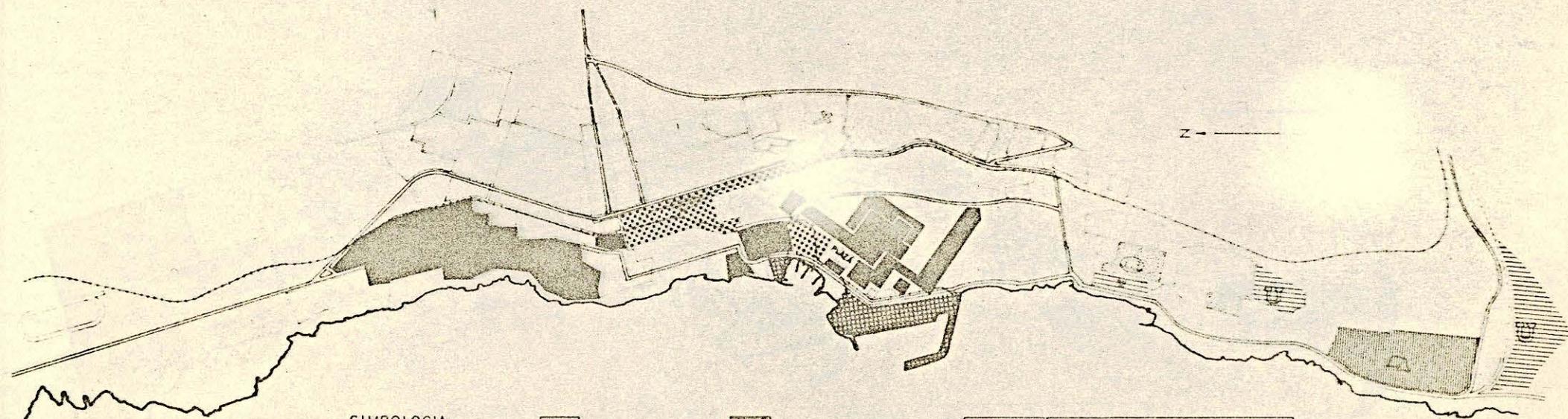
D. U. R. | ANTOFAGASTA 1967

GEOGRAFIA URBANA
DETERMINANTES
SECTORIZACION

PLANO N°
3.1.2.-C

FUENTE: ANALISIS EN TERRENO D.U.R.

Escala 1



SIMBOLOGIA:

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------|
| COMERCIAL | REGIMIENTOS | INDUSTRIA |
| COMER-RESIDENCIAL | CAMPOS DEPORTIVOS | FERROCARRIL |
| | UNIVERSIDADES | PUERTO |

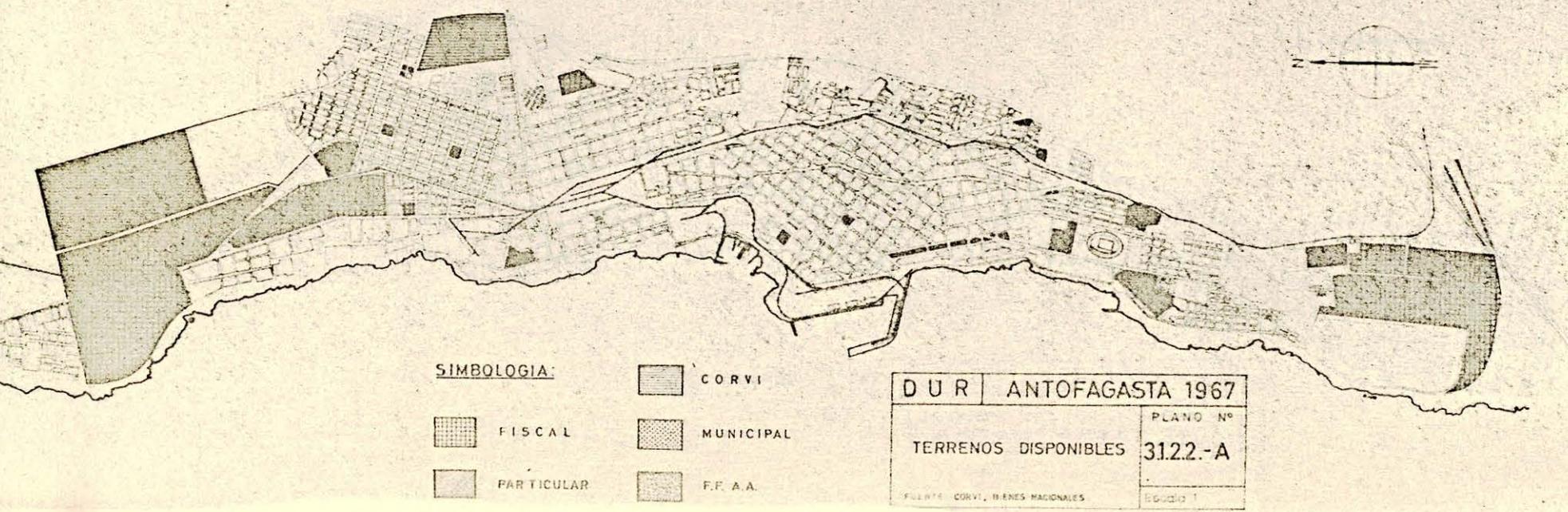
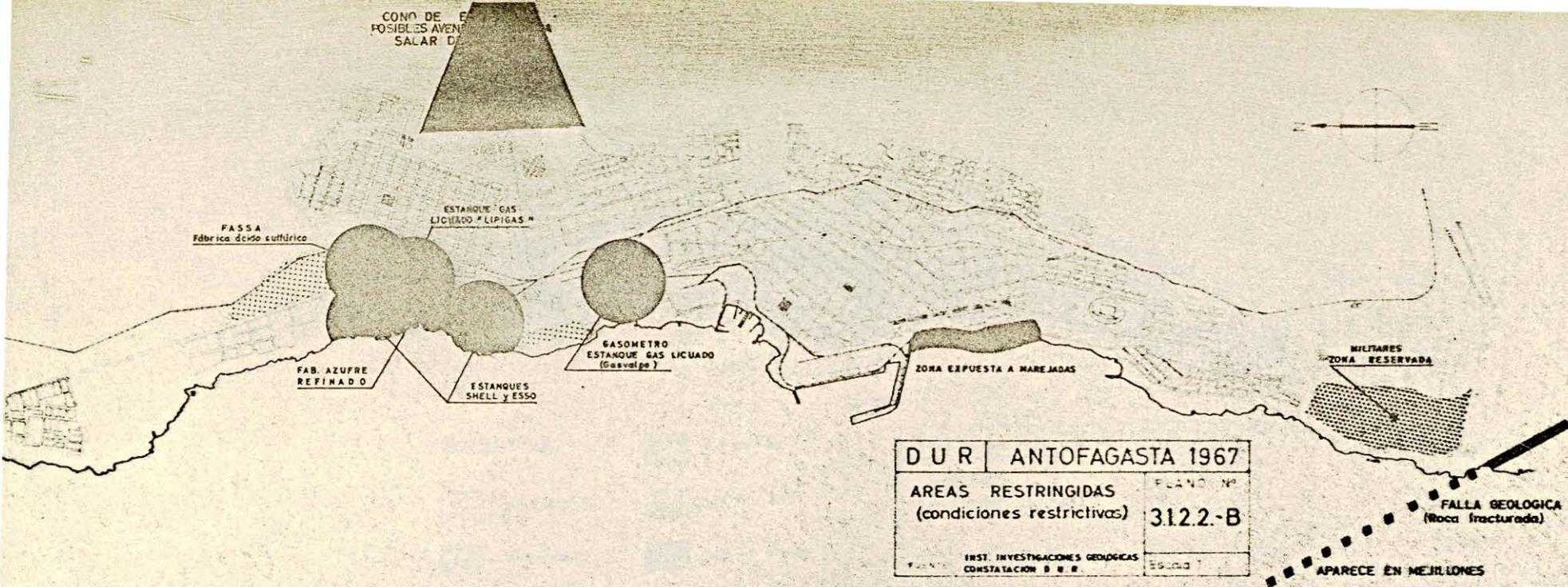
D. U. R. | ANTOFAGASTA 1967

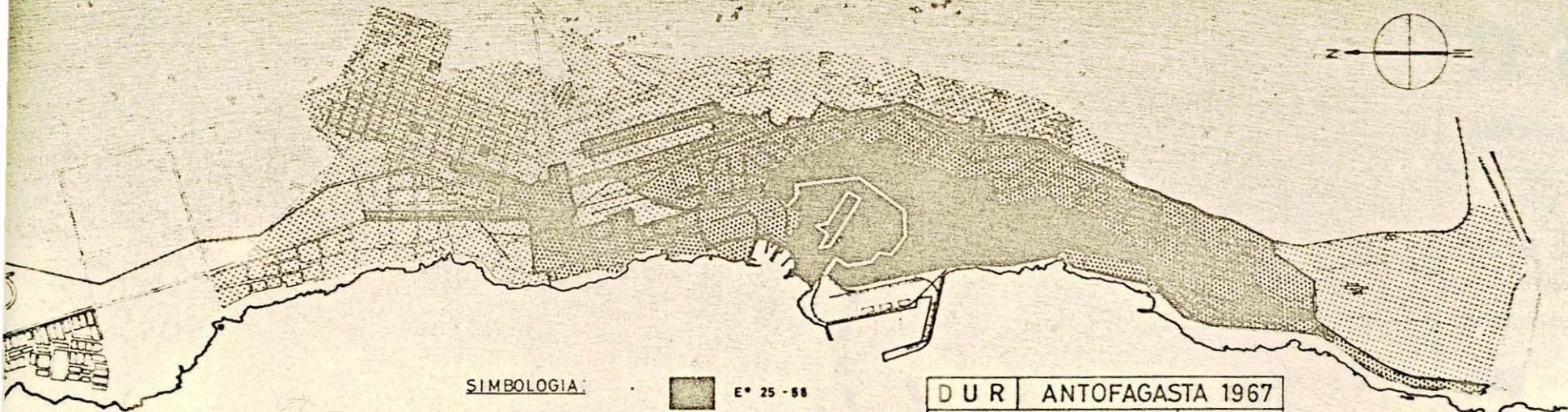
SECTORIZACION
FUNCIONAL

PLANO N°
3.1.2.-F

FUENTE: ANALISIS EN TERRENO D.U.R.

Escala 1

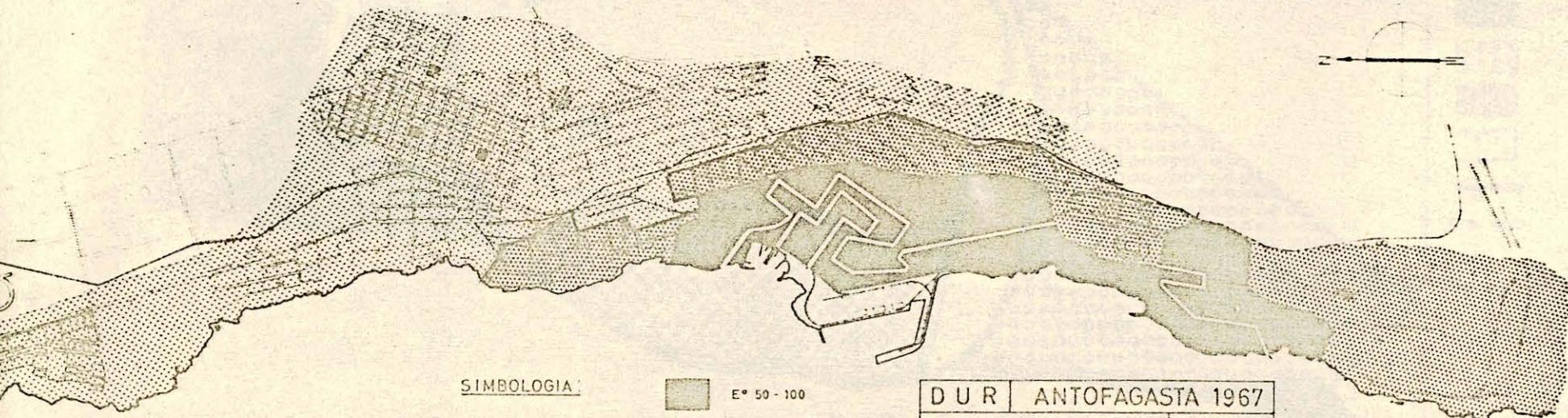




SIMBOLOGIA:

	E° 2 - E° 8		E° 25 - 68
	E° 8 - 25		E° 58 - 96
			E° 96 Y MAS

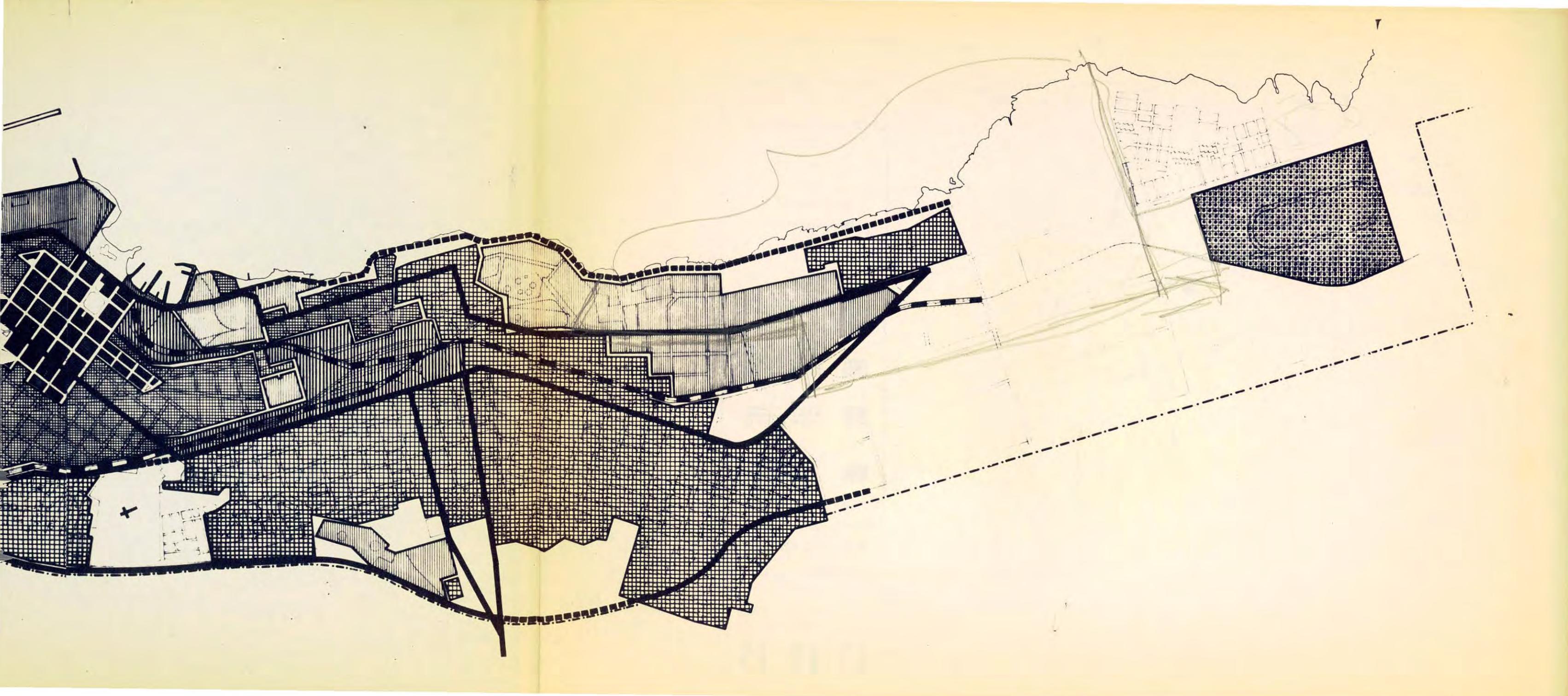
D U R ANTOFAGASTA 1967	
TERRENOS TASACION FISCAL	PLANO N° 3212.-B
FUENTE: I. INTERNOS . ANTOFAGASTA	Escala *



SIMBOLOGIA:

	E° 5 - E° 20		E° 50 - 100
	E° 20 - 50		E° 100 - 150
			E° 150 Y MAS

D U R ANTOFAGASTA 1967	
TERRENOS VALORES DE MERCADO	PLANO N° 3212.-C
FUENTE: CORREDORES DE LA ZONA	Escala *



DUR

ANTOFAGASTA 1967

ZONIFICACION USO DE SUELO

SIMBOLOGIA

-  COMERCIAL
-  RESIDENCIAL-COMERCIAL
-  RESIDENCIAL 1
-  RESIDENCIAL 2
-  INDUSTRIAL
-  PUERTO
-  FERROCARRIL
-  EDUCACIONAL-UNIVERSITARIA
-  ESPARCIMIENTO
-  EQUIPAMIENTO MILITAR
-  VIALIDAD PRINCIPAL
-  FERROCARRIL

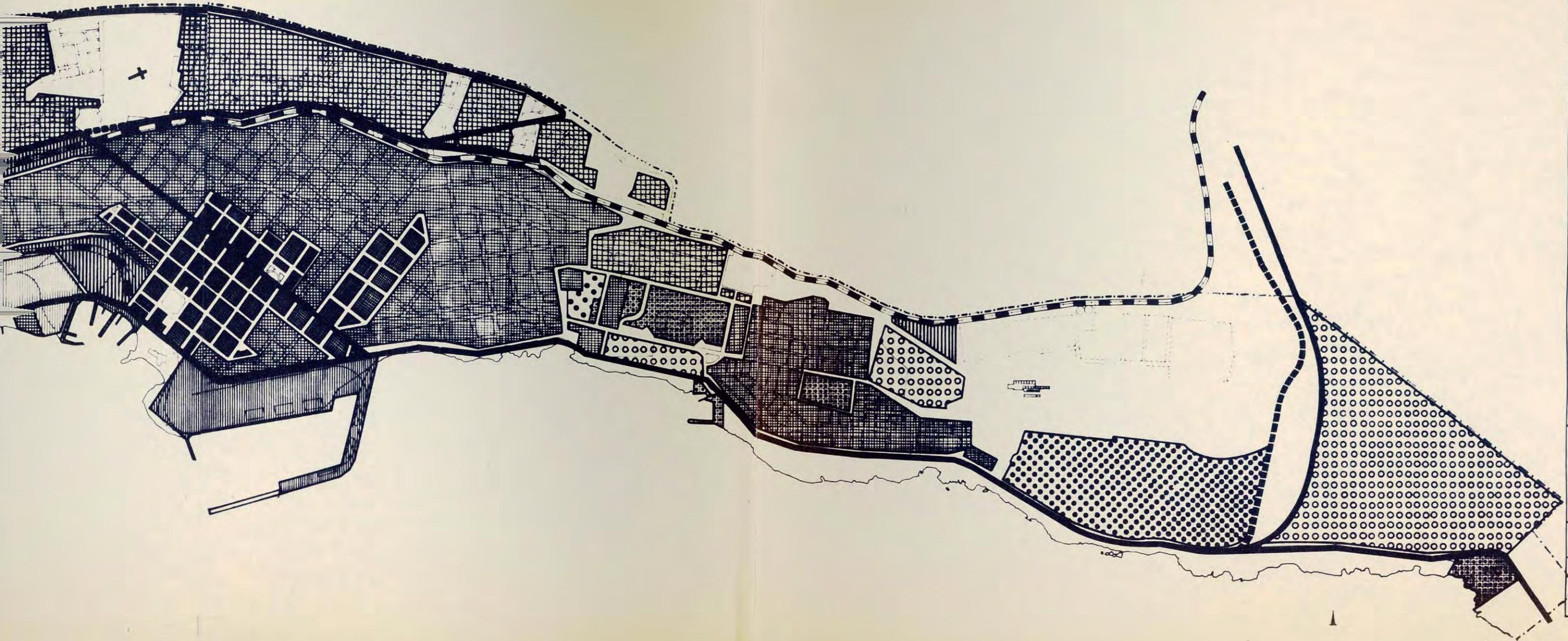
ESCALA

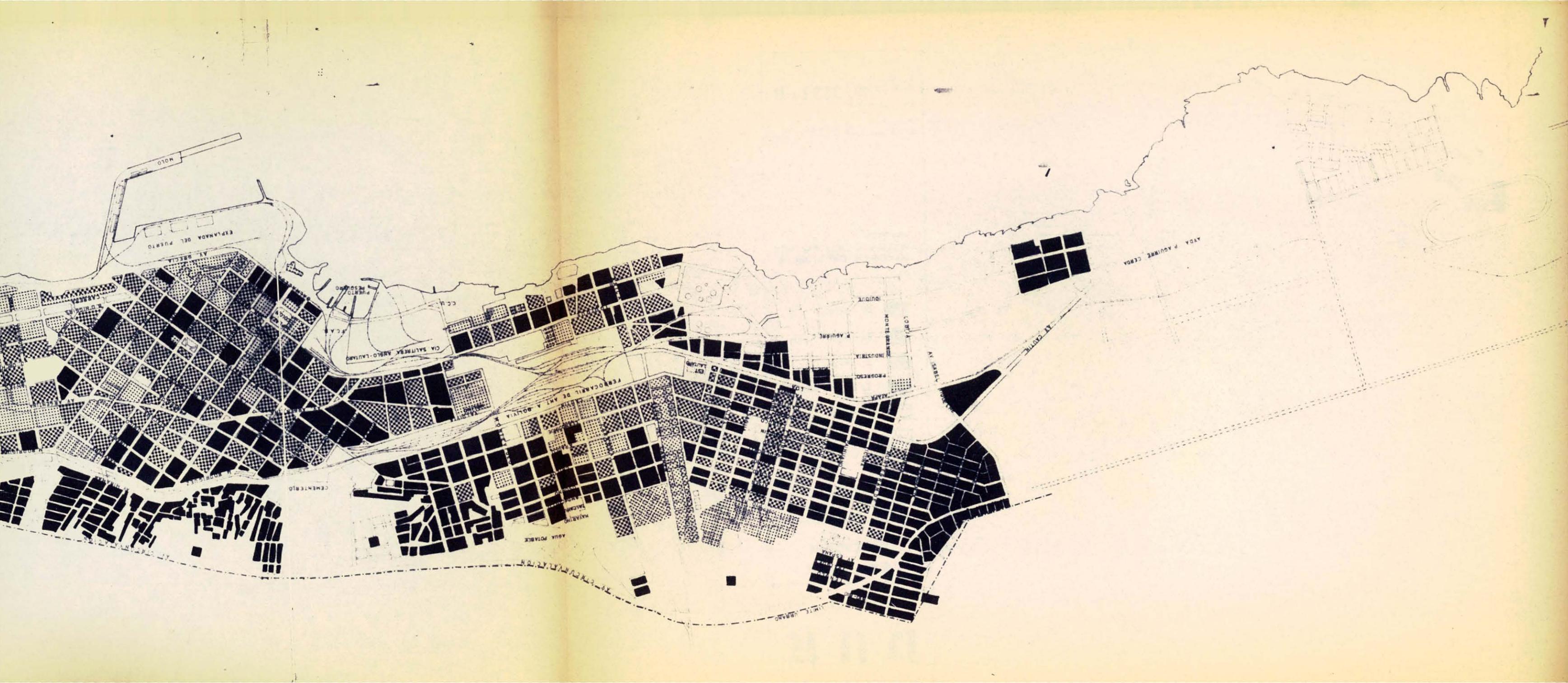
1

PLANO Nº

FUENTE
ANÁLISIS EN TERRENO
DUR
IMP. INTERNOS

3.13.1.-A





ESTADO DE EDIFICACION

SIMBOLOGIA

■ CASAS DE MADERA U OTROS MATERIALES DE BAJO COSTO - TECHUMBRE EN MAL ESTADO - AUTOCONSTRUCCION.

■ CASAS DE MADERA Y CON RELLENOS DE HORMIGON SIN ESTUCAR NI PINTAR.

▤ CASAS CON MUROS DE HORMIGON REFORZADO Y MADERA TECHUMBRE EN REGULAR ESTADO. ESTUCADAS Y PINTADAS. ANTOFAGASTA ANTIGUO.

▥ CASAS CON ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO Y BLOQUES. EDIFICIOS NUEVOS.

■ FISCAL

▲ MUNICIPAL

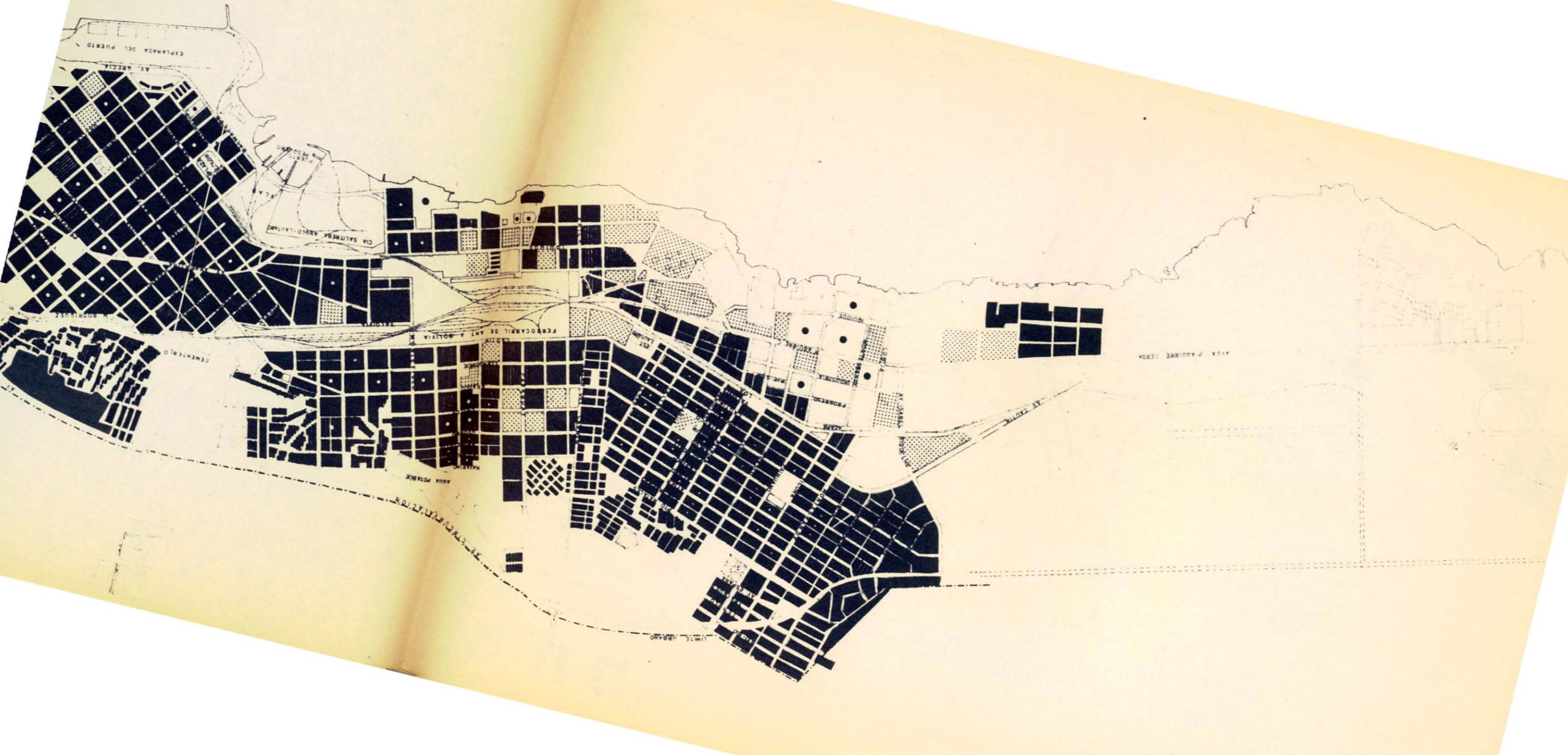


ESCALA
1

FUENTE
CONSTATACION
D. U. R.

PLANO N°

3.13.1.-C



DENSIDAD DE EDIFICACION

SIMBOLOGIA

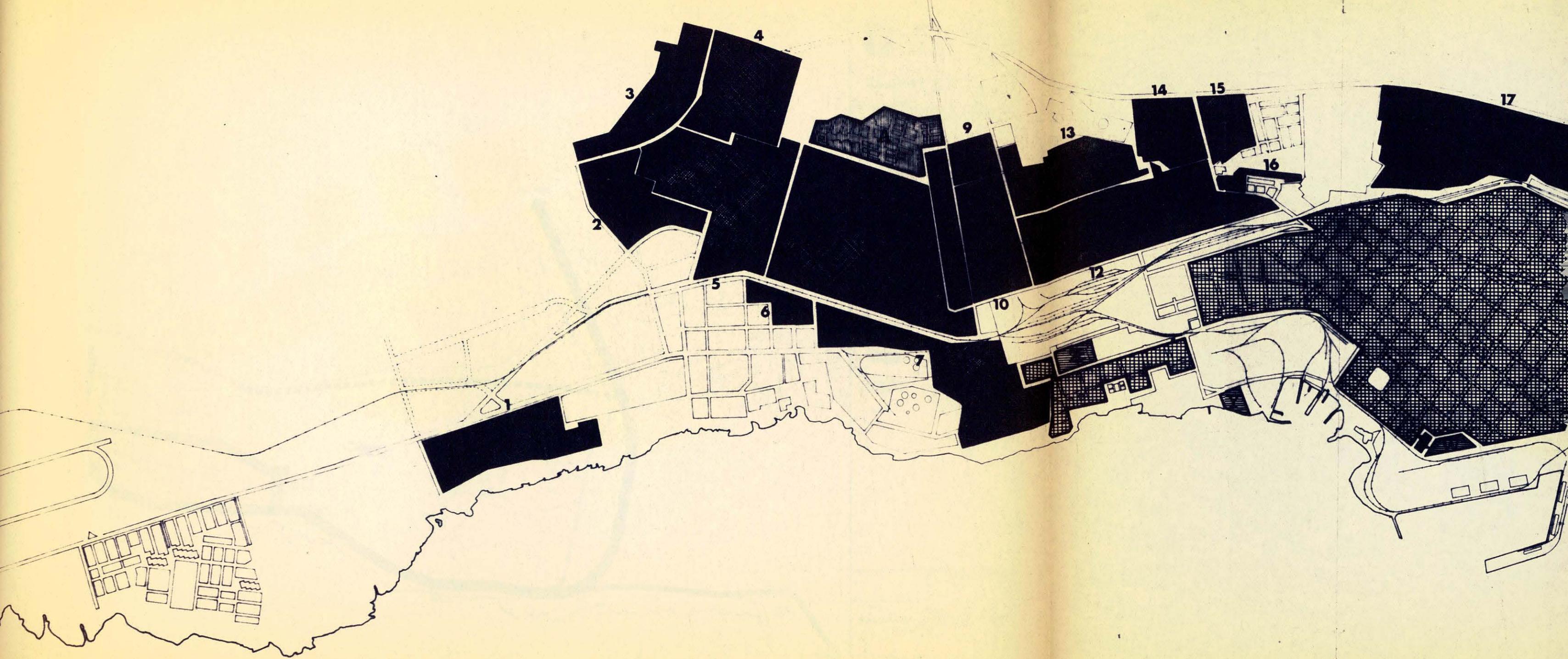
-  0 - 5 % ocupacion
-  5 - 15 %
-  16 - 40 %
-  41 - 60 %
-  61 - 80 %
-  81 - 95 %
-  96 - 100 %

PORCENTAJE COBERTURA DEL SUELO POR EDIFICACION POR MANZANA.

ESCALA
1
FUENTE
constatacion
DUR

PLANO N°
31.3.1. - B

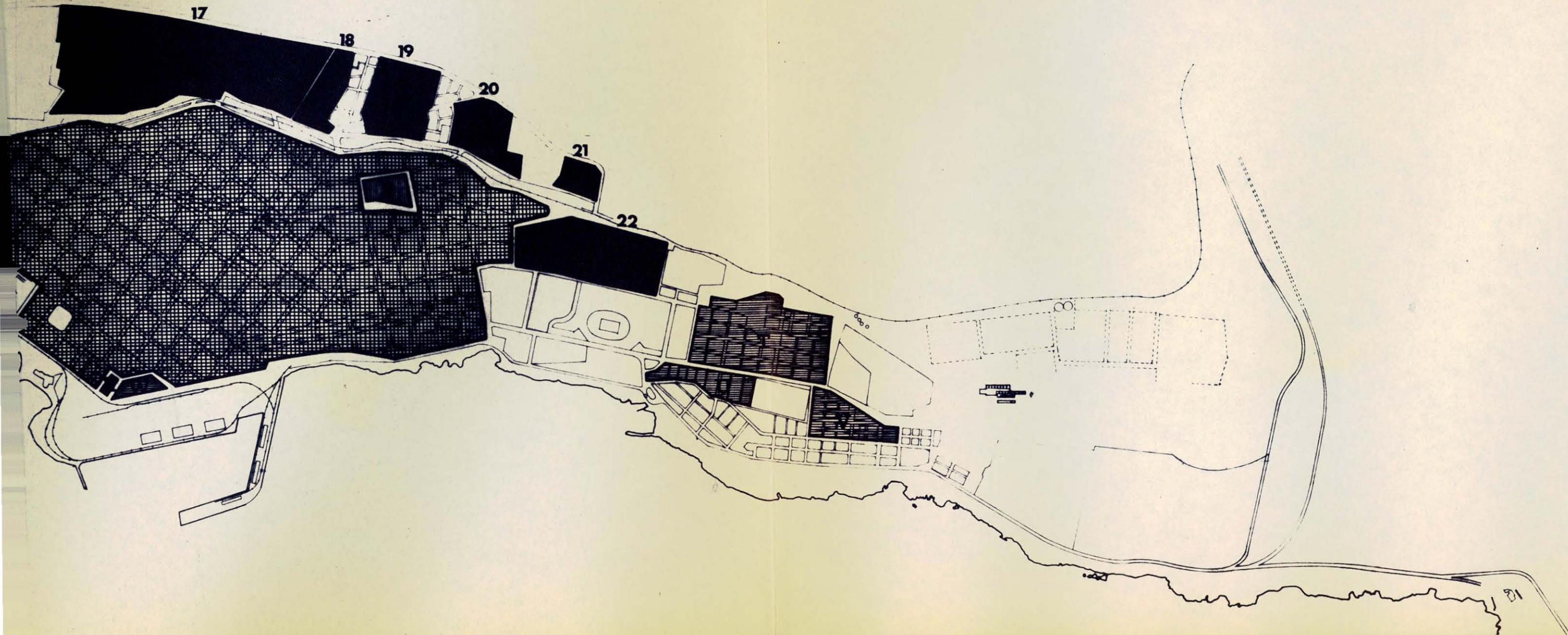




ZONIFICACION VIVIENDAS

SIMBOLOGIA:

-  POBLACIONES AUTOCOI-
TRUCCION NO ORGANIZA
-  CAJAS PREVISION
-  CORVI
-  NO COMPRENDIDO
EN ANTERIORES



ESCALA:

1

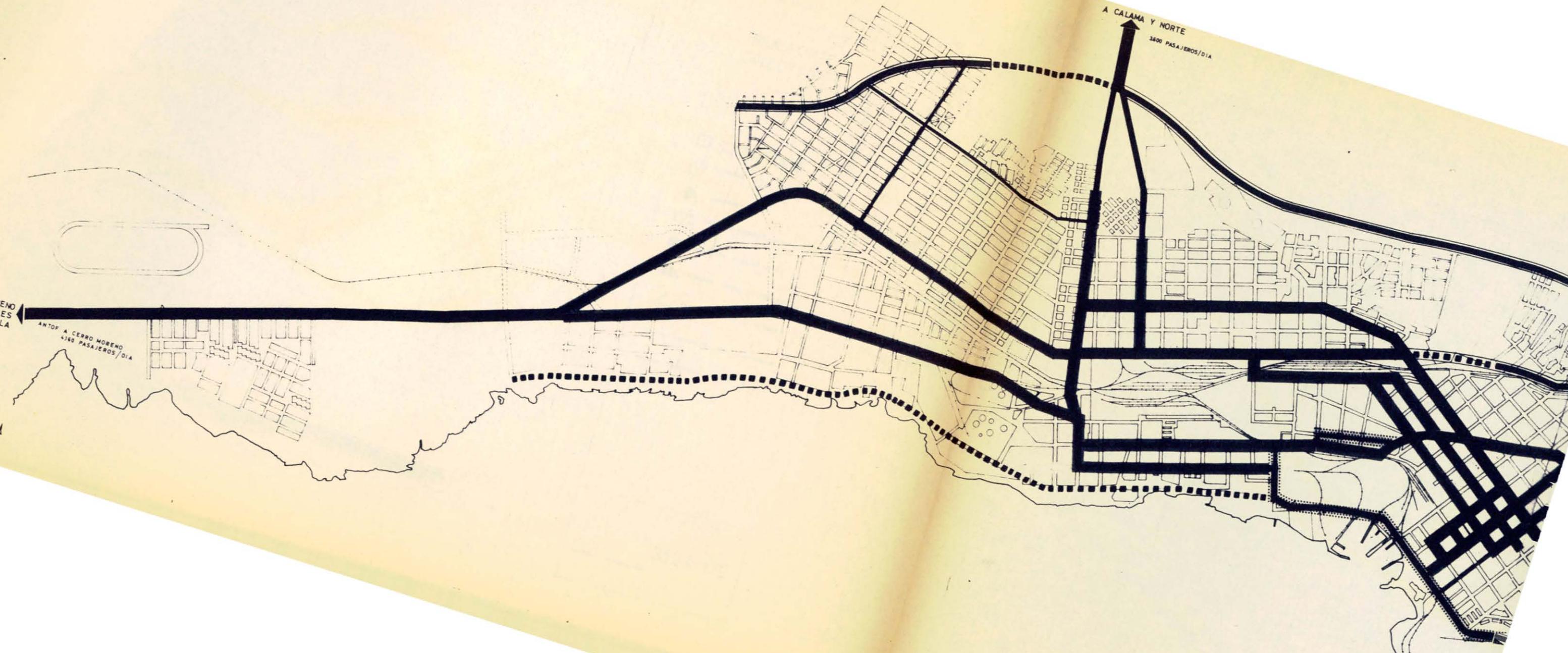
PLANO N°

FUENTE:
CORVI
CAJA EE PP
BIENES NACIONALES
PROM. POPULAR
S S S

A CERRO MORENO
MEJILLONES
TOCOPILLA

ANTOF A CERRO MORENO
4360 PASAJEROS/DIA

A CALAMA Y NORTE
3600 PASAJEROS/DIA



D U R

ANTOFAGASTA 1967

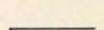
PLANO VIALIDAD

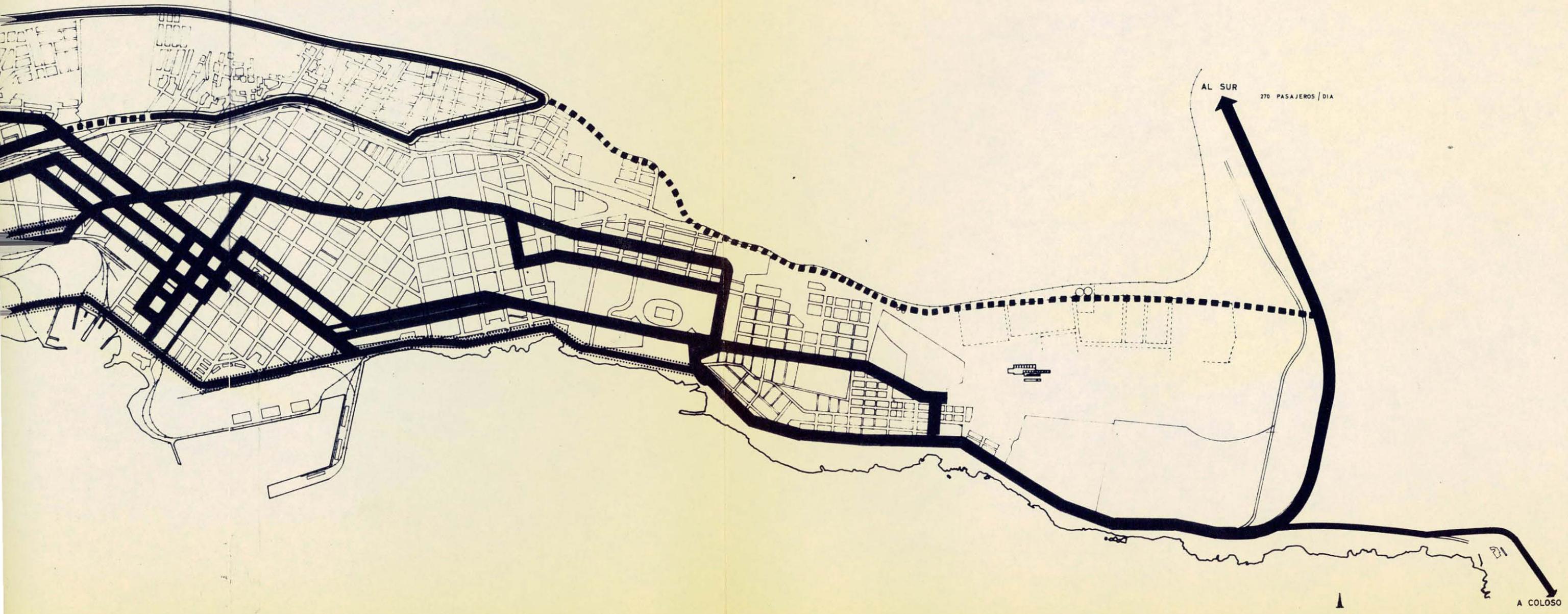
SIMBOLOGIA:

FUNCIONALIDAD

-  VIAS DE PENETRACION
-  VIAS DE REPARTICION
-  VIAS EN EJECUCION
-  VIAS DE COMUNICACION IMPORT'S.

CUALIDAD

-  TIPO A
-  TIPO B
-  TIPO C
-  TIPO D



ESCALA

1

FUENTE:

CONSTATAION
D.U.R

PLANO Nº

31.21.-D.1

DUR

ANTOFAGASTA 1967

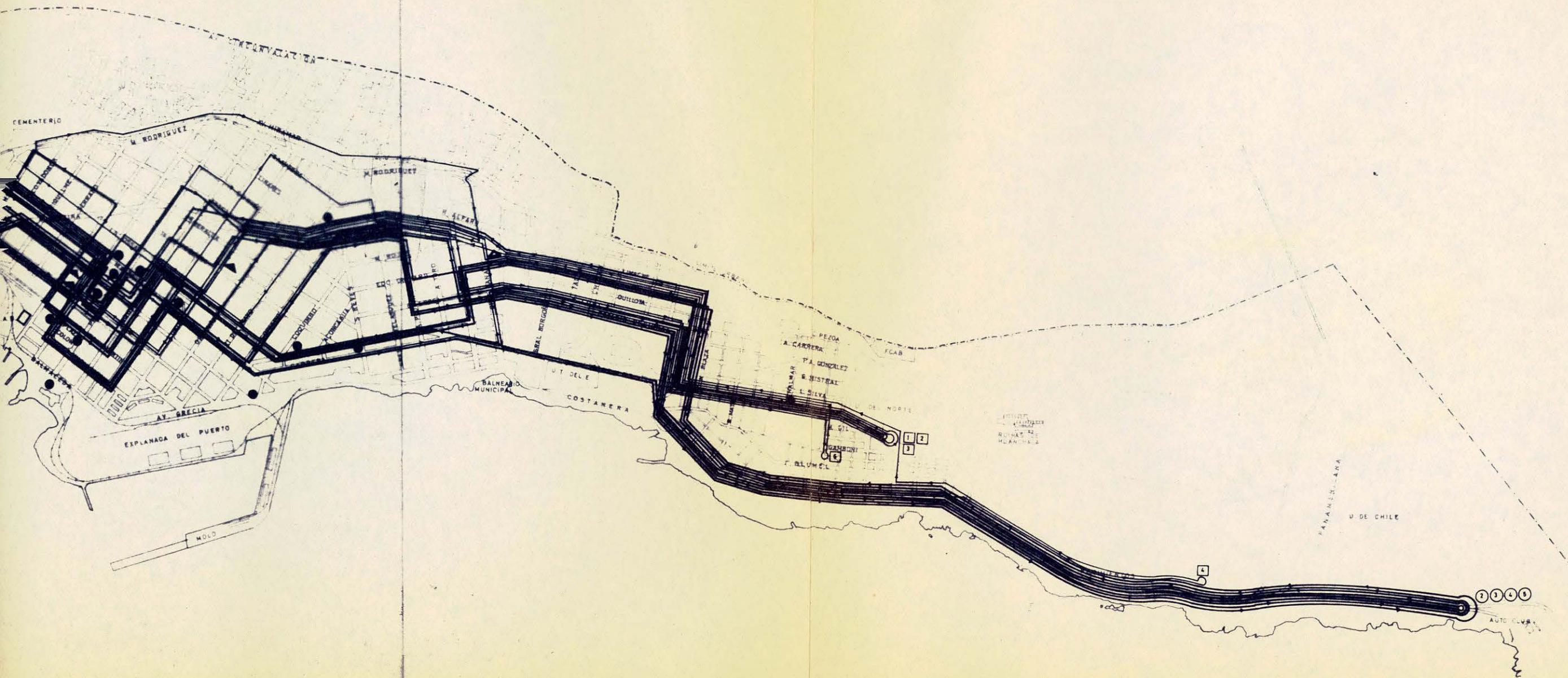
TRANSPORTE COLECTIVO

SIMBOLOGIA

- ☐ 2 TERMINAL LOCOMOCION PARTICULAR Y Nº LINEA
- 3 TERMINAL E.T.C.
- PARADERO TAXI
- ESTACION-MERCADERIAS F.C.
- ESTACION PASAJEROS F.C.
- ▲ TERMINAL BUSES INTERURBANO
- △ TERMINAL BUSES EN PROYECTO
- RECORRIDO LOC PARTICULAR
- RECORRIDO LOCOM E.T.C.

ESCALA
FUENTE
E.T.C.E
EMPRESAS PARTICULARES

PLANO Nº
31.21.-D.2.





D U R

ANTOFAGASTA 1967

EQUIPAMIENTO COMERCIAL BASICO

SIMBOLOGIA:

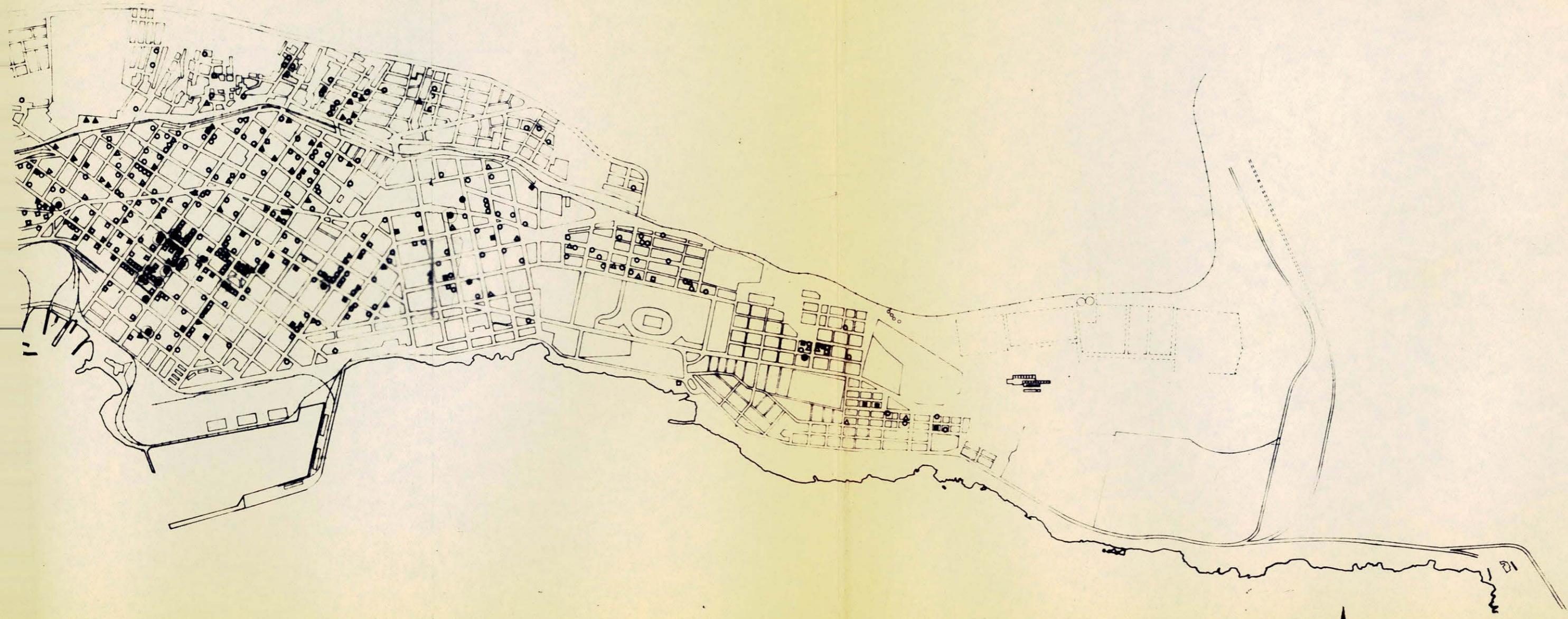
- △ CARNICERIAS
CHANCHERIAS (SON 130)
- ▲ FRUTERIAS
VERDULERIAS (21)
- PASTELERIAS
FUENTES DE SODA (139)
- PANADERIAS Y
DEPOSITOS DE LECHE (57)
- ALMACENES Y
EMPORIOS (482)
- ⊕ BOTICAS (16)
- SUPERMERCADOS (7)

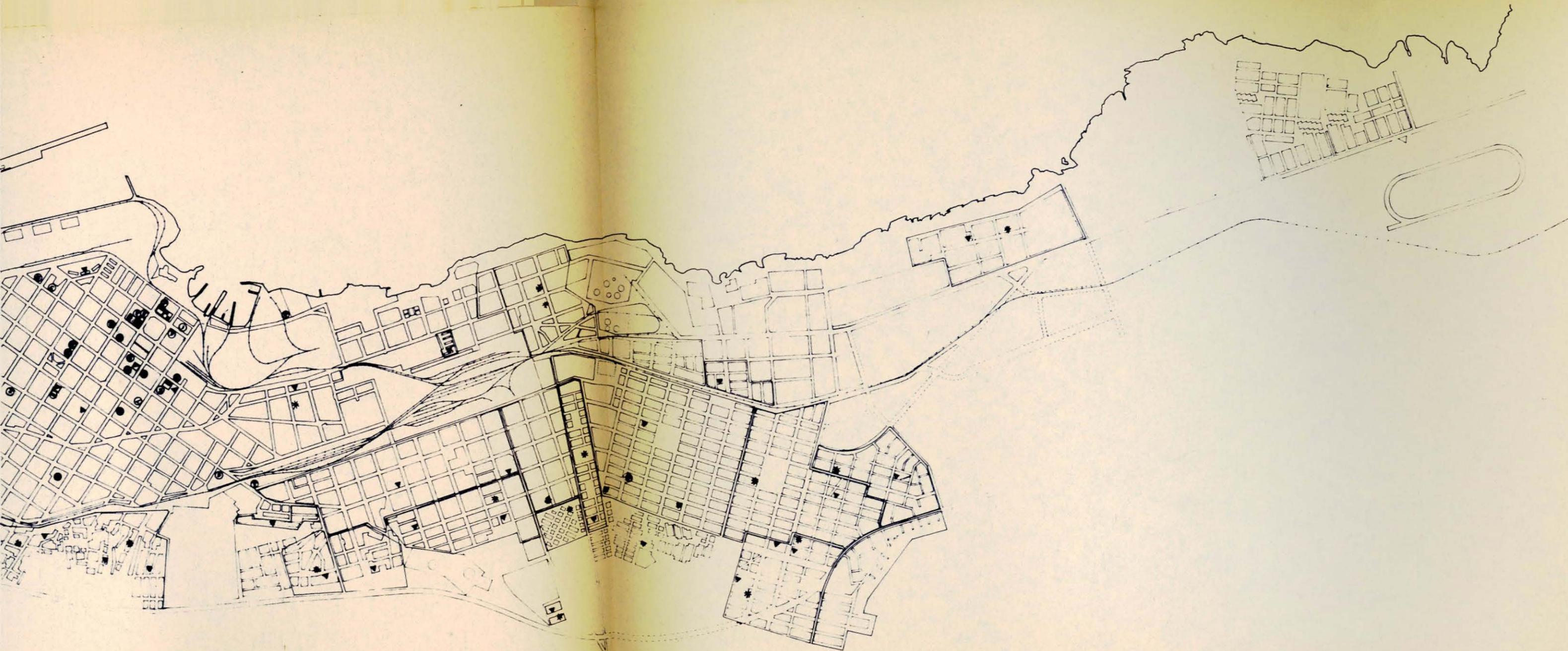
ESCALA:
1 : 10.000

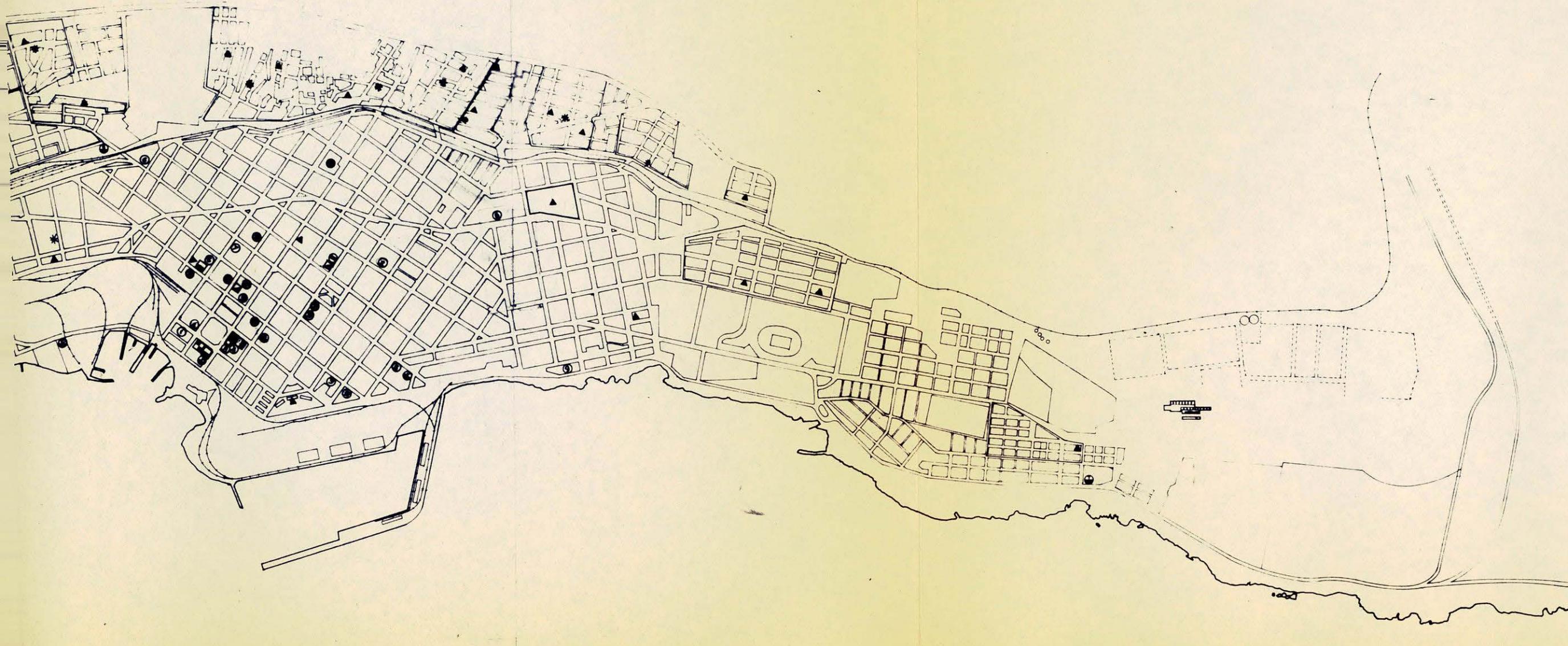
FUENTE:
PATENTES MUNI-
CIPALES AÑO 1966

PLANO N°:

31.2.1.-B.3







DUR

ANTOFAGASTA 1967

EQUIPAMIENTO
SOCIAL

SERVICIOS
ADMINISTRATIVOS, PU-
BLICOS, SEMIPUBLICOS.

SIMBOLOGIA:

- * JUNTAS DE VECINOS
- ▲ CENTROS DE MADRES O DUEÑAS DE CASA
- POBLACIONES (VER PLANO)

SIMBOLOGIA:

- INTENDENCIA
- MUNICIPALIDAD
- INTERNOS
- TESORERIA
- IDENT Y REG CIVIL
- JUZGADOS Y CORTES
- BOMBEROS (CUARTEL GEN.)
- BOMBAS
- CORREOS Y TELEGRAFOS
- CARABINEROS - JEFATURA
- " " PEFECTURA
- " " COMISARIA
- " " TENENCIA
- CARCEL
- INVESTIGACIONES
- ① C.O.R.Y.I.
- ② S.S.S.
- ③ D. PROV. DE EDUCACION
- ④ TAJA E.E.P.P.
- ⑤ CORFO
- ⑥ S.N.S.
- ⑦ DIRINCO
- ⑧ CORPORACION DEL COBRE
- ⑨ D.O. PUBLICAS

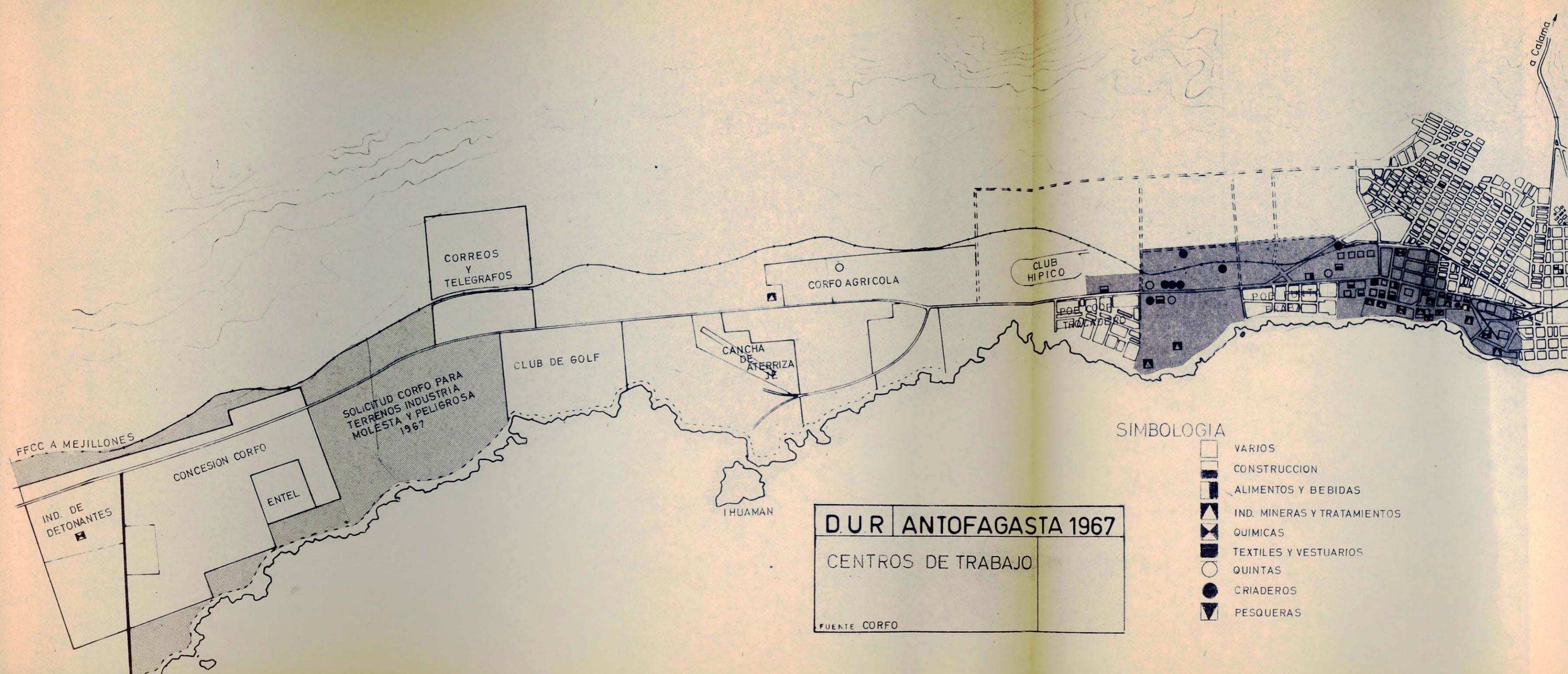
FUENTE:
ENCUESTA PROMOCION POPULAR

ESCALA
1

PLANO N°

OBSERVACIONES:
EN LA ENCUESTA SE MENCIONAN OTRAS ORGANIZACIONES, PERO SIN ESPECIFICAR SEDES. EN GENERAL SON DEPORTIVAS

FUENTE OBSERVACION DUR
31.21.-B5



CORREOS
Y
TELEGRAFOS

CORFO AGRICOLA

CLUB HIPICO

CLUB DE GOLF

CANCHA
DE
ATERRIZA

POB. COPE
TROCADE

POB. PUNTA
BLANCA

FFCC A MEJILLONES

CONCESION CORFO

ENTEL

SOLICITUD CORFO PARA
TERRENOS INDUSTRIALES Y PELIGROSA
1967

IND. DE
DETONANTES

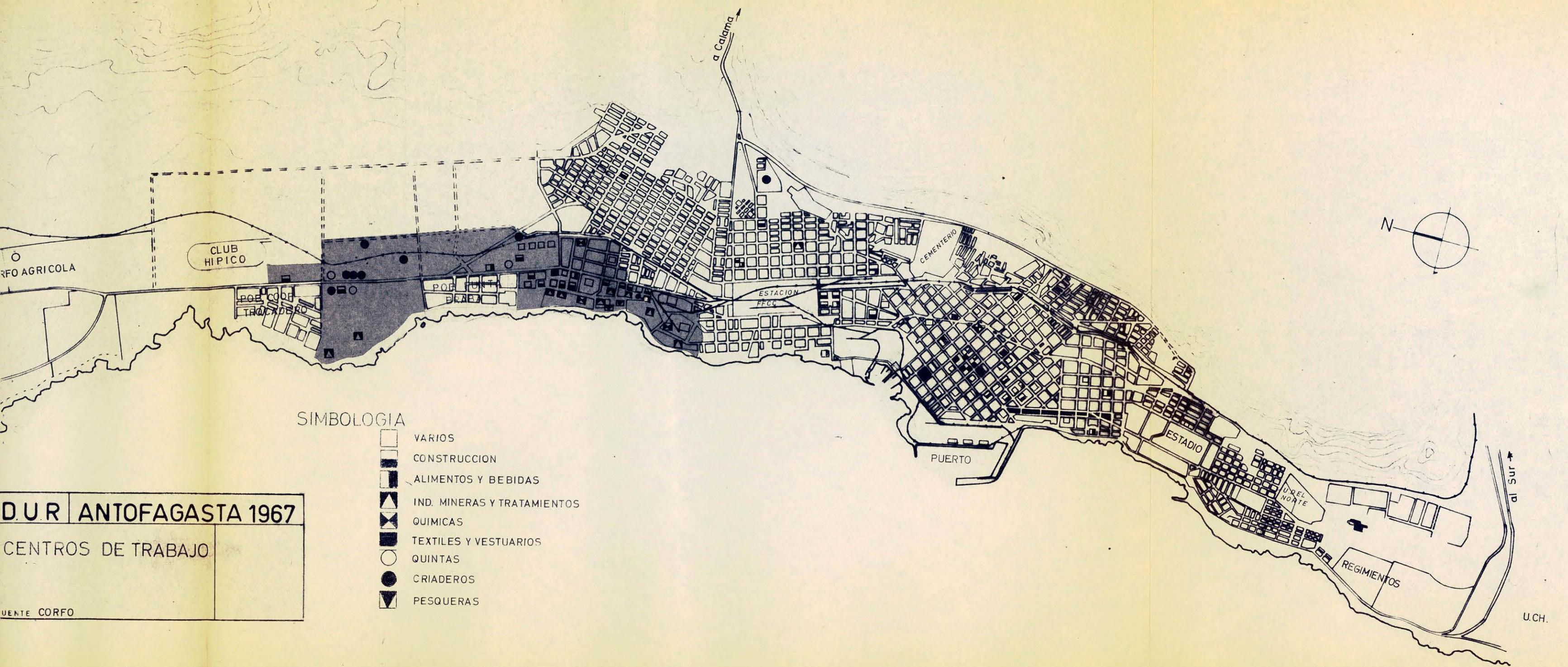
I HUAMAN

DUR ANTOFAGASTA 1967
CENTROS DE TRABAJO
FUENTE CORFO

SIMBOLOGIA

- VARIOS
- ▤ CONSTRUCCION
- ▥ ALIMENTOS Y BEBIDAS
- ▲ IND. MINERAS Y TRATAMIENTOS
- ◩ QUIMICAS
- TEXTILES Y VESTUARIOS
- QUINTAS
- CRIADEROS
- ▼ PESQUERAS

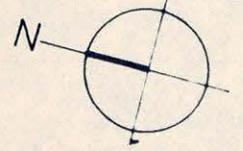
a Calama



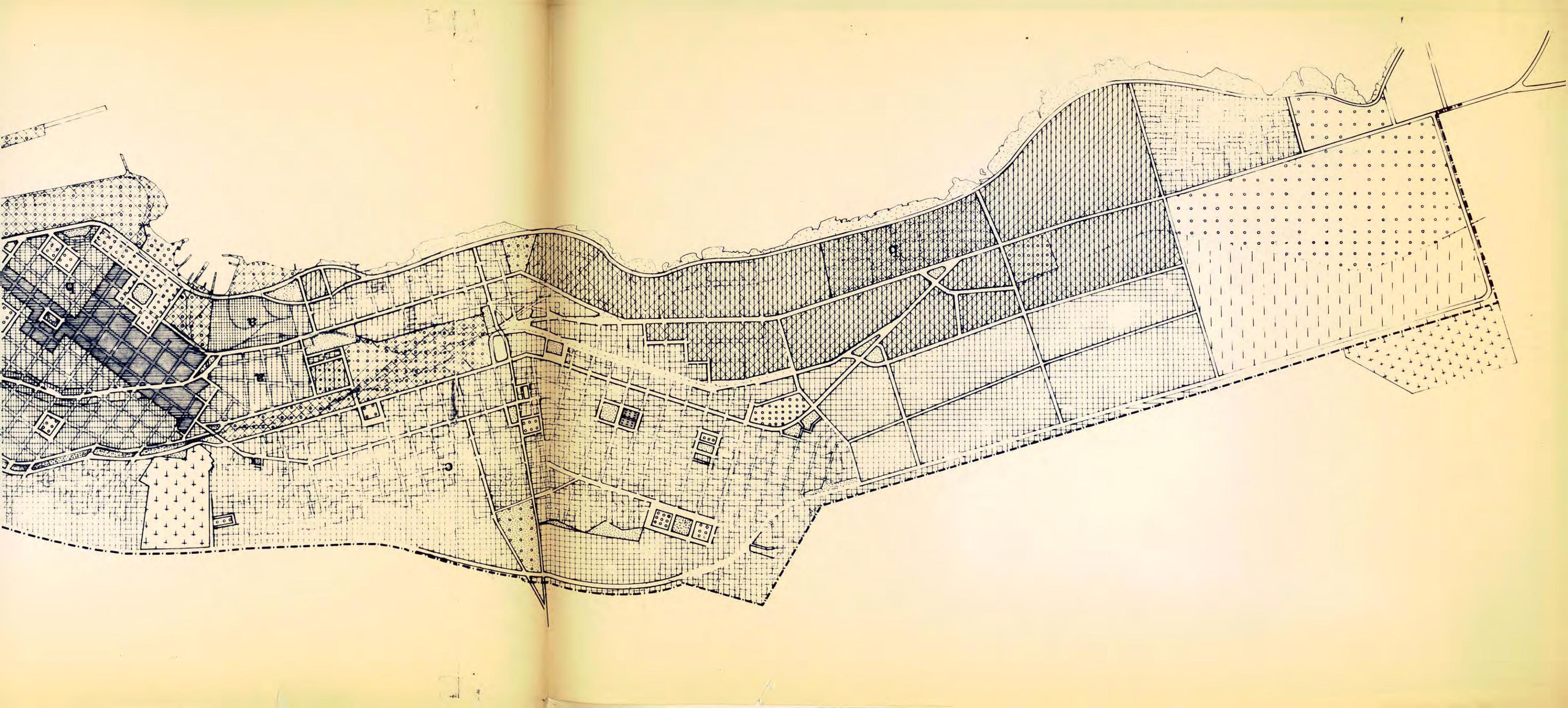
D.U.R. ANTOFAGASTA 1967
 CENTROS DE TRABAJO
 FUENTE CORFO

SIMBOLOGIA

- VARIOS
- ▤ CONSTRUCCION
- ▥ ALIMENTOS Y BEBIDAS
- ▧ IND. MINERAS Y TRATAMIENTOS
- ▨ QUIMICAS
- TEXTILES Y VESTUARIOS
- QUINTAS
- CRIADEROS
- ▾ PESQUERAS



U.C.H.



DUR

ANTOFAGASTA 1967

PLANO REGULADOR

SIMBOLOGIA: (ZONIFICACION)

	VIVIENDA I
	VIVIENDA II
	VIVIENDA III
	VIVIENDA IV
	COMERCIO
	INDUSTRIA
	INDUSTRIA CONGELADA
	AREA ARTESANAL
	EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL
	EQUIPAMIENTO
	EQUIP. COMERCIAL
	AREA VERDE
	AREA VERDE DE USO RESTRINGIDO
	CEMENTERIO
	CHACRAS
	RESERVA
	LIMITE URBANO
	FERROCARRIL

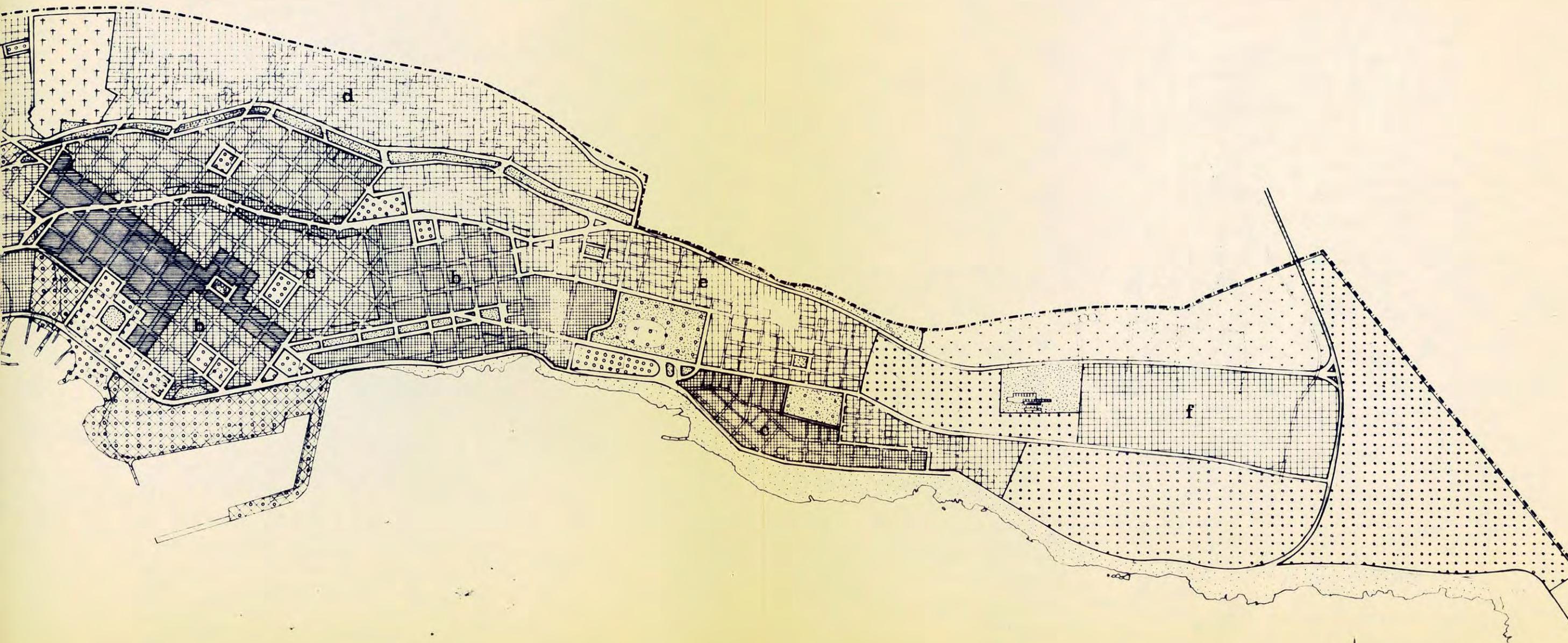
ESCALA

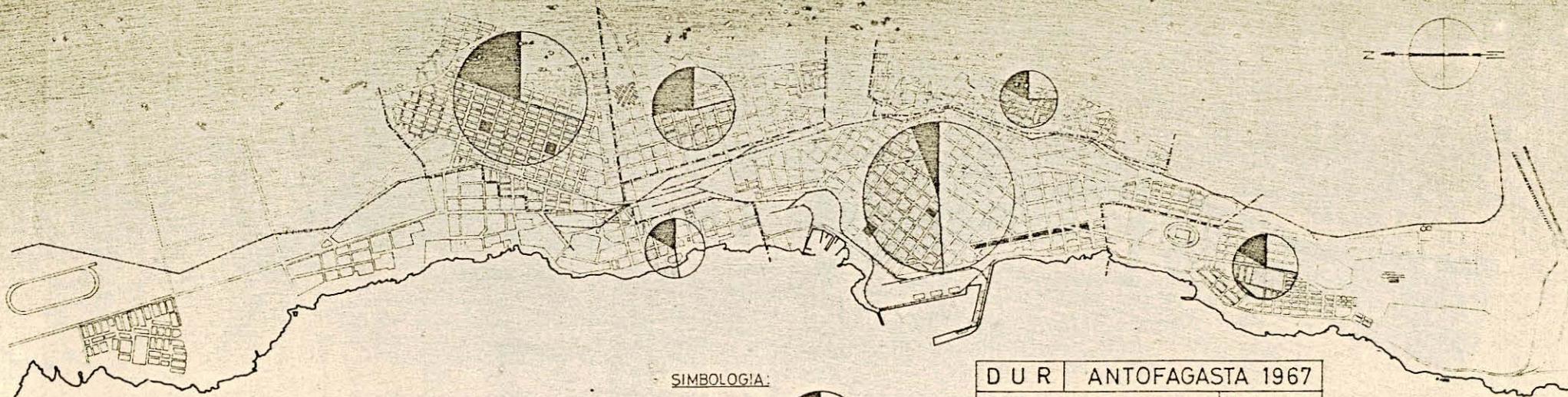
1

FUENTE

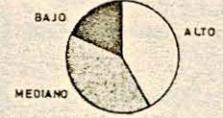
PLANO REGULADOR
DE ANTOFAGASTA
AROTOS POBLETE Y
MARDONES

PLANO N°:

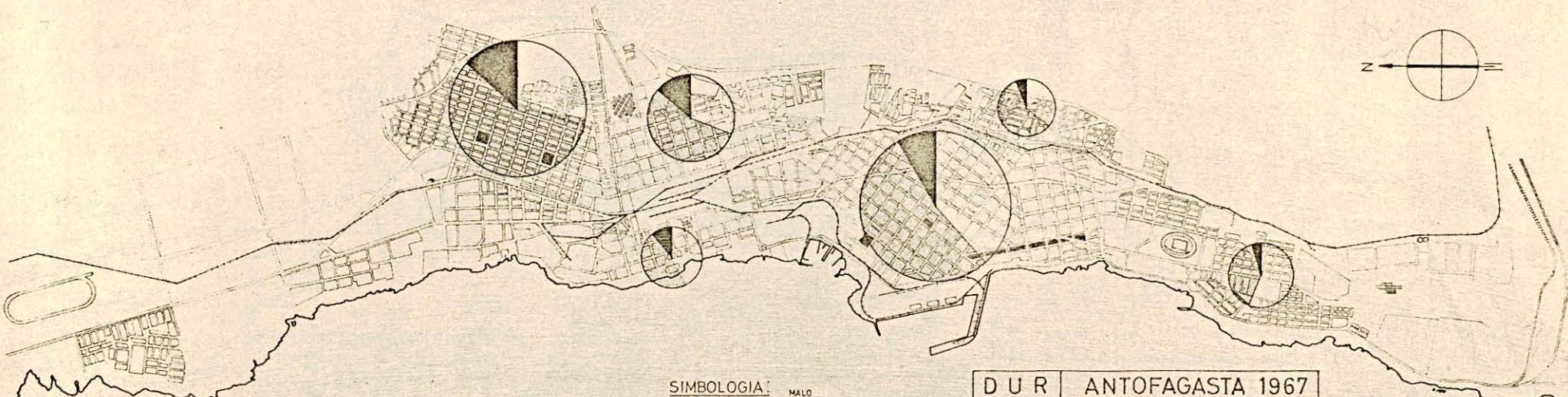




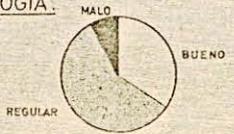
SIMBOLOGIA:



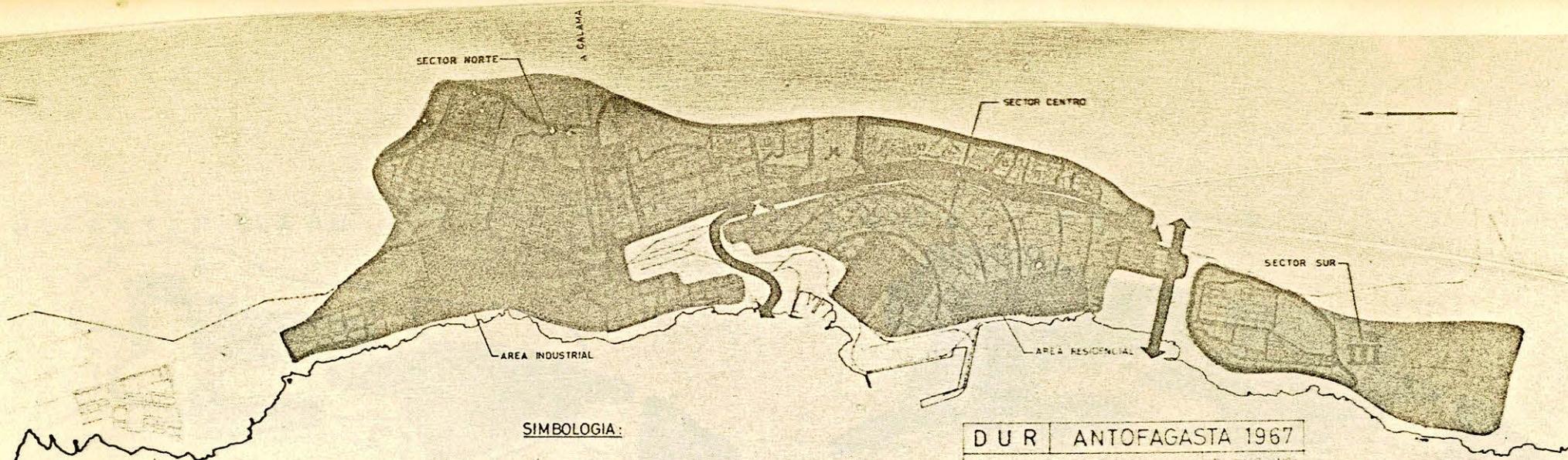
D U R	ANTOFAGASTA 1967
NIVEL OCUPACIONAL POR SECTORES	
FUENTE: ENCUESTA DUR	PLANO N°
	Escala 1:25.000



SIMBOLOGIA:



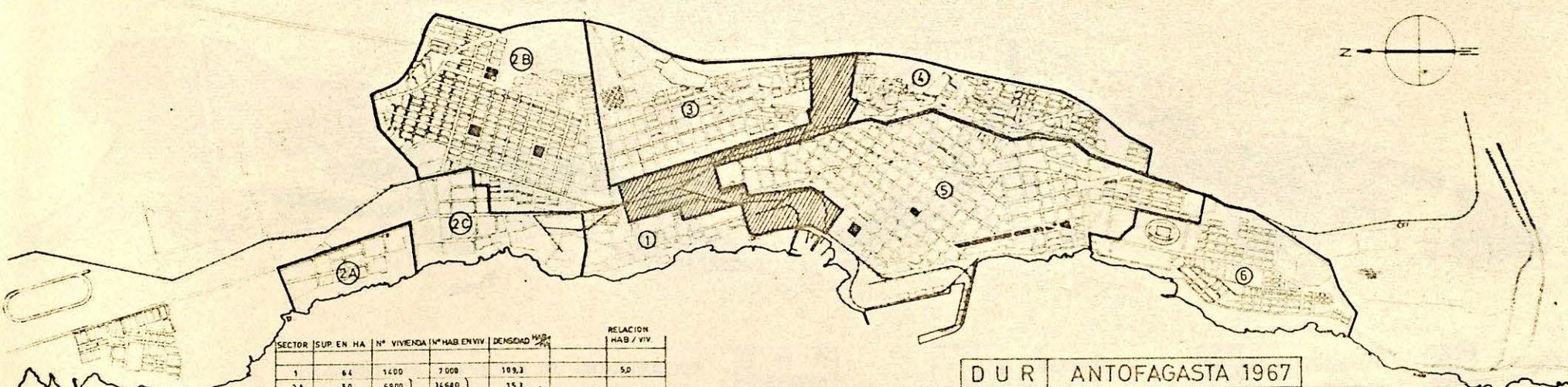
D U R	ANTOFAGASTA 1967
ESTADO DE VIVIENDA POR SECTORES	
FUENTE: ENCUESTA DUR	PLANO N°
	Escala 1:25.000



SIMBOLOGIA:

- VECINDARIO
- SECTOR URBANO
- UNIDAD VECINAL
- CENTRO URBANO

D U R ANTOFAGASTA 1967	
SECTORIZACION	PLANO N°
SECTORES URBANOS, UNIDADES VECINALES, VECINDARIOS.	31.2 - H
FUENTE: D.U.R.	Escala: 1

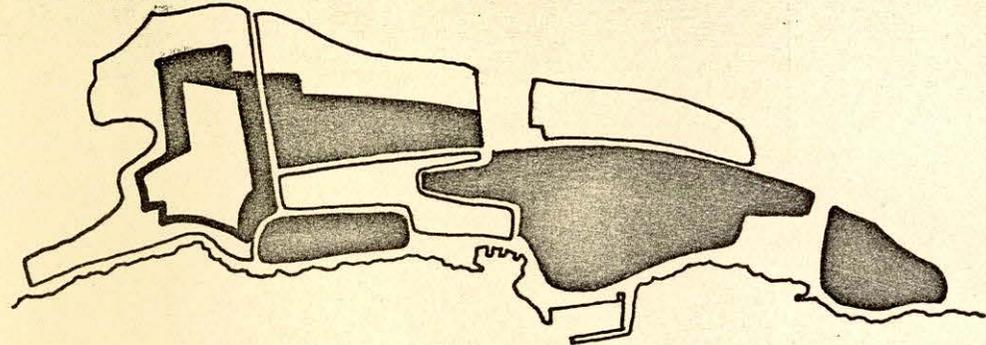


SECTOR	SUP EN HA	N° VIVIENDA	N° HAB EN VIV	DENSIDAD HAB/HA	RELACION HAB/VIV
1	64	1400	7000	109,3	5,0
2A	50	6800	34680	15,3	100(A + C)
2B	112				
2C	265				
3	169	2600	13750	81,5	5,3
4	100	1300	6370	63,70	4,9
5	354	8000	37800	106,5	4,2
6	126	1650	8085	64,3	4,5

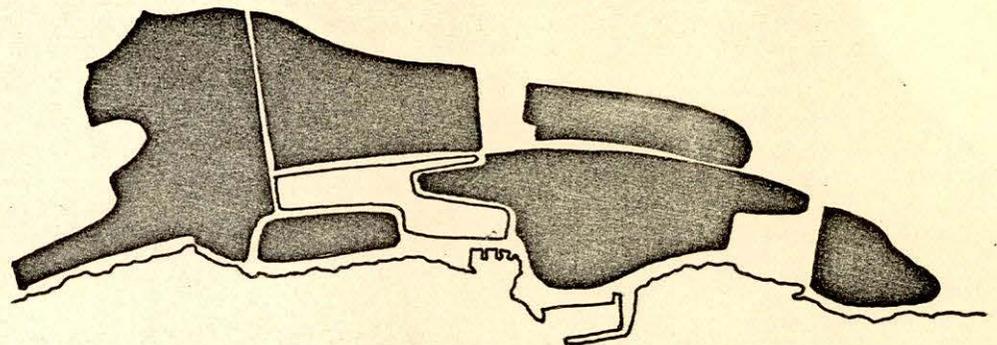
D U R ANTOFAGASTA 1967	
SECTORIZACION	PLANO N°
DENSIDAD TOTAL DE LA CIUDAD 1130 HA Y 107.715 HAB EN VIVIENDA RELACION HAB/HA 95,5	31.2 - H
FUENTE: D.U.R.	Escala: 1



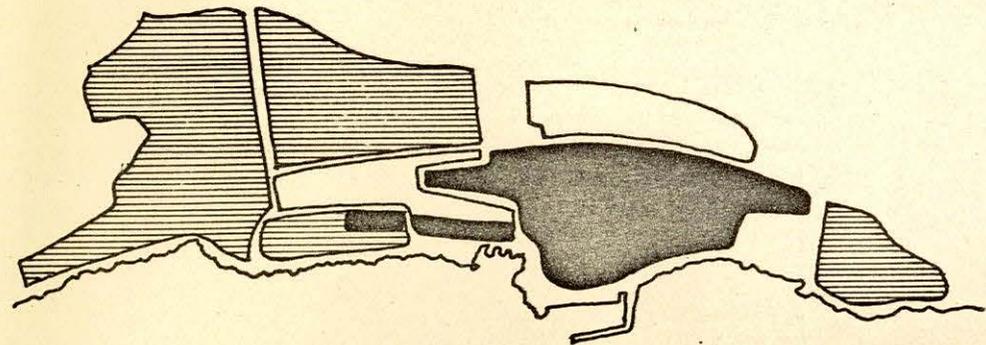
ALCANTARILLADO



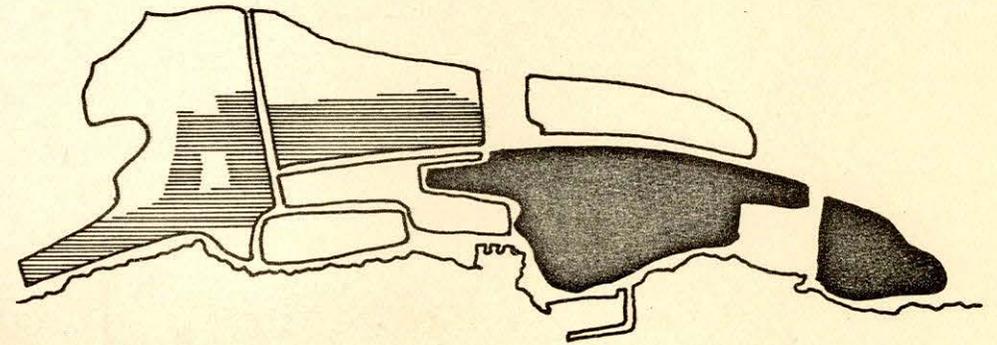
AGUA POTABLE



PAVIMENTACION



TELEFONOS



COBERTURA SERVICIOS DE URBANIZACION DUR ANTOFAGASTA

NO CUBIERTO SEMI CUBIERTO CUBIERTO