



REPUBLICA DE CHILE  
MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO

PUBLICADO  
DIARIO OFICIAL  
DEL -6 FEB 1988

MINISTERIO DE HACIENDA  
OFICINA DE PARTES  
  
RECIBIDO

MINISTERIO DE VIVIENDA  
Y URBANISMO  
SUB-SECRETARIA  
DECRETO  
TRAMITADO  
FECHA 21 DIC 1987  
FIRMA

APRUEBA PLAN REGULADOR  
COMUNAL DE CONSTITUCION.

SANTIAGO, - 4 DIC. 1987

CONTROLORIA GENERAL  
TOMA DE RAZON

HOY SE DECRETO LO SIGUIENTE:  
Nº 189 /

RECEPCION		
EPART. JURIDICO		
EP. T. R. REGISTRO		
EPART. NOTABIL.		
B. DEP. CENTRAL		
B. DEP. CUENTAS		
B. DEP. P. Y RES. NAC.		
EPART. CONTABILIDAD		
EPART. P. G.		
B. DEP. MUNICIP.		

VISTO : Lo dispuesto en los artículos 2º y 9º de la Ley Nº 16.391 y 12 letra i) del D.L. Nº 1.305 de 1976; los artículos 41 al 44, 53 y 54 del D.F.L. Nº 458, (V. y U.), de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones; el Decreto Alcaldicio Nº 19/E, de 6 de Abril de 1987, de la I. Municipalidad de Constitución; y, los antecedentes que se acompañan,

DECRETO :

ARTICULO 1º.- Apruébase el Plan Regulador Comunal de Constitución, en conformidad a lo indicado en la Memoria Explicativa, Estudio de Factibilidad de Agua Potable y Alcantarillado, Ordenanza Local y Plano PRC Nº 01 confeccionado a escala 1 : 5000 por la I. Municipalidad de Constitución, documentos que por el presente decreto se aprueban.

ARTICULO 2º.- El texto de la Ordenanza Local del Plan Regulador Comunal de Constitución que se aprueba en el artículo precedente, es el siguiente:

EFRENDACION	
FE. POR	\$
PUTAC	
NOT. POR	\$
PUTAC	
EDUC. DTO	

## CAPITULO I

### DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.- La presente Ordenanza Local contiene las normas referentes a límite urbano, zonificación, usos de suelo, condiciones de subdivisión predial, de edificación, de urbanización y vialidad, que regirán dentro del área territorial del Plan Regulador, graficada en el Plano PRC Nº 01 Escala 1:5000, en adelante el Plano, y que complementan la información gráfica contenida en él.

Artículo 2.- El área de aplicación del Plan corresponde al área urbana definida por la línea poligonal cerrada signada por los puntos A-B-C-D-E-F-G-A del Plano que constituye el límite urbano. La descripción de los puntos y tramos aparece señalada en el artículo Nº 6 de esta Ordenanza.

Artículo 3.- Todas aquellas materias atinentes al Desarrollo Urbano, que no se encontraren normadas en esta Ordenanza, se regirán por las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, de la Ordenanza de Construcciones y Urbanización y demás disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia.

Artículo 4.- De conformidad a la Ley General de Urbanismo y Construcciones, corresponde a la Dirección de Obras Municipales de Constitución, la responsabilidad en la aplicación de las normas de la presente Ordenanza, y a la Secretaría Ministerial de Vivienda y Urbanismo VII Región del Maule, la supervigilancia de su cumplimiento y la interpretación técnica de ellas.

Artículo 5.- La inobservancia de las normas de esta Ordenanza, será sancionada de acuerdo a lo previsto en los artículos 20º al 26º de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

## CAPITULO II

### DESCRIPCION DEL LIMITE URBANO

Artículo 6.- El límite urbano del área de aplicación del Plan, enunciado en el artículo 2 de esta Ordenanza, se define de conformidad a la siguiente descripción:

PUNTO	DESCRIPCION DEL PUNTO	TRAMO	DESCRIPCION DEL TRAMO
A	Intersección del eje de la Quebrada Sur de la Playa de Potrerillos, con la línea de más bajas mareas del Mar de Chile.		
B	Intersección del eje de la Quebrada Sur de Potrerillos con el eje de la Costanera del Mar.	A-B	Línea recta imaginaria que une los puntos A y B descritos.
C	Punto ubicado en el eje del Camino a San Javier a 300 m al Oriente de la intersección del eje de la Av. Santa María con el Camino Viejo.	B-C	Línea recta que une los puntos B y C descritos.
D	Intersección de la prolongación al Oriente del eje de la calle O'Higgins, con paralela trazada a 200 m al Oriente del eje de calle Hospital.		

PUNTO	DESCRIPCION DEL PUNTO	TRAMO	DESCRIPCION DEL TRAMO
		C-D	Línea recta que une los - puntos C y D y que corresponde a la prolongación - al Sur de paralela trazada al Oriente del eje de la calle Hospital.
E	Intersección de la paralela trazada a 10 m al Sur-Oriente de la línea de alta tensión con paralela a calle Hospital trazada por Piedra del Dique.	D-E	Línea recta imaginaria que une los puntos D y E descritos.
F	Intersección de paralela a calle Hospital trazada por Piedra del Dique con deslinde Sur del cauce del Río Maule.	E-F	Línea recta que une los puntos E y F y que coincide con paralela a calle Hospital trazada por Piedra del Dique.
G	Intersección del deslinde Sur del cauce del Río Maule con línea de más bajas mareas del Mar de Chile (Molo Norte).	F-G	Línea sinuosa que une los puntos F y G y que corresponde al deslinde Sur del cauce del Río Maule.
		G-A	Línea sinuosa que une los puntos G y A y que corresponde a la línea de más bajas mareas del Mar de Chile.

## CAPITULO III

### DEFINICIONES Y NORMAS GENERALES

Artículo 7 .- Los siguientes términos tienen en esta Ordenanza el significado que se expresa:

Porcentaje de ocupación de suelo: Es la relación porcentual entre la superficie edificada determinada en la forma que más adelante se expresa y la superficie total del predio, descontada de esta última las áreas declaradas de utilidad pública que pudieran afectarlo por disposiciones del Plan Regulador.

La superficie edificada se determinará por la proyección del edificio sobre el terreno, descontando el 100% de la proyección de aleros, balcones y cubiertas en voladizo.

Las terrazas y pavimentos exteriores no se contabilizarán.

Tampoco se contabilizarán los cobertizos ni otras construcciones ligeras cubiertas y abiertas por dos o más lados, siempre que no excedan del 10% de la superficie del terreno. El exceso sobre dicho porcentaje se contabilizará en un 50%.

Coefficiente de constructibilidad: Es la relación entre la cantidad total de metros cuadrados que se permite edificar en un predio, sobre el nivel de suelo natural, y la superficie de éste, descontando las áreas declaradas de utilidad pública que pudieran afectarlo por disposiciones del Plan Regulador.

Edificación aislada: Es la que se construye separada de los deslindes, emplazada por lo menos a las distancias resultantes de la aplicación de las normas sobre rasantes y distanciamientos que establece la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización.

Edificación pareada: Es la que corresponde a dos edificaciones que se construyan simultáneamente, o diferidas en el tiempo, emplazadas a partir de un deslinde común, manteniendo una misma línea de fachada, altura y longitud de pareo. Las fachadas no pareadas deberán cumplir con las normas previstas para la edificación aislada.

Edificación continua: Es la que se construye simultáneamente, o diferida en el tiempo, emplazada a partir de los deslindes laterales opuestos o concurrentes de un mismo predio y ocupando todo el frente de éste, manteniendo un mismo plano de fachada y con la altura que establece el Plan Regulador.

Artículo 8.- Rasantes y distanciamientos. En lo que respecta a rasantes y distanciamientos se estará a lo establecido en el artículo 479 de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización (D.S. 713/78, D.O. 23.11.78; D.S. 225/80, D.O. 9.8.80; D.S. 109/83, D.O. 18.8.83).

Artículo 9.- Adosamientos. En esta materia se estará a las normas establecidas en el artículo 478 de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización (D.S. 524/78, D.O. 10.8.78; D.S. 713/78, D.O. 23.11.78; D.S. 332/80, D.O. 6.1.81). Los adosamientos respetarán, con respecto a la línea de edificación, una distancia mínima de 2 m.

Artículo 10.- Cierros exteriores. Los sitios eriazos deberán disponer de un cierro que no sea de carácter provisorio que evite se utilicen como botaderos de basura y escombros y cuyas características aprobará la Dirección de Obras Municipales.

Cuando se consulten cierros en los sitios ya edificados o por edificarse, éstos no podrán ser contrarios a su propósito de dar privacidad y protección, debiendo aprobar sus características la Dirección de Obras Municipales.

Los cierros en esquina deberán formar los ochavos previstos en los artículos 452, 453, 454 y 456 de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización.

**Artículo 11.- Antejardines.** No existirá obligatoriedad de dejar antejardines en la ciudad de Constitución. No obstante, deberán considerarse las siguientes excepciones:

- En barrios residenciales consolidados con antejardines, cuando existan, a lo menos, en un 50% del mismo costado de la cuadra, el Director de Obras deberá exigirlos en iguales dimensiones a las existentes, con un mínimo de 2 m.
- En los planos de loteo superiores a 1 ha, habrá libertad para establecer o no antejardines, excepto en las vías estructurantes.
- Se exigirá antejardines frente a las siguientes vías estructurantes, en los tramos que se señalan y profundidad que se indica.

VIA	TRAMO	ANTEJARDIN
1. Echeverría	Av. Enrique MacIver-Montt	3 m ambos lados
	Montt-Egaña	3 m lado Sur
2. Blanco	Egaña-Infante	3 m lado Sur
	Infante-Atenas	3 m ambos lados
3. El Dique	Atenas-Paso Nivel	3 m lado Norte
4. Costanera Fluvial	Paso Nivel-Límite Urbano	3 m ambos lados
5. Costanera del Mar	Av. Enrique MacIver-Av. Enrique MacIver.	5 m lados Sur y Oriente.
	Las Termópilas-Bajada Potrerillos.	5 m lado Oriente
	Bajada Potrerillos-Límite Urbano.	5 m ambos lados
6. Bulnes	Av. Enrique MacIver-Hospital.	5 m lado Norte
7. Freire	Av. Enrique MacIver-Hospital.	3 m lado Sur
8. Santa María	Av. Enrique MacIver-Límite urbano.	3 m ambos lados
9. Av. Enrique MacIver	Bulnes-Costanera del Mar	5 m lado Poniente
	Bulnes-Santa María	3 m lado Oriente
10. Av. Enrique MacIver	Echeverría-Bulnes	5 m lado Poniente
		3 m lado Oriente
11. Prieto	Echeverría-Vía Cornisa	3 m ambos lados
12. Manuel Montt	Echeverría-Santa María	3 m ambos lados
13. Rosas	Blanco-Zañartu	3 m ambos lados
14. Camino Viejo	Zañartu-Santa María	3 m ambos lados
15. Hospital	El Dique-Freire	3 m ambos lados
16. Camino a Chacarillas	Santa María-Vía Cornisa	5 m ambos lados
17. Vía Cornisa	Toda su extensión	5 m ambos lados
18. Bajada Potrerillos	Vía Cornisa-Costanera del Mar.	5 m ambos lados

**Artículo 12.- Estacionamientos.** En los proyectos de obras nuevas y/ o cambio de uso de todo o parte de un edificio, será necesario considerar los espacios para estacionamiento de vehículos de acuerdo a los estándares establecidos por el presente artículo.

Para estos efectos, se entenderá como superficie útil construida, la que resulte de descontar a la superficie total construida lo siguiente:

- Un 10% por concepto de muros estructurales y periféricos; la superficie común destinada a circulación (accesos, hall, pasillos, rampas, pasajes, escaleras, ascensores y montacargas); la ocupada por instalaciones tales como salas de máquinas, ductos, recintos de medidores, botaderos y receptores de basuras y las bodegas en el caso de los edificios colectivos de habitación.

Los espacios destinados a estacionamiento de automóviles serán de un mínimo de 13 m<sup>2</sup> por vehículo, fuera de las superficies destinadas a circulación.

Los estándares mínimos para los estacionamientos de automóviles según los usos de suelo establecidos por el presente Plan, son los siguientes:

#### USO DE SUELO

#### Nº DE ESTACIONAMIENTOS

##### **VIVIENDA:**

- Individuales : 1 cada vivienda

En las viviendas individuales, esta obligación no será exigible cuando la superficie del predio sea igual o inferior a 160 m<sup>2</sup>.

- Conjuntos : 1 cada dos viviendas
- Conjuntos de Vivienda Social : 1 cada diez viviendas

En los conjuntos de viviendas esta obligación no será exigible cuando el número de estacionamientos que origine la construcción sea igual o inferior a 4 unidades.



## EQUIPAMIENTO

- Supermercados y centros comerciales
  - : 1 cada 25 m2 de superficie útil construida sobre 200 m2.
- Local comercial individual y Oficinas
  - : 1 cada 50 m2 de superficie útil construida sobre 200 m2.
- Deportivo:
  - Campos deportivos con graderías : 1 cada 20 espectadores.
- Educacional:
  - Preescolar, Básica y Media : 1 cada 90 alumnos.
  - Técnica y Superior : 1 cada 30 alumnos.
- Salud:
  - Clínicas y Centros Médicos : 1 cada 25 m2 de superficie útil construida.
  - Postas, Consultorios : 1 cada 50 m2 de superficie útil construida.
  - Hospitales : 1 cada 100 m2 de superficie útil construida.
- Talleres artesanales
  - : 1 cada 100 m2 de superficie útil construida sobre 200 m2.
- De reparación de vehículos
  - : Deben tener dentro del predio una superficie mínima para el arreglo simultáneo de 3 vehículos.

**ALMACENAMIENTO:**

- Inofensivo : 1 cada 100 m2 de superficie útil construida sobre 300 m2
- Molesto, insalubre : 1 cada 200 m2 de superficie útil construida

**INDUSTRIA:**

- Inofensiva, molesta, insalubre : 1 cada 200 m2 de superficie útil construida

Las rampas de salida de estacionamientos, situados a distinto nivel de la calzada, deberán consultar, dentro del terreno particular a partir de la línea oficial, un tramo horizontal, a nivel de acera, de una profundidad no inferior a 5 m.

**Artículo 13.- Edificios de Equipamiento.**

Sin perjuicio de atender a las normas contenidas en la presente Ordenanza, en la Ley General de Urbanismo y Construcciones, y en la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización, los proyectos y las construcciones destinadas a Equipamiento Educativo, Salud, Turismo, Recreacional, Deportivo, Seguridad, Justicia y Culto, deberán observar, además, las disposiciones técnicas de los organismos o instituciones competentes cuando corresponda.

**Artículo 14.- Bienes Nacionales de Uso Público.**

En las áreas de uso público, como son las vías, playas (definidas de conformidad al D.F.L. Nº 340, de 1960) y áreas verdes, existentes o que se formen en el futuro, no podrán realizarse construcciones de ningún tipo, salvo aquellas que sean complementarias a su uso específico, tales como: quioscos, embarcaderos, fuentes de agua,

juegos infantiles y otras similares, según corresponda. Las condiciones de edificación para estas construcciones complementarias, serán determinadas en los proyectos específicos, los cuales serán aprobados por el Director de Obras Municipales.

Artículo 15.- Urbanización.

La aprobación de proyectos de urbanización, como asimismo, la ejecución y recepción de las obras de alcantarillado de aguas servidas y aguas lluvias, de agua potable, luz eléctrica, gas y pavimentación, se regirán por las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones y de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización y, además, por las normas técnicas oficiales emanadas del Instituto Nacional de Normalización, y de los Servicios respectivos.

Artículo 16.- Edificación en predios existentes.

Los proyectos de construcción, reconstrucción, reparación, alteración y ampliación que se emplacen en predios existentes que no cumplan con las superficies y frentes prediales mínimos establecidos en esta Ordenanza, se aprobarán dándose cumplimiento a las demás normas que se establecen en ella.

CAPITULO IV

DEFINICION DE MACRO AREAS, ZONIFICACION, USOS DE SUELO Y NORMAS ESPECI - CAS.

Párrafo 1º. Macro-áreas.

Artículo 17.- El Plan Regulador comprende las siguientes áreas, atendiendo a su grado de consolidación:

- Areas Consolidadas
- Areas de Extensión Urbana
- Areas Especiales

Los límites de estas áreas se encuentran graficados en el Plano.

- a. Áreas Consolidadas: Son las áreas urbanas que cuentan efectivamente con urbanización completa, entendiéndose por tal la que ha capacitado al suelo para ser dividido y para recibir edificación, debidamente conectada a las redes de los servicios públicos, o que cuenten con otro sistema autorizado por la reglamentación vigente.

Los límites exteriores de estas áreas se denominan "límites de consolidación".

- b) Áreas de Extensión Urbana: Son las áreas planificadas externas a las áreas consolidadas, capaces de recibir el crecimiento en extensión previsto para el centro poblado en los 30 años siguientes a la aprobación del Plan Regulador.

- c. Áreas Especiales: Son las áreas planificadas que, en razón de su especial destino o naturaleza, están sujetas a restricciones de diverso grado en cuanto a su urbanización y edificación, tales como: aeropuertos, instalaciones de almacenamiento de combustibles y otras materias altamente peligrosas, márgenes de río, orillas de mar, grandes parques, zonas de protección ecológica, quebradas, pantanos, etc.

La existencia en los tres tipos de áreas antes definidas de predios con urbanización incompleta, cuyos propietarios cuenten con título de dominio al amparo de la Ley Nº 16.741 (de Loteos Irregulares), de la Ley Nº 16.282 (de Sismos y Catástrofes) y del D.L. Nº 2.695, de 1979 (de Regularización de la Pequeña Propiedad Raíz), no alterará el carácter de las áreas en que estén localizadas.

Párrafo 2º. Zonificación.

Artículo 18.- Las áreas del Plan Regulador se dividen en las siguientes zonas, las cuales aparecen graficadas en el Plano:

- a) En las áreas consolidadas y de extensión se consideran las siguientes zonas:

- Z1 Casco Antiguo, área central y Sur-Poniente.
- Z2 Sectores Oriente, Sur-Oriente y Nor-Poniente del área consolidada.
- Z3 Zona Industrial.
- Z4 Zona de Extensión Sur.
- ZE1 Hosterías y Quinta Scheppeler.
- ZE2 Estadio Municipal.
- ZE3 Cerros Mutrún y Centinela.
- ZE4 Camping Potrerillos.

b) En las Areas Especiales se contemplan las siguientes zonas de restricción:

- E0. Resguardo de playas fiscales y marítimas de preservación del medio ambiente natural, resguardados por el DFL 340 de 1960, Ley sobre Concesiones Marítimas y el DS Nº 223 del Ministerio de Defensa de 1968 (Reglamento General sobre concesiones Marítimas). Estos terrenos no podrán subdividirse de conformidad a lo establecido por la Ley 18.255 de 1983, que modificó el artículo 6 del D.L. Nº 1939, de 1977.
- E1. Alto riesgo para asentamientos, por posibles deslizamientos e inestabilidad y eventuales derrumbes. Corresponde a una franja desde el pie de cerro del Acanilado hasta la paralela a 40 m al Oriente del borde superior.
- E2. Protección de la Quebrada del Estero del Carbón. De conformidad al D.S. 4.363 de 1931, Ministerio de Tierras y Colonización. Ley de Bosques.
- E3. Protección de vertientes y cauces naturales contemplados en D.S. Nº 609 de 1968 del Ministerio de Tierras y Colonización y en el Código de Aguas.
- E4. Protección de la Ribera del Río Maule, por alto riesgo para asentamientos humanos, en una franja de 10 m de ancho.
- E5. Protección de líneas de alta tensión, de acuerdo a lo previsto

en la Norma NSEG. 5 En - 71, de la Superintendencia de Servicios Eléctricos y Gas y en manual ML-A3.1, de 1977 de ENDESA (Distancia Mínima y Faja de Seguridad y Servidumbre Líneas de Transmisión).

E6. Protección de Cementerios.

Párrafo 3º. Usos de suelo y normas específicas de subdivisión predial y edificación.

Artículo 19.- Los Usos de suelo y normas específicas de subdivisión predial y edificación, serán los siguientes para cada zona:

Z1. Usos Permitidos: Vivienda  
Equipamiento Interurbano, Comunal y Vecinal de todo tipo, a excepción de los señalados como prohibidos.

Usos Prohibidos: Industria y Almacenamiento; Equipamiento de Servicios Artesanales, de escala comunal (garages y talleres); Transporte: terminales rodoviarios, depósitos de buses y/o camiones.

CONDICIONES DE SUBDIVISION PREDIAL Y EDIFICACION

	<u>Vivienda</u>	<u>Equipamiento</u>
a. Superficie predial mínima	160 m2	320 m2
b. Frente predial mínimo	9 m	12 m
c. Porcentaje máximo de ocupación de suelo.	80%	80%
d. Coeficiente máximo de constructibilidad.	3	3
e. Sistemas de agrupamiento	Aislado Pareado Continuo	Aislado Pareado Continuo (Profundidad máxima de la faja edificada continua, 80% de cada deslinde común).
f. Altura máxima de edificación		
- Sistema aislado o pareado	Según Art. 479 de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización.	

- En sistema de edificación continua se permitirá edificación aislada sobre la altura máxima de 7 m de conformidad a rasantes y distanciamientos.
- En vías estructurantes, altura mínima en ambos costados de la vía. 7 metros 7 metros

**22. Usos Permitidos:** Vivienda  
 Equipamiento Interurbano  
 Comunal  
 Vecinal  
 Industria y Almacenamiento inofensivos,  
 Transporte: terminales rodoviarios, agropecuarios,  
 fluviales y depósitos de buses o camiones.

**Usos Prohibidos:** Industria y almacenamiento, de carácter molesto, insalubre y peligroso.

**CONDICIONES DE SUBDIVISION PREDIAL Y EDIFICACION:**

	Vivienda	Equipamiento e industria, almacenam.	Transporte
a. Superficie predial mínima	160 m2	240 m2	1.200 m2
b. Frente predial mínimo	9 m	12 m	30 m
c. Porcentaje máximo de ocupación de suelo.	60%	60%	50%
d. Coeficiente máximo de constructibilidad.	1	1,2	1
e. Sistemas de agrupamiento	Aislado Pareado Continuo	Aislado - -	Aislado - -
	(Profundidad máxima de la faja edificada continua, 60% de cada deslinde común).		
f. Altura máxima de edificación	Según Artículo 479 de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización.		

- Sobre altura máxima de edificación continua (7 m), se permitirá edificación aislada, en conformidad a las rasantes y distanciamientos.

- Z3. Usos Permitidos:** Industria y almacenamiento, de carácter inofensivo, molesto e insalubre.  
 Transporte: terminales ferroviarios, rodoviarios, depósitos de buses y/o camiones.

**Usos Prohibidos:** Vivienda; Industria y Almacenamiento de carácter peligroso; Equipamiento de todo tipo y escala.

**CONDICIONES DE SUBDIVISION PREDIAL Y EDIFICACION:**

- |   |  |
|---|--|
| a. Superficie predial mínima                | 2.000 m <sup>2</sup>   |
| b. Frente predial mínimo                    | 40 m   |
| c. Porcentaje máximo de ocupación de suelo. | 70%  |
| d. Coeficiente máximo de constructibilidad. | 1,5  |
| e. Sistema de agrupamiento                  | Aislado  |
| f. Altura máxima de edificación             | Según Art. 479 de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización. |
| g. Adosamiento                              | No se permite.   |

- Z4. Usos Permitidos:** Vivienda  
 Equipamiento escala interurbana o regional

**Usos Prohibidos:** Equipamiento de escala comunal y vecinal  
 Industria y Almacenamiento; Transporte.

**CONDICIONES DE SUBDIVISION PREDIAL Y EDIFICACION:**

- |   | <u>Vivienda</u>  | <u>Equipamiento</u>  |
|---|--|----------------------|
| a. Superficie predial mínima                | 800 m <sup>2</sup>   | 2.000 m <sup>2</sup> |
| b. Frente predial mínimo                    | 20 m   | 30 m                 |
| c. Porcentaje máximo de ocupación de suelo. | 30%  | 20%                  |
| d. Coeficiente máximo de constructibilidad. | 1,5  | 1,5                  |
| e. Sistema de agrupamiento                  | Aislado  | Aislado              |
| f. Altura máxima de edificación             | Según Art. 479 de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización. |                      |
| g. Adosamiento                              | No se permite.   |                      |



**ZE1. Usos Permitidos:** Equipamiento de escala interurbana y comunal:

Culto  
Cultura  
Esparcimiento y Turismo  
Deportes  
Areas Verdes

Usos Prohibidos: Todo otro uso.

**CONDICIONES DE SUBDIVISION PREDIAL Y EDIFICACION:**

a. Superficie predial mínima	500 m2
b. Frente predial mínimo	20 m
c. Porcentaje máximo de ocupación de suelo.	40%
d. Coeficiente máximo de constructibilidad.	1,5
e. Sistema de agrupamiento	Aislado
f. Altura máxima de edificación	Según Art. 479 de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización.

**ZE2. Usos Permitidos:** Equipamiento de escala interurbana, comunal y vecinal:

Deportivo  
Cultura  
Areas Verdes

Usos Prohibidos: Todo otro uso.

**CONDICIONES DE SUBDIVISION PREDIAL Y EDIFICACION:**

a. Superficie predial mínima	5.000 m2
b. Frente predial mínimo	50 m
c. Porcentaje máximo de ocupación de suelo.	10%
d. Coeficiente máximo de constructibilidad.	0,5
e. Sistema de agrupamiento	Aislado
f. Altura máxima de edificación	Según Art. 479 de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización.

**ZE3. Usos Permitidos:** Equipamiento de escala interurbana y comunal:  
 Turismo y Esparcimiento  
 Cultura  
 Culto  
 Areas Verdes  
 Deportes

**Usos Prohibidos:** Todo otro uso.

**CONDICIONES DE SUBDIVISION PREDIAL Y EDIFICACION:**

- |   |  |
|---|--|
| a. Superficie predial mínima                | 1.000 m <sup>2</sup>   |
| b. Frente predial mínimo                    | 30 m   |
| c. Porcentaje máximo ocupación de suelo.    | 40%  |
| d. Coeficiente máximo de constructibilidad. | 0,5  |
| e. Sistema de agrupamiento                  | Aislado  |
| f. Altura máxima de edificación             | Según Art. 479 de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización. |

**ZE4. Usos Permitidos:** Equipamiento de escala interurbana, comunal y vecinal.  
 Camping o zonas de picnic  
 Deportes  
 Areas Verdes

**Usos Prohibidos:** Todo otro uso.

**CONDICIONES DE SUBDIVISION PREDIAL Y EDIFICACION:**

- |   |   |
|---|---|
| a. Superficie predial mínima                | 20.000 m <sup>2</sup>   |
| b. Frente predial mínimo                    | 100 m   |
| c. Porcentaje máximo de ocupación de suelo. | 10 %  |
| d. Coeficiente máximo de constructibilidad. | 1   |
| e. Sistema de agrupamiento                  | Aislado   |
| f. Altura máxima de edificación             | Según Art. 479 de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización |

## CAPÍTULO V

### VIALIDAD

Artículo 20.- Las avenidas, calles, pasajes y, en general, todas las vías públicas del Plan Regulador, son las actualmente existentes, manteniendo sus anchos entre líneas oficiales, salvo aquellos casos en que se disponen ensanches o aperturas de nuevas vías, según se establece en los artículos 22 y 23 de la presente Ordenanza.

Artículo 21.- Los perfiles geométricos viales, así como el ancho de sus calzadas, el diseño de sus empalmes, cruces a distinto nivel, etc., serán definidos en los respectivos proyectos de loteos, en seccionales o en estudios o proyectos de vialidad, según corresponda.

Artículo 22.- La red vial estructurante estará conformada por vías estructurantes existentes y proyectadas, según el siguiente cuadro:

# VIAS ESTRUCTURANTES

NOMBRE DE LA VIA	TRAMO (E) Existente (P) Proyectado	ANCHO ENTRE LINEAS OFICIALES			OBSERVACIONES
		Dimensión (m)	(E) Existente (P) Proyectado		
1. Echeverría	Av. Enrique Mac Iver y Montt.	E	15	E	-
2. Blanco	Montt y Egaña	E	20	P	Ensanche 10 m lado Río Maule
	Egaña e Infante	E	20	P	Ensanche 6 m lado Río Maule
	Infante y Atenas	E	14	E	-
3. El Dique	Atenas y Matadero	E	14	E	Ensanche costado Norte 6 m
4. Nueva Dique	Matadero y Paso Nivel	P	14	P	Deberá empalmar tramos existentes de la misma calle.
5. Costanera Fluvial	Paso a Nivel y Límite Urbano Oriente.	E	14	E	-
6. Costanera del Mar	Av. Enrique Mac Iver y Piedra Las Ventanas.	E	20	E	-
7. Buines	Piedra Las Ventanas y Av. Enrique MacIver.	P	20	P	Vía proyectada que conforma circunvalación costera.
	Av. Enrique MacIver y Límite Urbano Sur.	E	20	E	-
	Av. Enrique MacIver y Hospital	E	15	E	-
8. Freire	Av. Enrique MacIver y Rosas.	E	14	P	Ensanche 2 m ambos lados.
	Rosas y Hospital	E	24	P	Ensanche costador Norte 2 m Ensanche costado Sur 12 m

NOMBRE DE LA VIA	TRAMO (E) Existente (P) Proyectado	ANCHO ENTRE			OBSERVACIONES
		LINEAS OFICIALES		Dimensión (m)	
		(E) Existente (P) Proyectado	(E) Existente (P) Proyectado		
9. Santa María	Av. Enrique MacIver y Este ro El Carbón.	E	30	E	-
	Estero El Carbón y Límite Urbano Oriente.	E	30	E	-
10. Av. Enrique Mac- Iver.	Freire y Costanera del Mar.	E	26	E	-
	Freire y O'Higgins	E	20	P	Ensanche ambos costados, 3 m
	O'Higgins y Bulnes	P	20	P	Empalma con prolongación Esparta
11. Av Enrique MacIver	Echeverría y Blanco	E	20	E	-
	Blanco y Bulnes	P	20	P	Empalma con prolongación MacIver.
12. Prieto	Echeverría y Santa María	E	14	P	Ensanche ambos costados, 2 m
	Santa María y Vía Cornisa	E	14	E	-
13. Manuel Montt	Echeverría y Balmaceda	E	14	P	Ensanche ambos costados, 2 m
	Balmaceda y Santa María	E	14	P	Ensanche lado Poniente, 6 m
14. Rosas	Blanco y Zañartu	E	14	P	Ensanche lado Oriente 2 m
15. Camino Viejo	Zañartu y Santa María	E	14	P	Ensanche lado Oriente 2 m
16. Hospital	El Dique y Freire	E	16	E	-

NOMBRE DE LA VIA	TRAMO		ANCHO ENTRE LINEAS OFICIALES			OBSERVACIONES
	(E) Existente	(P) Proyectado	Dimensión (m)	(E) Existente	(P) Proyectado	
17. Camino a Chacarillas.	Santa María y Vía Cornisa	E	20	P		Ensanche ambos costados, 5 m
18. Vía Cornisa	Prieto y Prieto	P	20	P		Circuito cerrado.
	Vía Cornisa y Camino a Chacarillas.	P	20	P		Estructura zona de extensión.
19. Bajada a Potreros.	Vía Cornisa y Costanera del Mar.	P	20	P		Empalma Camino a Chacarillas con Costanera del Mar.

Artículo 23.- Se considera la apertura o prolongación de las siguientes vías no estructurantes.

VÍAS NO ESTRUCTURANTES

NOMBRE DE LA VÍA	TRAMO (E) Existente (P) Proyectoado		ANCHO ENTRE LINEAS OFICIALES		OBSERVACIONES
			Dimensión (m)	(E)Existente (P)Proyectoado	
Variante Oniederra	Prieto y Ren_ gifo.	P	12	P	Permite formar par con calle Freire.
Zañartu	Zenteno y - Quinta Gaete.	P	12	P	Permite acceso a sector Quinta Gaete.
Tocornal	Pasaje Los Al- lerces y Mara_ bolí.	P	12	P	Mejora vialidad - sector Cerro Alto.
Bajada To_ cornal.	Tocornal y San_ ta María.	P	12	P	Permite acceso a Ce_ rro Alto.
Pasaje El Cerro	Av.Cerro Alto y P Marabolí.	P	12	P	Mejora Vialidad sec_ tor Cerro Alto.
Pasaje El Dique.	Costanera Flu_ vial y Pasaje Estero.	P	8	P	Permite acceso a - sector El Dique.
Bajada El Dique.	Costanera Flu_ vial y FFCC.	P	8	P	Permite acceso a Piedra El Dique.

ARTICULO 3º.- Derógase el D.S. Nº 216, (de Interior), de 16 de Enero de 1939, publicado en el Diario Oficial de 26 de Enero de 1939, que aprobó el límite urbano de Constitución.

Anótese, tómese razón y publíquese

POR ORDEN DEL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

MIGUEL A. PODUJE SAPIAIN  
Ministro de Vivienda y Urbanismo

Lo que transcribo para su conocimiento.

LUIS SALAS ROMO  
ABOGADO

~~Subsecretario de Vivienda y Urbanismo~~

CONTRALORIA  
DIARIO OFICIAL  
I. MUNICIPALIDAD DE CONSTITUCION  
SECRETARIA MINISTERIAL DE AGRICULTURA VII REGION DEL MAULE  
SECRETARIA MINISTERIAL DE V. y U. VII REGION DEL MAULE  
DIVISION DE DESARROLLO URBANO  
DIVISION JURIDICA  
OFICINA DE DECRETOS  
OFICINA DE PARTES

MINISTERIO DE LA VIVIENDA Y URBANISMO	
SUB-SECRETARIA	
TOMADO RAZON POR CONTRALORIA	
FECHA.....	18 DIC. 1987
FIRMA.....	



# **Memoria Explicativa**

## MEMORIA EXPLICATIVA

### 1. INTRODUCCION

La ciudad de Constitución presenta un alto crecimiento demográfico y una alta potencialidad económica basada en sus recursos naturales (Forestación, Turismo, Pesca). El desarrollo de ambas situaciones, ha generado serios problemas urbanos que hacen indispensable abordar los a través de orientaciones normativas que las armonicen y equilibren, minimizando sus efectos negativos.

De hecho, la localización de la Planta de Celulosa y la fuerte actividad forestal que ella ha generado en el hinterland han causado un fuerte impacto urbano, para el cual la ciudad no estaba urbanísticamente preparada, produciendo distorsiones en el desarrollo de otras potencialidades (Ej. Turísticas) y creando problemas ecológicos. Por otra parte, la ciudad tiene fuertes restricciones al desarrollo urbano motivadas por la presencia de limitantes naturales, fuertes pendientes en su entorno y presencia del río Maule, por lo que su crecimiento sólo puede tomar alternativas de desarrollarse en alta densidad, mediante edificación en altura media, aprovechando la obsolescencia de un alto porcentaje de viviendas ubicadas en el casco antiguo, o crecer hacia el área sur en zonas altas.

La situación descrita, y la inexistencia de una herramienta de planificación urbana, han justificado la elaboración del Plan Regulador - que se propone y cuyo objetivo fundamental es regular el crecimiento armónico de la ciudad, desarrollando sus roles económicos-sociales y optimizando la infraestructura existente.

### 2. PLANTEAMIENTO GENERAL

#### a) Instrumentos vigentes:

En el marco regional se encuentra en estudio el Plan Regional de Desarrollo Urbano. Dicho instrumento, cuando entre en vigencia, orientará y regulará la aplicación del Plan Regulador de Constitución.

Se encuentra vigente el D.S. 216 publicado en el Diario Oficial - el 16.01.33., que fija el actual límite urbano.

b) Marco de referencia político, legal y reglamentario:

El Plan Regulador de Constitución, se ajusta a los lineamientos - de la Política Nacional de Desarrollo Urbano, aprobado por D.S. - Nº 31 (V. y U.) de 1985, cuyos contenidos fundamentales dicen relación con:

"El Bien Común y el Rol del Estado"

"El Derecho de Propiedad"

"Libre iniciativa y Mercado"

"Habitabilidad de los Asentamientos"

"El Caracter Urbanístico de los Asentamientos"

Asimismo, el Plan Regulador de Constitución se respalda y complementa con las Leyes y Reglamentos Vigentes, que entre otras se señalan:

- Ley General de Urbanismo y Construcciones D.S. 458 MINVU - 1976
- Ordenanza General de Construcciones y Urbanización D.S. 884 MOP 1949 y D.F.L. 345 de 1931.
- Reglamento General sobre concesiones marítimas D.S. 223 1968.
- Ley sobre concesiones marítimas, D.F.L. 340, 1960.
- Areas Silvestres, Ley 18.362
- Areas de Protección, Ley 18.378.
- Protección de Vertientes y Canales naturales de agua, D.S. 609, Ministerio de Tierras y Colonización, 1978.
- Protección de árboles naturales.( Ley de Bosques, D.S. 4.363 de 1931, Ministerio de Tierras y Colonización).

c) Objetivos Generales del Plan:

- c.1 Proyectar el medioambiente urbano para asegurar condiciones - mínimas de habitabilidad.
- c.2 Estructurar la ciudad, valorizando sus elementos naturales, - tales como ribera del Maule, Cerros, Roqueríos y Playas, e incorporándolos al uso y goce urbano.
- c.3 Los roles industrial y turístico, generan necesidades urbanís - ticas, que deben ser recogidas por el Plan.
- c.4 Articular los distintos sectores mediante un sistema vial, - que minimice los impactos negativos del tránsito de productos forestales hacia la industria CELCO, a través de la ciudad.

c.5 Optimizar la infraestructura existente previendo los refuerzos para su uso futuro, producto del aumento poblacional estable y estacional.

c.6 Flexibilizar el uso del suelo urbano, posibilitando alternativas de ocupación.

d) Objetivos Específicos del Plan:

d.1 Zonificar el territorio en forma coherente con las actividades socio-económicas que caracterizan a la ciudad (Planta de Celulosa, Turismo, Pesca).

d.2 Proveer suficiente suelo urbano para demandas detectadas para los diferentes usos de suelo, con un horizonte a 30 años.

d.3 Optimizar el aprovechamiento de la infraestructura sanitaria y vial existente.

d.4 Adecuar el uso de suelo urbano, a los requerimientos del aumento poblacional, tanto de la población estable, como de la población flotante.

3. ROL Y JERARQUIA DEL CENTRO POBLADO EN EL CONTEXTO REGIONAL Y COMUNAL

3.a Antecedentes Históricos:

Desde los primeros años de la Conquista, se instalaron en la Boca del Maule moradores españoles que trataron de establecer astilleros. El más antiguo ocupante, quien poseyó los primeros Astilleros Maulinos, fue el Capitán Juan Jofré (1546-1578). Los historiadores Tomás Thayer Ojeda y Domingo Amunátegui Solar, dejan constancia de la existencia del astillero dándole como fecha, el primero, 1578, y situándolo el segundo, en la ribera Norte del Maule.

Posteriormente, una merced de tierras hecha por el Gobernador Don Lope de Ulloa y Lemus en Santiago a 11 de Agosto de 1618, y que constaba de 2.050 cuadradas a ambas orillas del río, correspondieron al Capitán Pedro de Recalde Arrandolaza, quien las traspasó a su cuñado el Capitán Luis Núñez de Silva. Este último incorporó, además, las encomiendas de Chanco, Luanco, Huenchullamí, Lora y Vichuquén, formando la gran estancia de la "Santísima Tri

nidad y el Astillero", como recompensa del Gobernador Francisco Lazo de la Vega (1629-1639) por obligarse a mantener a su costa un barco para el pasaje del Río Maule.

Estas tierras pasaron sucesivamente a poder de Luis Núñez Sedeco; por remate a Don Fernando Bravo de Villalba y de la Cámara, corregidor del partido (1677-1679); a su nieta Doña Josefa de Mendoza y Bravo, esposa de Don José Bernal, quién las vendió en 1718 a Don Ramón Olivares; siendo luego propietaria la Compañía de Jesús.

Aún cuando no está bien probada la ubicación del primer Astillero, el de Santiago Oñederra en la ribera Sur, habría dado origen a la Villa y estaba localizado en el paraje denominado "El Dique".

El 18 de Junio de 1794, el Gobernador y Capitán General de Chile, Don Ambrosio O'Higgins dictó el Decreto Supremo de Fundación de la "Villa Nueva Bilbao de Cardoqui". El 17 de Diciembre del mismo año, el Coronel Juan de Ojeda, acompañado de Santiago Oñederra y Fermín de Sorondo, reconoció el lugar, eligió el área, delineó la Villa y procedió a la elección de solares.

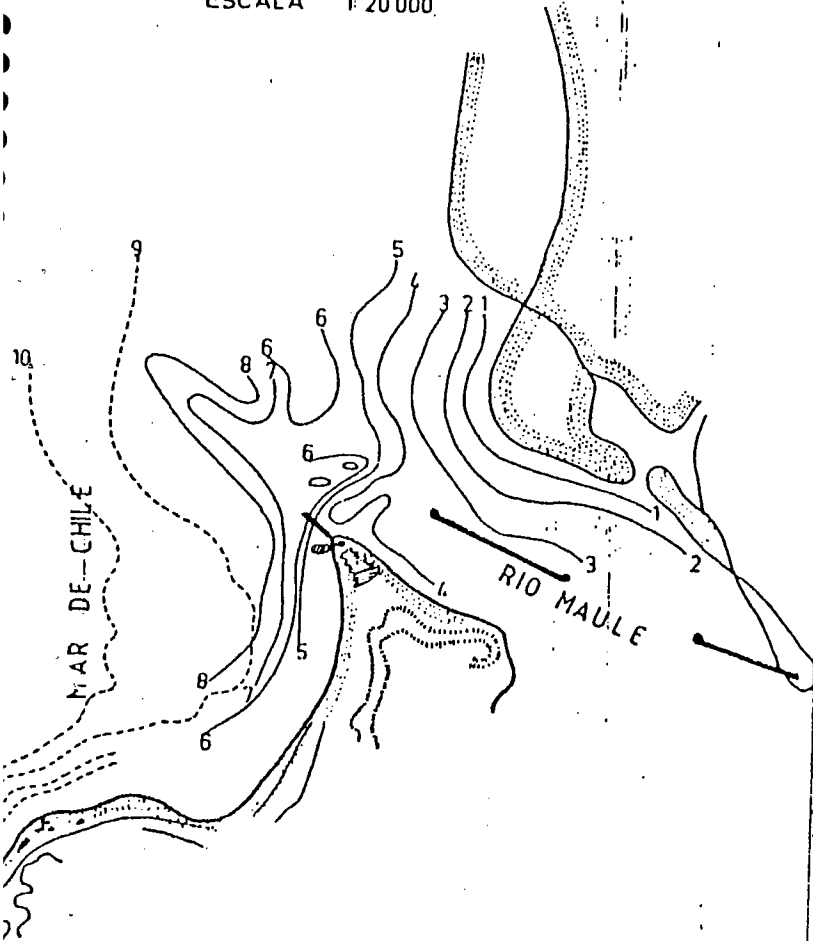
El 8 de Agosto de 1828, se dicta el decreto que le fija el actual nombre "Constitución". La proposición fue hecha por el Congresal José Francisco Gana, habiendo existido otra de Albano Pereira con el nombre de "Abate Molina".

Hasta el año 1827 en que se produjo un gran aluvión, el Río Maule no ofrecía dificultades de navegabilidad y su desembocadura, la Barra, tenía un fondo que oscilaba entre los 4,6 m. y 7,6 m. Ello motivó la necesidad de encauzar las aguas del río que permitieran romper el embancamiento de la desembocadura.

Así, en 1854, el norteamericano Bliss planteó un proyecto de encauzamiento, y en 1876, el francés Levéque. En 1890 Cordemoy propuso la construcción de diques sumergibles que producían un estrechamiento de la desembocadura, de 150 m de ancho. Le sucedieron los estudios del holandés Krauss en 1901; de un chileno, Gustavo Quezada en 1906. Otro chileno, Alberto Lira, propuso en 1910 en aprovechamiento de la Caleta para hacer un puerto ma

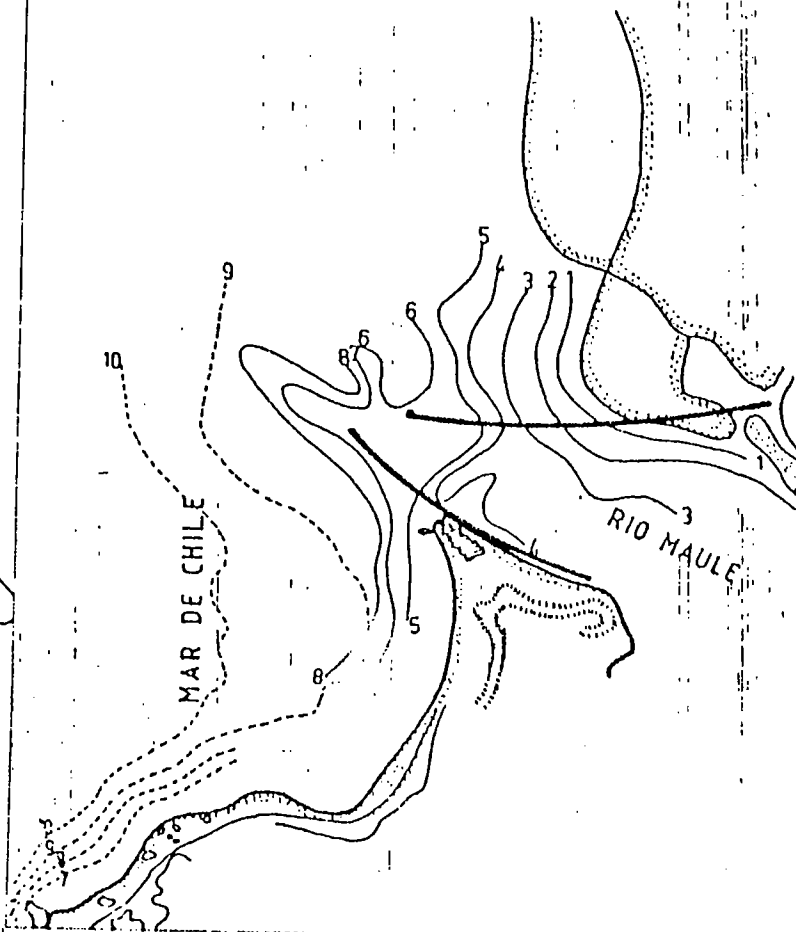
# CONSTITUCION

PROYECTO DE PUERTO EN EL RIO  
 AUTOR: BLISS 1854  
 AUTOR: LEVÈQUE 1876  
 ESCALA 1:20 000



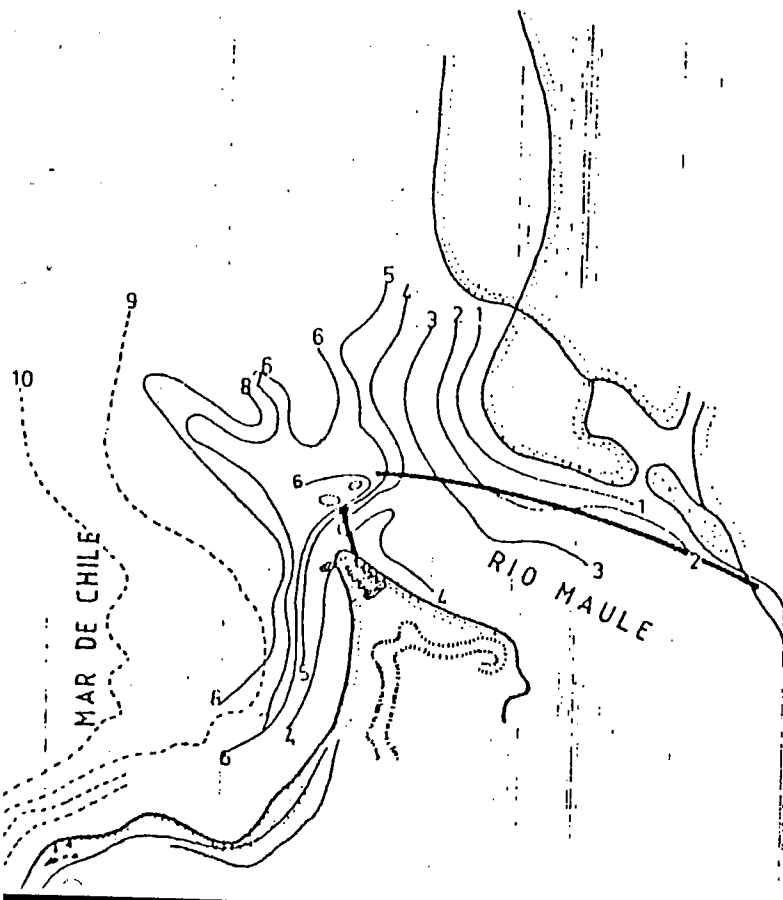
# CONSTITUCION

PROYECTO DE PUERTO EN EL RIO  
 AUTOR: CORDEMOY 1890  
 ESCALA 1:20 000



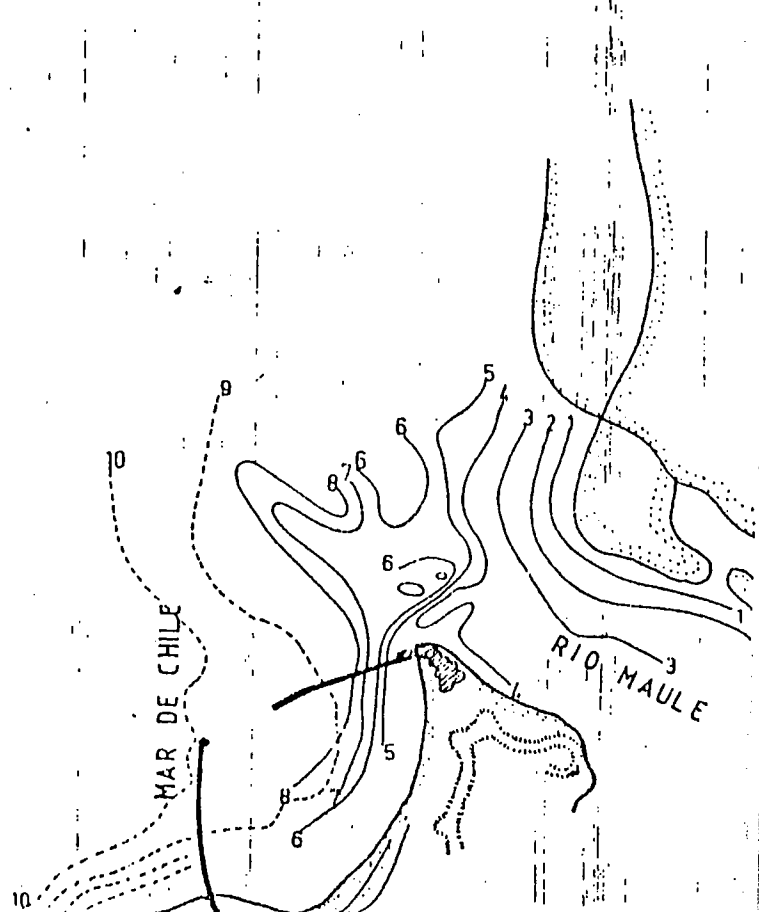
# CONSTITUCION

PROYECTO DE PUERTO EN EL RIO  
 AUTOR: QUEZADA 1906  
 ESCALA 1:20 000



# CONSTITUCION

PROYECTO DE PUERTO EN LA CALETA  
 AUTOR: COMISION DE PUERTOS 1911  
 ESCALA 1:20 000



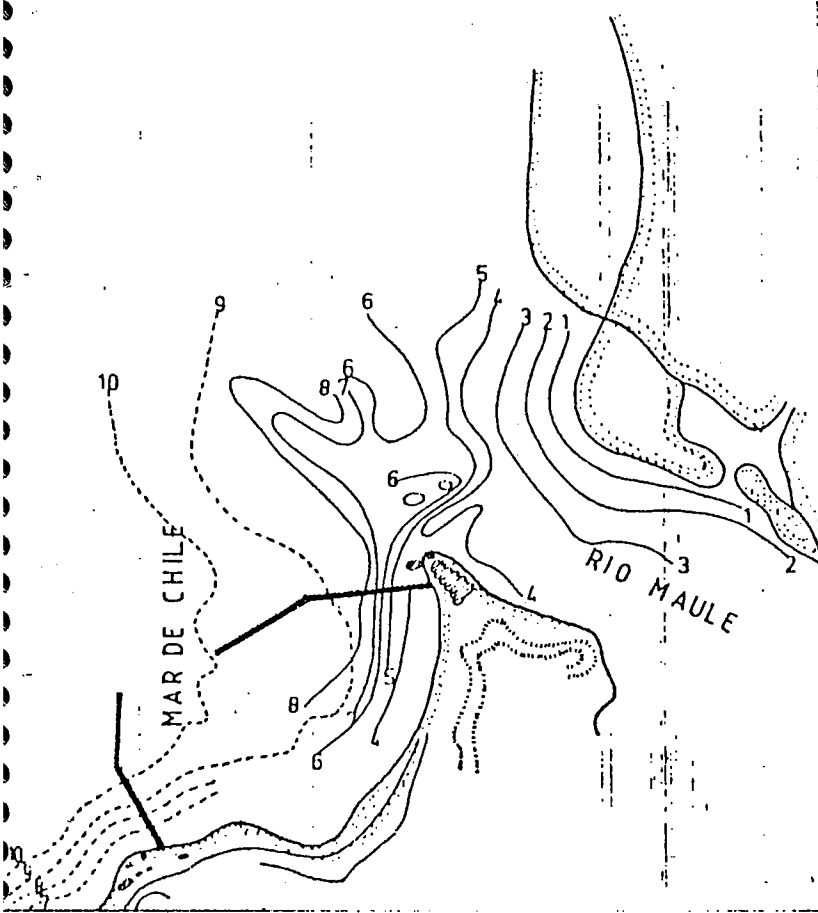
CONSTITUCION

PROYECTO DE PUERTO EN LA CALETA

AUTOR: LIRA

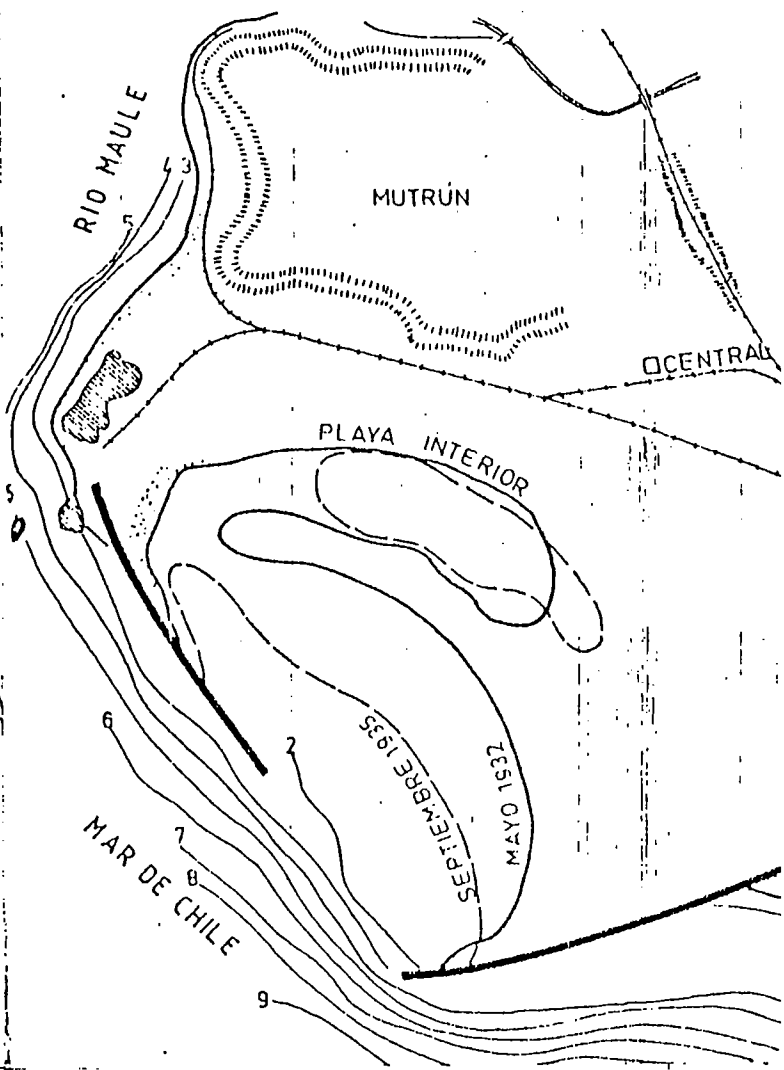
1910

ESCALA 1: 20.000



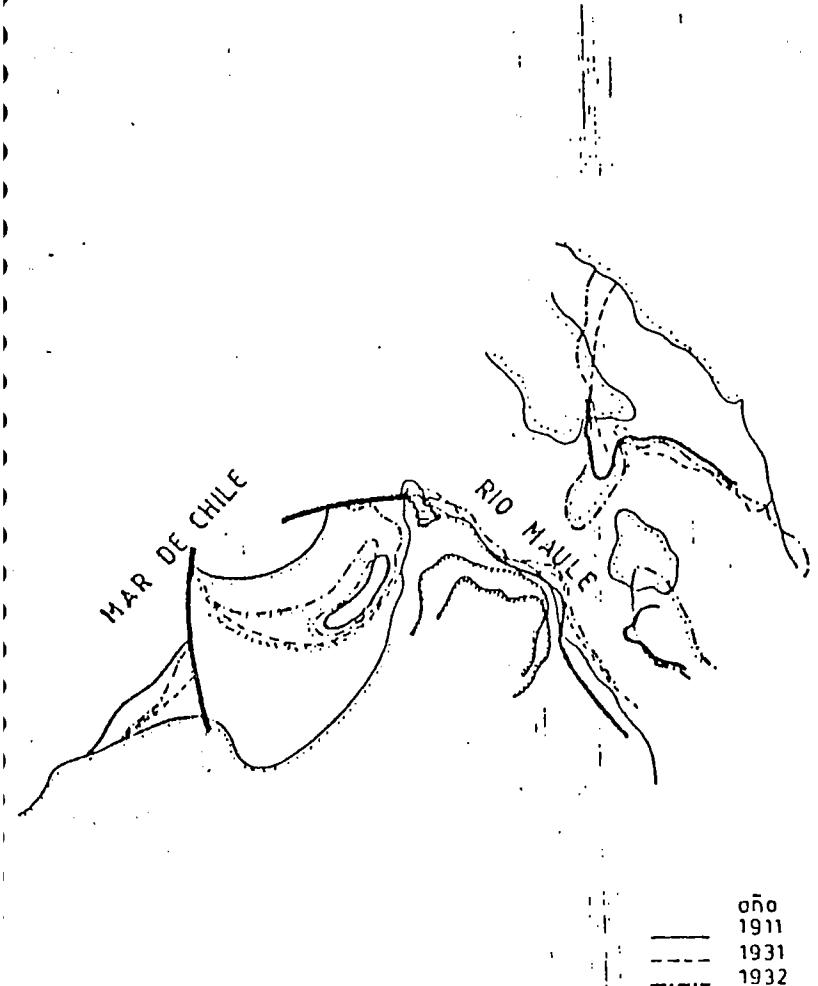
CONSTITUCION

AVANCE DE ARENA EN LA CALETA



CONSTITUCION

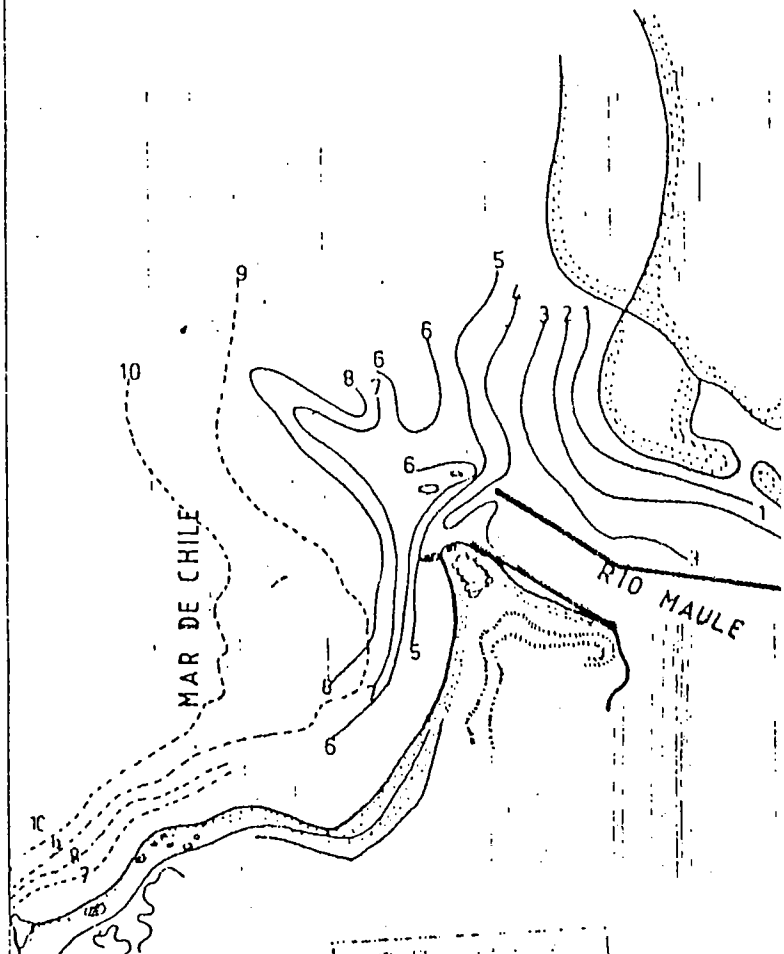
EMBANCAMIENTO DE LA CALETA  
DIRECCION DE PUERTOS



CONSTITUCION

PROYECTO DE PUERTO EN EL RIO  
AUTOR: DPTO. DE PUERTOS (J. VIDAL) 1953

ESCALA 1: 20 000



rítimo con dos molos de abrigo. En 1918, la Comisión de Puertos, en base al proyecto de Lira, aprobó la construcción de un Puerto en Constitución en el sector de la Caleta. Los trabajos se iniciaron en 1926, manteniéndose las obras hasta 1929 en que el volumen de arena depositada por arrastre marítimo en el interior del Puerto era de 800.000 m<sup>3</sup>. En el verano de ese mismo año, pudo observarse que la Barra había desaparecido en la desembocadura del río. En 1932, la rada del Puerto se había llenado de arena y comenzó nuevamente a embancarse la desembocadura. En Enero de 1955, se dispuso la paralización definitiva de las obras portuarias. Otro puerto tipo muelle fue construido en Maquillín, para el embarque de celulosa, no dando tampoco los resultados esperados.

Como dice el poeta maulino Tomás Montecinos: "Parece que una voluntad, o un Dios guardador de las bellezas de aquella región, cuna de inmortalidad, estuviera siempre atento a la intrusión del hombre, al que le pondría zancadilla; cada vez que contra sus maravillas atentara".

### 3.b. Antecedentes Socio-Económicos:

#### 3.b1. Ocupación

La economía local descansa sobre dos pilares básicos: la actividad forestal y la industrialización de los recursos forestales que genera simultáneamente empleos agrícolas y empleos industriales. Actualmente un porcentaje significativo de la población se desempeña en dichos rubros y en la Pesca y el Turismo.

En el contexto de la región, Constitución tiene un valor agregado Industrial (V.A. industrial de 51,8%); respecto del V.A. de producción de bienes, sólo lo supera Talca con un 80,6% y le sigue Curicó con un 51,3%, (Estudio Regional Desarrollo Urbano VII Región). Lo anterior significa que los servicios demandados como Centro Urbano tienen como soporte la industria, y al mismo tiempo, esta industria demanda o canaliza la producción agrícola (en este caso forestal) a nivel comunal. Según censo de 1982, la población con capacidad de trabajo (mayores de 15 años) alcanza a 19.883 personas; de éstas, 10.302 están fuera de la fuerza de trabajo (quehaceres domésticos, estudiantes, jubilados) con lo cual la fuerza de trabajo la componen 9.581 perso-



nas, distribuidas según el siguiente cuadro:

CUADRO OCUPACIONAL

<u>Fuerza de Trabajo</u>	9.581	100%
Ocupados	7.609	79%
Desocupados	1.972	21%

Ocupación por Actividad

Industrial	1.923
Agricultura	1.812
Servicios comunales, personales y Sociales.	1.781
Comercio	997
Transporte y comunicaciones	473
Construcción	254
Otros no clasificados	215
Servicios	99
Electricidad	31
Minería	24

\* Fuente: INE Censo 1982.

De las actividades predominantes, llama la atención el gran porcentaje de trabajadores por cuenta propia e independientes, y al mismo tiempo, la categoría "Familiar no remunerado", alcanza una incidencia de similar importancia, que estaría indicando la existencia de pequeñas unidades de producción integradas por grupos familiares, según se detalla en el cuadro siguiente:

CUADRO DE ACTIVIDADES PREDOMINANTES

	Industria	Agrícu- tura.	Servicios Comu- nales, socia- les y persona- les.	Comer- cio.
Empleador o patrón	19	18	18	10
Trabajador por cuenta propia.	577	544	534	289
Obrero o jornalero	558	525	516	279
Servicios domésti- cos.	77	72	71	70

Familiar no remunera- do.	307	291	286	150
Empleado	385	362	356	199
TOTALES	1.923	1.812	1.781	997

\* Fuente: INE, Censo 1982.

### 3b2. Sectores Económicos

Se señalan los más relevantes considerando el impacto que tienen en la ciudad (Industrial y sus potencialidades, Turismo y Pesca).

Sector Industrial: Los equipos de CELCO tienen capacidad para 210.000 toneladas de celulosa cruda de fibra larga, producto de alta resitencia para la fabricación de cajas de cartón, bolsas de cemento y papel de envolver; la producción se exporta en su totalidad. La Planta Industrial cuenta con una dotación de 340 personas y Forestal CELCO con 100 personas. Indirectamente contrata servicios y da trabajo a unas 3.000 personas en faenas forestales y en transporte, en las comunas de su radio de acción.

La superficie forestal que dispone CELCO, es de unas 70.000 Hás. plantadas de su propiedad y posee además, una política abierta a proveedores independientes.

Otra empresa importante es el aserradero Copihue, ubicado en Las Cañas, cuyo rubro principal es la madera de exportación, y secundariamente el mercado nacional. Bosques de Chile, Empresa filial de la anterior, tiene como actividad principal el manejo de bosques y el abastecimiento de materias primas al aserradero Copihue.

Por otra parte existe una gran cantidad de aserraderos particulares, que se han localizado linealmente, en el camino de acceso a Constitución, en el sector de Viñales, conformando un incipiente sector industrial, que requiere ser ordenado urbanísticamente.

Sector Pesca: La pesca alcanzó una captura de 1.722 toneladas durante el año 1984, existiendo un registro de 130 pescadores y 37 mariscadores.

Sector Turismo: Según la jerarquización de áreas turísticas efectuada por el Instituto de Recursos Naturales, el área de Constitución ocupa la 3a. jerarquía turística después de Talca y Linares-Panimávida, y antes que Vichuquén y Curicó. La característica principal del turismo en la ciudad, es su estacionalidad en el período estival, facilitado por las buenas condiciones de accesibilidad.

No existen metodologías ni procedimientos que permitan medir el impacto de un desarrollo turístico, más aún cuando éste sólo puede desarrollarse como complemento de la actividad industrial predominante. De esta forma el Plan Regulador ha estimado un porcentaje de la población estable, que demandará espacio urbano para la construcción de viviendas y equipamiento turístico.

3.c Rol y jerarquía de Constitución en el contexto Regional y Comunal:

El sistema principal de centros poblados, de acuerdo al Estudio del Plan Regional de Desarrollo Urbano VII Región, está conformado por 10 centros poblados, jerarquizados en base a las actividades económicas, administrativas y de servicios que los sustentan.

Estos centros son:

1. Talca
2. Curicó
3. Linares
4. Cauquenes
5. Parral
6. Molina
7. Constitución
8. San Javier
9. San Clemente
10. Lontué

En el mismo estudio se señala, dentro de los problemas regionales que dicen relación con la habitabilidad de los centros poblados; que Constitución presenta incoherencia entre el espacio físico y económico, producto del alto crecimiento poblacional por

el impacto industrial de CELCO; las limitantes topográficas para un crecimiento orgánico y, al mismo tiempo, los problemas ecológicos producidos por las instalaciones industriales.

A. Roles de Nivel Regional:

1. Rol industrial. Constitución, junto con Curicó y Talca tiene un valor agregado industrial mayor de 50%: 51,8 %. Respecto del V.A. de producción de bienes, el potencial forestal y el alto nivel tecnológico de la fabricación de celulosa, han significado un impacto urbano en el período intercensal 1970-1982, que define a Constitución como un centro poblado de alto crecimiento demográfico y con una sustentación económica para los servicios urbanos que el centro debe brindar.
2. Rol forestal. Está fuertemente ligado a su importante rol industrial, siendo ambos interdependientes y complementarios, tanto es así que la Empresa Celulosa Constitución, la más importante del área, se divide en Planta Industrial y Forestal CELCO.

El rol forestal ha generado problemas viales que afectan a la ciudad, producto de la necesidad de abastecer la Planta CELCO con expeditos accesos ferroviarios y de camiones.

El rol forestal, está determinado por la aptitud de los suelos y por el clima que ha significado la existencia de 70.000 ha de plantaciones de pino insigne, de propiedad de CELCO, a las que deben agregarse otras 17.500 ha de otras Empresas Forestales.

Por otra parte, la política económica que promueve las exportaciones y el incentivo a la forestación, consolida el rol forestal, cuya incidencia en la ciudad se refleja en su impacto vial y en el rol industrial.

De las 154.000 ha físicas de superficie que tiene la Comuna, según CONAF, un 82% es de aptitud forestal con un total de 126.000 ha, un 11,5% es de aptitud agropecuaria, y el 6,5% restante, corresponde a dunas, pajonales y lagunas.

3. Rol Turístico. Según el estudio de Recursos Turísticos, ejecutado por el Instituto Nacional de Recursos Naturales la jerarquización de las áreas turísticas de la Región, es la siguiente:

Resumen de Puntajes de Areas

Area	Puntos
Talca	72
Linares-Panimávida	64
Constitución	50
Vichuquén	42
Curicó	35
Parral-Castillo	22
Laguna del Maule	12
Vilches	6
Los Queñes	6
Cauquenes-Chanco	22

El cuadro anterior refleja que el rol turístico de Constitución en el contexto regional, es significativo, aunque es de carácter estacional.

Respecto del hospedaje regional el mismo estudio señala - por área, la cantidad de hoteles y residenciales y de camas por categoría.

CUADRO HOTELES Y CAMAS POR AREA Y CATEGORIAS  
(Establecimientos clasificados)

Area	Nº Resid. y Hoteles por área.	Camas por Categoría				Total Camas por á rea.	%
		1a.A	1a.B	2a.	3a.		
Talca	4	88	83	104	-	275	11,4
Linares	5	285	58	118	-	461	19,0
Constitución	19	50	-	443	370	863	35,5
Vichuquén	3	75	-	40	-	115	4,7
Curicó	3	52	103	-	16	171	7,1
Parral	2	-	321	-	-	321	13,3

Cauquenes	1	-	-	-	35	35	1,4
Lag. Maule	-	-	-	-	-	-	-
Vilches	1	-	-	80	-	80	3,3
Los Queñes	2	-	-	105	-	105	4,3
	40	550	565	890	421	2.426	100,0

Fuente: IREN.

De esta información se desprende que Constitución tiene la mayor capacidad de hospedaje con un 35,5% de las camas de la Región.

Por otra parte, Constitución con 300 viviendas de veraneo, según Censo 1982, ocupa un lugar de privilegio con un 25% de las viviendas estacionales de la Región. Los antecedentes consignados, permiten señalar que el rol turístico de Constitución, a nivel regional, es relevante. En consecuencia, el Plan debe orientarse a jerarquizar e incorporar al uso y goce urbano, los recursos turísticos más significativos del área.

#### B. Roles de Nivel Comunal:

La jerarquía del centro en la Región del Maule, le asigna un rol de servicios administrativos y de gobierno bastante importante en el marco de la política de regionalización, sobre todo que los servicios urbanos que el centro poblado presta tienen una sólida sustentación económica industrial-forestal. Estos roles son los siguientes:

1. Servicios administrativos de nivel comunal
2. Comercio de nivel comunal
3. Servicios personales de nivel comunal
4. Servicios de seguridad y orden
5. Servicios profesionales y artesanales de nivel comunal

#### 4. SITUACION DE CONSTITUCION

##### 4.1. Situación geográfica:

4.1.1. Ubicación. La Comuna de Constitución se encuentra situada en los 35° 20' latitud y 72° 24' longitud.

#### 4.1.2. Límites.

Por el Norte,	Comuna de Curepto
Por el Sur,	Comuna de Empedrado y Chanco
Por el Oriente,	Comuna de Penco
Por el Poniente,	Océano Pacífico

#### 4.1.3. Situación geográfica relativa.

Se encuentra ubicada en el centro del país, en los márgenes occidentales de la VII Región; a una distancia de 360 Kms. de la Capital Nacional, Santiago; y a 110 km de la Capital Regional, Talca.

#### 4.1.4. Superficie Comunal. 1.325,75 km<sup>2</sup>, su forma es semejante a un paralelogramo.

#### 4.2. Características del entorno físico:

Situada en el margen Sur de la desembocadura del Río Maule, Constitución está asentada en una explanada abierta hacia el Nor-Oriente y rodeada por mesetas y cerros de mediana altura.

Este escenario boscoso está conformado por los Cerros El Centinela, Del Estadio, Cerro Alto, Chacarillas, El Panteón, Cerro El Corte, rematando en el Cerro Mutrún, originando un pictórico relieve que caracteriza Constitución.

El borde fluvial es un elemento que definió a Constitución desde su fundación, y fue su base de desarrollo en lo comercial, portuario e industrial. La Isla Orrego y la desembocadura del río en el Pacífico, constituyen un patrimonio que singulariza la ciudad.

El borde marítimo, arista poniente de la ciudad, recoge impresionantes roqueríos, que destacan por su belleza y carácter. Su ordenación natural escenifica las playas que alojan, constituyendo una secuencia de paisajes y lugares que inspiran con sus nombres la poesía y la contemplación.

De entre estos hitos se pueden señalar:

Piedra de las Ventanas y del León, vértice del encuentro entre mar y río.

Playa La Caleta  
Playa de Los Patos  
Roqueríos de Las Termópilas  
Playa de Los Gringos  
Piedra de la Iglesia  
Arco de los Enamorados  
Asiento del Inca  
La Pirámide  
Playa de Calabocillos  
Playa de Potrerillos

El conjunto de cerros, río, playas, roqueríos y acantilados de borde, constituyen un escenario único, cuya puesta en valor es uno de los objetivos del Plan.

#### 4.3. Limitantes para el crecimiento urbano:

El entorno físico ya descrito, impide el crecimiento hacia el Norte, por la presencia del Río y hacia el Poniente por la presencia del mar. El relieve circundante presenta fuertes limitantes al crecimiento hacia el Oriente, por la altura y pendientes, que la hacen restrictiva a la accesibilidad y a la urbanización.

Hacia el Sur, el relieve es penetrado por cauces naturales que factibilizan la accesibilidad a las mesetas superiores, posibles de urbanizar.

Hay que constatar que el crecimiento de la ciudad producto del desarrollo industrial, ha superado ya las limitantes topográficas hacia el Sur, generando asentamientos espontáneos que deben estructurarse.

#### 4.4. Clima:

##### 4.4.1. Precipitaciones.

Promedio de precipitaciones anuales por períodos de 10 años:



1931 - 1940	=	1.019 mm
1941 - 1950	=	880 mm
1951 - 1960	=	894 mm
1961 - 1970	=	692 mm

Número de días promedio con precipitaciones 0,1 mm = 70,3 días.

Número de días promedio con precipitaciones 1,0 mm = 62,2 días.

Número de días promedio con precipitaciones 10 mm = 33,3 días.

Número promedio de lluvias por año	=	31,8
Duración media de las lluvias (días)	=	Año 2,2
Precipitaciones promedio por lluvias (mm)	=	32,0
Duración promedio de períodos secos (días)	=	9,3

#### 4.4.2. Temperatura.

Temperatura Media (°C)	=	13,8
Temperatura máxima media (°C)	=	18,4
Temperatura mínima media (°C)	=	8,3
Oscilación diaria promedio de temperatura	=	9,1°C
Número de días fríos (T min. 5°C)	=	54,8
Número de días calurosos (T máx. 25°C)	=	14,4
Número de días promedio de heladas	=	0,9

### 5. ANALISIS DEMOGRAFICO Y OCUPACION DEL SUELO URBANO

#### 5a. Evolución del Crecimiento Poblacional:

A fin de hacer comprensible la evolución histórica del crecimiento poblacional, se transcribe el cuadro de población censal comparativo de la antigua Provincia de Maule, hoy inexistente, pero que se reconstituye aproximadamente, comparando lo que sucedía - en el País, en la Provincia y naturalmente, en la Comuna en estudio.

POBLACION CENSAL DEL PAIS, PROVINCIAL MAULE Y COMUNA CONSTITUCION

CENSOS	PAIS	PROVINCIA MAULE	COMUNA DE CONSTITUCION		
			TOTAL	URBANA	RURAL
1875	2.075.971	88.910	27.594	-	-
1885	2.507.005	92.029	29.388	-	-
1895	2.695.625	91.142	28.094	-	-
1907	3.321.022	81.714	22.747	-	-
1920	3.730.235	84.224	20.882	-	-
1930	4.287.445	74.383	20.052	-	-
1940	5.023.539	70.497	17.881	-	-
1952	5.932.995	72.181	18.844	8.773	10.071
1960	7.373.115	79.736	21.064	9.942	11.122
1970	8.884.768	82.785	21.928	12.165	9.763
1982	11.329.736	a/ 89.289	31.597	21.436	10.161

a/ Población readecuada a la antigua Provincia del Maule (aproximadamente). Fuente: INE.

5b. Información básica y tasa de crecimiento intercensal:

COMUNA	POBLACION			%	
	Total	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Constitución					
Censo 1970	21.928	12.165	9.763	55,48	44,52
Censo 1982	31.597	21.436	10.161	67,84	32,16

Tasa de crecimiento Intercensal.

Comuna y Area	Tasa de Crecimiento (en %)
Constitución	
Total	3,09
Urbana	4,72
Rural	3,33

5c. Proyección de Población, Metodología y Población Flotante

a) Proyección de Población

Años	Alternativa 1			Alternativa 2		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
1982	31.783	21.622	10.161	31.783	21.622	10.161
1986	35.966	25.802	10.164	35.966	25.111	10.855
1996	48.993	39.062	9.931	48.993	36.368	12.625
2006	66.738	57.335	9.403	66.738	52.189	14.549
2016	90.910	82.219	8.691	90.910	74.283	16.627

Años	Alternativa 1 %			Alternativa 2 %		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
1982	100,00	68,03	31,97	100,00	68,03	31,97
1986	100,00	71,74	28,26	100,00	69,82	30,18
1996	100,00	79,73	20,27	100,00	74,23	25,77
2006	100,00	85,91	14,09	100,00	78,20	21,80
2016	100,00	90,44	9,56	100,00	81,71	18,29

b) Metodología

- Las tasas de crecimiento anual media de los períodos intercensales se obtuvieron con la relación:

$$r = \frac{1}{12} \ln \left( \frac{\text{Censo 1982}}{\text{Censo 1970}} \right)$$

- Bajo el supuesto que la diferencia entre el crecimiento urbano y rural, se comporta de acuerdo a una ley exponencial, el porcentaje de población urbana se estima con la siguiente relación:

$$100 \frac{U^t}{r^t} = \frac{100 \frac{U^{70}}{R^{70e}} (r^u - r^r)}{1 + \frac{U^{70}}{R^{70e}} (r^u - r^r)}, \text{ donde}$$

$$U^{70} = \text{Población urbana Censo 1970}$$

$R^{70}$  = Población rural Censo 1970  
 $r^u$  = Tasa crecimiento urbana  
 $r^r$  = Tasa crecimiento rural  
 $t$  = Momento al que se desea la estimación

- a) La población total se estimó con la tasa de crecimiento intercensal.
- b) La alternativa 1 supone un ritmo de crecimiento en la diferencia urbana - rural constante e igual al observado para el período 1970-1982.
- c) La alternativa 2 (RECOMENDADA), supone un ritmo de crecimiento en la diferencia urbana-rural semejante a un medio del ritmo observado para el período 1970-1982, debido a que se está refiriendo a población de alto crecimiento urbano durante el período intercensal observado.

c) Población Flotante:

No existe metodología aceptada para medir las proyecciones de población flotante, en el caso de una ciudad con rol turístico estacional, como lo es Constitución.

Actualmente tenemos la siguiente población flotante:

Viviendas de veraneo 300 x 5 Hab.	=	1.500 habitantes
Camas hoteles, residenciales	=	863 habitantes
Colonias escolares y otros colectivo	=	650 habitantes
Camping 50 sitios x 6	=	300 habitantes
Veraneantes por viviendas 3.500 x 1	=	<u>3.500 habitantes</u>
TOTAL POBLACION FLOTANTE		: 6.813 habitantes

Esta población aumenta en un 50% durante la semana maulina, estimándose 10.200 habitantes la población flotante en el peak veraniego.

Se ha considerado que una población flotante de un 25% de la población estable, es una cifra realista y ponderada. Asimismo, se considera que el desarrollo turístico será incrementado como producto de los recursos existentes, del crecimiento del parque automotriz, de la accesibilidad desde la capital regional, del aumento de la población regional y del mejoramiento del equipamiento y transporte de pasajeros.

La población flotante se expresa en el cuadro siguiente como un porcentaje de la alternativa 2 de proyección de población:

Año	Población	Porcentaje	Pob. Flotante	Total
1982	21.622	25%	5.406	27.028
1986	25.111	25%	6.270	31.389
1996	36.368	25%	9.092	45.460
2006	52.189	25%	13.048	65.237
2016	74.283	25%	18.571	92.854

Para los efectos de las necesidades de suelo urbano, la población flotante demanda un 78% de equipamiento turístico y un 22% de viviendas estacionales.

De lo anterior se deduce que el incremento de suelo urbano, necesario para vivienda estacional, es sólo un 5% de las necesidades de la población estable. Por otra parte, la tasa de crecimiento de la población urbana de un 4,72% anual en el período intercensal 70-82, como producto de la instalación de CELCO, es alta en relación al promedio nacional y regional.

En consecuencia, es dable suponer una tendencia a estabilizar la tasa de crecimiento poblacional, con lo que la diferencia acoge sobradamente la demanda de espacio urbano generada por la población flotante.

5d. Análisis de ocupación de suelo:

El área urbana consolidada considerada en el estudio es de 395,8 ha de las cuales se descuentan:

a) Zona Industrial	54,3 ha
b) Cerro Mutrún	20,9 ha
c) Cerro Centinela	12,7 ha
d) Pendientes	13,9 ha
TOTAL	101,8 ha
Area Urbana	395,8 ha
Disponibles usos diversos.	294,0 ha

Dentro del total de 294 ha los sectores El Corte y Cerro Alto - juntos, suman 97 ha con lo cual se reduce el área central a 197 Hás.

El sector Plano o Area Central presenta baja densidad, 61,72 hab/ha ; edificación de más de 80 años; estado edificación regular y material predominante adobe.

El sector Estación presenta baja densidad; edad de la edificación más de 50 años; estado de edificación regular y material predominante adobe y madera.

Los sectores El Corte y El Cerro Alto presentan densidad relativa; edificación reciente; calidad de edificación regular y material predominante madera.

En los sectores altos, el frente promedio es de 9 m. y la superficie de 160 m<sup>2</sup>, con un porcentaje de ocupación de suelo de 30%. En el sector plano central el porcentaje de ocupación es mayor por el tipo de edificación y de material, estimándose en un 50%.

## 6. ANALISIS URBANO

### a) Evolución del uso del suelo urbano:

Para los efectos de este análisis, es conveniente fijar 1 corte antes de la instalación de la Planta de Celulosa y otra en la situación actual.

#### CORTE COMPARATIVO AÑOS 1970 Y 1986 AREA URBANA.

	<u>Año 1970</u>	<u>Año 1986</u>
Superficie ocupada	298,8 ha.	395,8 ha
Habitantes	12.165	25.111
Densidad neta	40,71 hab/ ha	63,44 hab/ ha
Equipamiento	Escala Comunal	Escala Comunal
Industria	Astilleros en extinción. Maderera insuficiente.	Planta Celulosa Industria Maderera Pesqueras
Almacenamiento	Bodegas FF.CC.	Patios de almacenamiento CELCO.
Transporte	Predomina FF.CC.	Gran desarrollo - transporte caminero.

Con la construcción de CELCO, la ciudad experimenta un crecimiento explosivo de 12.165 habitantes en el año 1970; a 21.622 en el año 1982; con un aumento de un 77,74%. Este crecimiento no ha sido encauzado por falta de instrumentos de planificación urbana.

De este crecimiento, es significativo el poblamiento del sector Cerro Alto, que tenía la accesibilidad que le otorgaba el Camino Viejo, acceso único y tradicional de Constitución. Con la creación del acceso a la Planta de Celulosa, Av. Santa María, dicho crecimiento se reforzó y se hizo extensivo a los bordes utilizables de la nueva vía (Los Molinos y Sector Sur Poniente del Cerro Alto).

Además, fue ocupado el sector del Corte vecino a la Planta CELCO, y el crecimiento masivo hacia los sectores bajos que penetran el sector Oriente Quinta Gaete y el sector El Centinela.

La necesidad de suelo urbano generó una expansión explosiva con inadecuado ordenamiento espacial y sobre todo, deficitario en infraestructura (Corte, Cerro Alto, Los Molinos).

b) Evaluación de la red vial existente:

La trama urbana predominante es un sistema de damero que cubre el sector plano, y que se ha extendido hacia los sectores altos.

Las principales vías son las que posibilitan el acceso a la ciudad: El camino Viejo, acceso original y la Avda. Santa María que recoge el mayor flujo entregándolo en Av. Enrique Donn y Av. Enrique Mac-Iver.

El acceso desde el Norte, a través del río o del Puente Banco Arenas ferroviario y caminero, se produce por las calles El Dique, Blanco y Echeverría, hasta la Planta de Celulosa.

Internamente la estructura vial la definen los siguientes ejes:

<u>Ejes Norte - Sur</u>	:	Enrique Mac-Iver, que conecta la ciudad con el borde marítimo. Enrique Donn-Portales, que conecta el borde fluvial con la penetración hacia Quinta Scheppeler y Avda. Santa María.
-------------------------	---	---

Rozas que a través del Camino Viejo de acceso se conecta con la parte alta de la ciudad, sector Cerro Alto.

Ejes Oriente - Poniente : Bulnes, Freire y O'Higgins constituyen las principales calles que recogen el flujo de tránsito de locomoción colectiva y liviana.

Las vías en el área central en general son angostas, con 6 m. de calzada promedio.

Las áreas servidas en buena forma corresponden a la parte plana de la ciudad. Las zonas altas tienen restricciones de accesibilidad por la extensión del trazado en damero que no consideró la topografía de fuertes pendientes.

La accesibilidad al sector del Dique y Quinta Gaete presenta restricciones por ausencia de vías adecuadas.

c) Áreas cubiertas con servicios de agua potable y alcantarillado:

c.1. Agua Potable

Actualmente existe una cobertura de agua potable del 85% y el 15% de déficit afecta principalmente a las zonas altas del Cerro El Alto y El Corte y pequeños sectores ribereños.

En consecuencia, el servicio es deficitario, tanto en producción de agua como en regulación, en este último caso, específicamente para los sectores que se abastecen del Estero El Carbón (estanque Cerro Alto).

c.2. Alcantarillado

La cobertura actual es del 63%, el déficit de 37% se ubica principalmente en las calles Pinto, Esparta, Rengifo y Dgo. Santa Ma-



ría y su longitud es de unos 2.000 m.

Característica respecto de este servicio, lo constituye la baja pendiente del sector plano, que obliga a una planta elevadora, y una impulsión de 350 mm de diámetro y una longitud de 1.350 m.

La red de colectores existentes es de diámetros entre 175 mm y 200 mm que las hace insuficientes, en horas de alta solicitud.

d) Morfología Urbana:

La ciudad está caracterizada urbanísticamente por su topografía, que define una zona plana y un entorno de mesetas y pendientes en las cuales se ha desarrollado Constitución.

Los elementos estructurantes artificiales más relevantes son:

- a) La Plaza Principal, ubicada en el centro del área consolidada.
- b) La Plaza Señoret, donde se emplaza el Terminal Rodoviario y la Estación de Ferrocarriles.
- c) La vía férrea que define una zona ribereña, cuyo uso de suelo tradicional han sido los astilleros maulinos.
- d) La Industria CELCO, que construida sobre un relleno de arena, producto del arrastre litoral, constituye el elemento de mayor impacto desde el punto de vista urbanístico, por su volumen, superficie y externalidades que genera.

Respecto del área de pendientes, quebradas y mesetas ubicadas al Sur de la ciudad, ha sido poblada con trazados mixtos en damero - orgánicos, conformando los siguientes núcleos principales:

- a) Cerro Alto, formado originalmente por el Camino Viejo de acceso a la ciudad, a partir del cual se formaron asentamientos espontáneos que crecieron hacia el Poniente, con posterioridad a la instalación de CELCO.
- b) Cerro El Corte, contiguo a CELCO, fue espontáneamente ocupado por viviendas provisionales.
- c) Los Molinos, originado por la ejecución del nuevo acceso a la ciudad, Avda. Santa María.

d) Quinta Gaete, de reciente formación, construida en estrecho valle de penetración del Estero Mapochito, al Oriente de la ciudad.

Destacan como hitos de estructuración natural de la ciudad, los cerros Mutrún y El Centinela, ubicados al Nor-Poniente y al Nor-Oriente de la ciudad, respectivamente.

Finalmente, un elemento estructurante que actúa como apéndice, es el camino al Puerto de Maguillines, que sirve de borde marítimo, y que incorpora las playas y roqueríos, recursos turísticos que caracterizan Constitución.

## 7. IDENTIFICACION DE ALTERNATIVAS

### a) Alternativas para la estructuración de Constitución:

La alta tasa de crecimiento poblacional detectada entre los años 1970 y 1982, refleja el nuevo rol industrial de Constitución, que se ha orientado a la producción de madera, como a la producción de celulosa. Al mismo tiempo, y junto con el rol industrial, sus roles turístico y pesquero son relevantes, y potencialmente tienden a afianzar la tendencia de crecimiento autosostenido, a partir del crecimiento explosivo ya logrado. Por lo tanto, los servicios urbanos que el desarrollo industrial y turístico requiere, deberán ser enfocados para abordar tanto las limitantes que el desarrollo industrial externaliza al centro urbano, como las limitantes naturales.

#### Demanda de Espacio Urbano

El área urbana existente, es de 395,8 ha. Para calcular densidad de población, es necesario restar aquellas áreas que corresponden a:

Cerro Mutrún	20,9	ha
Cerro Centinela	12,7	ha
Pendientes	13,9	ha
Zona Industrial	54,3	ha
TOTAL	101,8	ha

En consecuencia, se consideran 294 ha para 25.111 habitantes (Población 1986), con una densidad de 85 hab/ha.

Año	Población	Crecimiento	Demanda de espacio urbano según densidad.		
			128 hab/ha.	150 hab/ha	300 hab/ha
1986	25.111	-	-	-	-
1996	36.368	11.257	87,94	75,05	37,52
2006	52.189	15.821	123,60	105,47	52,74
2016	74.283	22.094	172,60	147,29	73,64
		49.172	384,14	327,81	163,90

Para la confección del cuadro anterior, se considera la densidad actual, con coeficiente de 1,5 según la política de desarrollo vigente, lo que da 128 hab/ha como densidad baja. La densidad media se considera de 150 hab/ha ; La densidad alta se considera de 300 hab/ha.

Del cuadro anterior, fluyen las siguientes alternativas:

1. Crecimiento en extensión en Baja Densidad: La sola aplicación de la política nos entrega una densidad de 128 hab/ha , con lo cual la demanda de suelo urbano alcanza a 384,14 ha en un horizonte de 30 años. Sin embargo, en esta alternativa debemos considerar, al menos, una densificación similar para el área consolidada, que acogería 12.121 habitantes, que deben restarse de los 49.172 del horizonte del estudio, con lo cual el área de extensión debe acoger, en esta alternativa, 37.051 habitantes con una demanda de suelo urbano de 289,46 ha considerando una densidad de 128 hab/ha.
2. Crecimiento en extensión con Densidad Media: Si se considera una densidad media de 150 hab/ ha se requieren para acoger el crecimiento poblacional, la extensión de 327,81 ha en el horizonte del estudio. Como en la alternativa anterior es dable suponer una densidad similar para el área consolidada, que acogería 18.989 habitantes que restarían 126.59 ha el área de extensión, con lo cual el requerimiento de suelo urbano sería de 201,22 ha , en el horizonte de 30 años.

3. Crecimiento de Alta Densidad: Para el horizonte del estudio se necesitan 163,90 ha . Considerando una densificación similar en el área consolidada, ésta acoge 63.089 habitantes, con lo cual no se justifica una extensión urbana, ya que el aumento poblacional es de 49.172 habitantes.

b) Justificación de la alternativa propuesta:

Del análisis de las alternativas identificadas extraemos las siguientes conclusiones:

1. Alternativa de Baja Densidad.

La ciudad tiene una densidad de 85 hab/ ha que refleja el crecimiento poblacional experimentado a partir de la instalación de la Planta de Celulosa.

En las alternativas descritas en el capítulo precedente, la sola consideración de la política para las áreas de extensión, consistente en aplicar el coeficiente 1,5 de la densidad actual, nos lleva ésta a 128 hab/ha.

Esta condición, aplicada al área consolidada (294 ha ), permite acoger 37.632 habitantes, que restando los 25.511 habitantes actuales, acoge 12.121 habitantes, en 24,65% del total del crecimiento en el horizonte del estudio que es de 49.172 habitantes. La demanda de suelo urbano en esta alternativa es de 289,46 ha .

Aumentar la densidad de 85 a 128 hab/ha, en las áreas de extensión con una composición de 4,2 personas/familia, representa 30,5 viviendas/hectárea, con una superficie bruta de 327 m<sup>2</sup>/vivienda , con terrenos de aproximadamente 200 m<sup>2</sup>.

2. Alternativas de densidad Media:

En el caso de la densidad media de 150 hab/ ha, la situación es parecida a la anterior en las áreas de extensión. Con la misma composición familiar, la cantidad de vivienda/hectárea es de 35,7 con una superficie bruta de 280 m<sup>2</sup>/vivienda y neta de unos 168 m<sup>2</sup>/vivienda. La diferencia se produce en que el área consolidada con 150 hab/ ha puede acoger 18.589 habitantes en 37,8% del aumento po

blacional, en el horizonte del estudio; y con una demanda de suelo urbano de 203,8 ha para 30.582 habitantes.

### 3. Alternativas de Alta Densidad:

La alternativa de densificación alta, 300 hab/ha , es restrictiva económicamente y es aplicable en un proceso de remodelación lento que no permite una densificación homogénea.

En resumen, con la densidad actual aumentada en un 50%, es decir, 128 hab/ha , aplicados tanto al área consolidada como a las áreas de extensión, se requieren 289,46 ha de suelo urbano. Con una densidad de 150 hab/ha , aplicados al área consolidada, el aumento de la densidad es de un 56,66% y en las áreas de extensión, la demanda de suelo urbano es de 203,8 ha.

Las alternativas identificadas reflejan las limitantes espaciales y económicas que el desarrollo urbano de Constitución representa. En efecto, si bien es dable esperar un progresivo aumento de la densidad en el área consolidada, esto sólo se refiere a las áreas del plano que sólo son 197 ha , ya que El Corte y el Cerro Alto representan en conjunto, 97 ha.

### PROPOSICION QUE FUNDAMENTA EL PLAN.

Desde el punto de vista de los objetivos planteados, las superficies, densidades y población propuestas, son las siguientes:

#### 1. Superficies propuestas:

Area consolidada densificable (sector plano)	197,0 ha
Area consolidada en cerros (no se modifican)	97,0 ha
Area de extensión	<u>213,0 ha</u>
SUPERFICIE PARCIAL	507,0 ha
Areas de restricción	96,5 ha.
Areas de pendientes	13,9 ha.
Area Industrial	54,3 ha
Cerro Mutrún	20,9 ha
Cerro Centinela	<u>12,7 ha</u>
SUPERFICIE PARCIAL	197,9 ha
SUPERFICIE TOTAL	704,9 ha.

2. Densidades propuestas y población proyectada:

	Superficie	Densidad	Población
Area consolidada	197 ha	175 hab/ha	34.475 hab.
Area Cerro	97 ha	85 hab/ha	8.245 hab.
Area de extensión	213 ha	150 hab/ha	31.950 hab.
TOTAL	507 ha	147 hab/ha	74.670 hab.

Población al horizonte del estudio: 74.283 hab.

Se considera indispensable restar las áreas de restricción de pendientes fuertes, cerros y zona industrial, para el cálculo de población.

El área consolidada se considera divisible en área plana densificable y área consolidada de cerro, que mantiene su densidad, por restricciones sociales, legales y económicas.

La densidad para el área de extensión de 150 hab/ha se considera en función de la política de desarrollo urbano que establece un aumento de un 50% mínimo de la densidad actual en las áreas de extensión, aumentándose para este caso en un 67%.

8. PLAN PROPUESTO

a) Límite Urbano:

Corresponde a los límites naturales que conforman la ribera sur del río Maule, por el Norte; la línea de bajas mareas del Mar de Chile, por el Poniente; línea imaginaria que une la piedra del Dique con el eje de la Quebrada Sur de Potrerillos, por el Sur y por el Oriente.

b) Macro-áreas:

1. Area consolidada con los siguientes límites:

Norte, Ribera Sur río Maule, desde Molo Norte hasta Piedra El Dique.

Poniente,	Costanera del mar hasta 500 m al Sur del paso Las Termópilas, frente a la Piedra de la Iglesia.
Oriente,	Límite urbano desde Piedra El Dique, hasta Estero El Carbón.
Sur,	Eje Estero El Carbón; perpendicular a la Alameda Enrique Donn en su terminal Sur; prolongación calle Pinto hasta Av. Santa María, Av. Santa María y borde inferior acantilado hasta 500 m al Sur de Las Termópilas, frente a la Piedra de la Iglesia.

## 2. Áreas de Extensión:

### Área de Extensión Prioridad 1.

Se proponen dos áreas de extensión de prioridad 1, con el objeto de permitir el crecimiento homogéneo de los sectores colindantes, facilitar la inversión social y privada, y factibilizar la urbanización sanitaria y la vialidad estructurante del área de extensión.

Las áreas de extensión se ubican colindantes al Sur del área consolidada, una en el sector Chacarillas, aprovechando la existencia del Camino a Chacarillas; y la otra, en el sector de La Ratonera, prolongando la calle Prieto para darle acceso hasta Las Termópilas. Las superficies de ellas son:

Sector Chacarillas	24,0 ha
Sector La Ratonera	22,9 ha
<hr/>	
SUPERFICIE	46,9 ha

### Área de Extensión Prioridad 2.

Se desarrolla en forma unitaria uniendo las áreas de prioridad 1 en una franja de 300 m de ancho promedio, que bordea ambos costados de la Vía Cornisa que forma parte de la red vial estructurante y permite consolidar la doble accesibilidad al A-

rea de Extensión.

Superficie 68,1 ha

Area de Extensión Prioridad 3.

Comprende dos sectores, uno al Norte del Area de Extensión de prioridad 2 que completa la Vía Cornisa; y otra al Sur-Oriente hasta el límite urbano y consolida el borde Oriente de la Costanera del Mar.

Superficie 98,0 ha.

3. Areas Especiales:

Son las siguientes zonas:

E.0 Areas de Restricción de Protección de Playas y Roqueríos.

Corresponde al borde costero fluvial y marítimo entre la desembocadura del Estero El Carbón y la quebrada Sur de la Playa Potrerillos; y entre la Costanera del Mar y deslinde Sur-Poniente Camping de Potrerillos y de línea de altas mareas del Mar de Chile y del río Maule.

E.1. Area de restricción de borde por alto riesgo de deslizamiento: corresponde a una franja definida por la base del acantilado y la paralela a 40 m al Oriente de su borde superior, formada entre la zona del Corte y Cerro Arena de Calabocillo.

E.2. Area de protección de quebradas naturales: corresponde a una franja de 40 m, cuyo eje es el estero El Carbón, desde calle Balmaceda hasta el límite urbano.

E.3. Protección de vertientes y cauces naturales de agua, de ancho 20 m y corresponde a los cauces principales de las numerosas quebradas existentes en el área de extensión y zona del Dique.

E.4. Protección de borde fluvial: Corresponde a una franja de 10 m en el borde del río Maule, desde El Dique hasta la desembocadura del Estero El Carbón.

E.5. Protección de líneas de alta tensión: Franja de 10 m a ambos lados del tendido eléctrico.

E.6. Corresponde a emplazamiento de Cementerios.



c) Zonificación:

Se proponen las siguientes zonas:

- Z1. Corresponde al casco antiguo, sector más consolidado de la ciudad y al área de extensión de Prioridad 1A.

Los usos de suelo propuestos corresponden a Vivienda y Equipamiento, con exclusión de servicios artesanales de escala comunal (garages y talleres).

Se tiende a su densificación mediante normas que posibiliten la subdivisión predial en superficies mínimas; alto porcentaje de ocupación de suelo y edificación aislada, pareada y/o continua.

- Z2. Se ubican en 4 sectores: a) Sector Estación, al Oriente de calle Rosas, entre El Estadio y el Río Maule; b) Sector Cerro Alto, al Sur de calle Zañartu hasta el Estero El Carbón y al Oriente de calle Cruz, hasta el límite urbano; c) Sector El Corte entre Enrique MacIver, Esparta, Echeverría, Pinto y Santa María; d) Área de extensión de Prioridad 1B, en sector Chacarillas al Sur del Estero El Carbón.

Los usos de suelos propuestos para esta zona corresponden a Vivienda, Equipamiento, Industria y Almacenamiento Inofensivos. En esta zona, que bordea el área central, se permite la instalación de garages y talleres.

Las características de subdivisión y edificación tienden a la densificación.

- Z3. Corresponde a la zona industrial, con uso exclusivo de Industria y almacenamiento.

- Z4. Corresponde al área de extensión prevista a un horizonte de 20 y 30 años, con usos de suelo Vivienda y Equipamiento, excluyéndose los servicios artesanales de escala comunal.

- ZE1. Corresponde a dos zonas: una ubicada en el borde fluvial al Norte de Echeverría, entre calle Rengifo y Montt; y la otra, en el sector Quinta Scheppeler. Los usos propuestos y exigencias propenden al uso de suelo de equipamiento turístico y de esparcimiento, cultura, culto, deportes y áreas verdes y apoyando el rol turístico de la ciudad.

ZE2. Corresponde a zona de Equipamiento Deportivo, Cultural y Areas Verdes.

ZE3. Corresponde a los Cerros Mutrún y Centinela, y los usos de -- suelo propuestos refuerzan el equipamiento de carácter turístico, esparcimiento y áreas verdes.

ZE4. Corresponde a Camping Potrerillos, según normas SERNATUR.

d) Normas Generales y Específicas:

Las normas propuestas, se atienen a las disposiciones generales y leyes citadas en el capítulo respectivo de esta memoria y las normas específicas propenden a la densificación en las zonas consolidadas y en las áreas de extensión.

Usos de suelo: Se libera de todo tipo de industria y talleres el Area Central consolidada y las Areas de Extensión correspondientes a Z1 y Z4.

En las Zonas Z2, se permiten industrias y almacenamiento inofensivo, con el objeto de incentivar la creación e instalación de centros de trabajo que desarrollen los roles de la ciudad.

Agrupamiento: En general, se flexibilizan las posibilidades de agrupamientos, aislados-pareados y/o continuos, que refuercen la densificación que se trata de obtener.

División predial: Se posibilita la subdivisión mínima respecto de la Vivienda en todas las zonas, excepto las especiales y de Equipamiento. Para usos de suelo distinto de vivienda se exigen mayores superficies de acuerdo a cada uso.

Frente predial mínimo: Persigue los mismos objetivos de la división predial.

Porcentaje de ocupación de suelo: Se posibilita el 80% en Area Central y hasta un 60% en las otras zonas para vivienda, flexibilizando la ocupación para otros usos.

Altura de edificación: En el área consolidada correspondiente a Z1., se exige altura mínima de dos pisos ( 7 m) en frentes a Vías

Estructurantes .

Antejardines: Se exigen en las Vías Estructurantes, como forma de -  
factibilizar los ensanches futuros.

e) Vialidad:

Como se dijo en la evaluación de la red vial existente, el sistema vial no está jerarquizado y no produce la accesibilidad hacia los --  
centros de mayor demanda, por ello se propone un sistema que estruc-  
ture la ciudad de la forma siguiente:

1. Oriente-Poniente:

Echeverría. Conecta la Costanera Fluvial desde el Puente Banco Arena, con la Costanera del Mar, que se prolonga por el Poniente de la Planta de Celulosa, incorporando nuevas playas y mejorando la accesibilidad a este importante centro.

Bulnes-Freire. Constituyen un par vial para las áreas de mayor solicitud urbana.

Santa María. Mantiene su característica de acceso principal de la ciudad.

2. Norte-Sur:

Prieto - Montt. Constituyen un par vial que conecta el área -  
central con el área de Extensión Urbana.

Camino Viejo y Rosas. Actúa como acceso alternativo, descongestionando la Av. Santa María y dando accesibilidad al Cerro Alto.

Hospital. Conecta los ejes Oriente y Poniente, Costanera Fluvial, Bulnes y Freire.

Av. Enrique MacIver. Circunvala, conjuntamente con la Costanera del Mar, el área industrial y el Cerro Mutrún y es colectora de los ejes Oriente y Poniente.

Chacarillas. Es una de las alternativas de acceso al Área de Extensión y conecta la ciudad con el borde costero y fluvial en su prolongación a través de Santa María y Montt.

Vía Cornisa. Eje propuesto que prolonga Prieto y circunvala el Area de Extensión, conectando con Chacarillas y Costanera del Mar, mediante Bajada de Potrerillos.

En cuanto a las vías no estructurantes del casco antiguo de la ciudad, se recomienda seguir con el procedimiento ordenador de líneas de edificación, establecido por años, fijando 4 m de vereda a ambos costados.

Apertura y Prolongación Propuestas:

Oñederra: Se propone apertura entre Prieto y Rengifo, para descongestionar área central.

Zañartu: Se prolonga a partir de Zenteno hasta Quinta Gaete, a través del Estadio Municipal, permitiendo la incorporación de nuevos terrenos al uso urbano.

El Dique: Se prolonga desde Matadero hasta cruce de FF.CC. colindante con la línea férrea, permitiendo mayor fluidez a Costanera Fluvial.

Tocornal: Se prolonga hasta Av. Santa María, mejorando la accesibilidad y la circulación interna del Cerro Alto.

Los ensanches de vías estructurantes se han propuesto como ante jardines en las zonas consolidadas, factibilizándolos a futu ro.

El ensanche de calle Freire hacia el costado del Estadio, - entre Rosas y Hospital, se efectúa con el objeto de permitir el funcionamiento de una Feria Libre.

Como apoyo al rol turístico de la ciudad y en rescate del borde fluvial para el uso público, se establece la creación de las siguientes áreas verdes:

a) Portales: Se propone su ensanche a 40 m entre Echeverría

y el río Maule, para conformar plaza fluvial.

- b) El Dique: Se propone plaza fluvial frente a Embarcadero, al Poniente de la desembocadura del Estero El Dique, entre la línea férrea y el Río Maule.

#### 9. PLAN INDICATIVO DE INVERSIONES

Esta proposición sólo tiene carácter orientador e indicativo y comprende los siguientes aspectos:

1. Vialidad
2. Alcantarillado
3. Agua Potable
4. Electricidad
5. Mejoramiento y saneamiento de esteros y protección riberas
6. Equipamiento y Servicios Públicos
7. Estudios.

##### 1. Vialidad.

##### a. Corto plazo:

1. Pavimentación Camino Viejo	1.450 m
2. Prolongación Zañartu	250 m
3. Ensanche Montt entre Santa María y Balmaceda	350 m
4. Prolongación y pavimentación Enrique MacIver	800 m
5. Prolongación Oñederra	300 m
6. Pavimentación Hospital	400 m
7. Apertura y prolongación El Dique	250 m
8. Tocornal Prolongación hasta Av. Santa María	600 m
Total	4.600 m.

4.600 ml a \$ 28.000, total \$ 128.800.000,00.-

##### b. Mediano plazo:

1. Apertura y pavimentación Prieto AP1A	1.800 m.
2. Pavimentación Chacarillas AP1B	800 m.

3. Ensanches Bulnes y Freire	1.600 m.
4. Pavimentación Costanera del Mar entre desembocadura Estero del Carbón y Av. Enrique Mac-iver.	2.050 m.
5. Pavimentación 2ª Pista Enrique Mac-Iver	1.100 m.
Total	<hr/> 7.350 m

7.350 ml. a \$ 28.000, Total \$ 205.800.000,00.-

c. Largo plazo:

1. Apertura y pavimentación Vía Corniza	2.450 m
2. Apertura y pavimentación Bajada Potrerillos	700 m
3. Ensanche Montt - Prieto	1.660 m
4. Pavimentación Costanera del Mar hasta límite urbano.	2.600 m
Total	<hr/> 7.410 m

7.410 ml. a \$ 28.000, Total \$ 207.480.000,00.-

2. Alcantarillado.

a. Corto plazo:

1. Obras de alcantarillado varias calles:

Costo estimado: \$ 21.435.000,00.-

b. Mediano plazo:

2. Colector para áreas de extensión y refuerzos colectores existentes AP1A - AP1B.

Costo estimado: \$ 24.750.000,00.-

c. Largo plazo:

3. Redes en áreas de extensión AP2A - AP2B y AP3A - AP3B

Costo estimado: \$ 17.500.000,00.-

3. Agua Potable.

a. Corto Plazo:

1. Nuevas extensiones en zonas consolidadas

Costo estimado: \$ 10.500.000,00.-

b. Mediano plazo:

1. Barrera de captación estero Quebrada Honda
2. Planta elevadora Q = 250 l/seg.
3. Impulsión tubería 300 mm.
4. Cámara corta presión
5. Planta filtros a presión para 120 l/seg.
6. Estanque regulación 2.000 m<sup>3</sup>.
7. Aducción La Ratónera y Cerro Alto
8. Distribución zonas de extensión AP1A - AP1B.

Costo estimado: \$ 35.000.000,00.-

c. Largo plazo:

1. Matrices distribución extensión urbana \$ 94.815.000,00.-

4. Electricidad.

a. Corto plazo:

Extensiones varias \$ 5.000.000,00.-

b. Mediano Plazo:

Electrificación 46 Hás. AP1A - AP1B

Costo estimado: \$ 24.840.000,00.-

c. Largo Plazo:

Electrificación 177 Hás. AP2A - AP2B y AP3A - AP3B

Costo estimado: \$ 95.580.000,00.-

5. Mejoramiento y saneamiento esteros y protección riberas.

a. Corto plazo:

1. Protección ribera río Maule \$ 36.000.000.-
2. Canalización y abovedamiento Estero El Car**bon** 860 ml a \$ 48.000 ml. \$ 41.280.000.-

3. Perfilamiento y limpieza Estero El Carbón 1.100 ml. a \$ 3.000 ml.	\$ 3.300.000.-
4. Aguas lluvias 7 cámaras desarenadoras y redes evacuación sector plano.	\$ 8.500.000.-
5. Forestación de protección de pendientes	\$ 4.000.000.-
6. Abovedamiento estero Mapochito, 70 ml a \$ 30.000.-	\$ 2.100.000.-
Total	\$ 95.180.000.-

6. Equipamiento y Servicios Públicos.

a. Corto plazo:

1. Ampliación Municipalidad y Casa de la Cultura, 600 m2 a \$ 40.000.-	\$ 24.000.000.-
2. Consultorio Cerro Alto 80 m2 a \$ 35.000	\$ 2.800.000.-
3. Ampliación Excuela Cerro Alto	\$ 12.000.000.-
4. Internado Grupo Escolar y Ampliación Escuela Nº 1 (Gimnasio - Salas).	\$ 80.000.000.-
5. 1.000 viviendas sociales a UF. 200 (Erradicación Los Molinos, El Corte, El Dique, Esparta).	\$640.000.000.-
6. Construcción feria libre	\$ 3.000.000.-
7. Plazoleta El Muelle y Plazoleta El Dique 3.200 m2 a \$ 10.000.	\$ 3.200.000.-
8. Expropiación sector El Muelle	\$ 2.400.000.-
Total	\$767.400.000.-

b. Mediano plazo:

1. Cerro Mutrún-Rehabilitación	\$ 5.000.000.-
2. Quinta Scheppeler - Expropiación	\$ 15.000.000.-
3. Habilitación áreas verdes	\$ 10.000.000.-
4. Multicanchas 10 multicanchas a \$ 1.500.000	\$ 15.000.000.-
5. Equipamiento Playas (Quioscos, estacionamientos, Miradores)	\$ 20.000.000.-
6. 1.000 viviendas sociales	\$640.000.000.-
Total	\$705.000.000.-



7. Estudios.

a. Corto plazo:

1. Estudio protección río Maule	\$ 12.000.000.-
Defensa Isla Orrego	
Encauzamiento desembocadura	
2. Estudio contaminación ambiental	\$ 3.000.000.-
3. Seccional Cerro Alto	\$ 800.000.-
4. Seccional Cerro La Ratonera	\$ 1.500.000.-
5. Seccional Cerro Mutrún	\$ 500.000.-
6. Estudio racionalización administración comunal.	\$ 2.000.000.-
7. Plan Regulador Putú	\$ 700.000.-
8. Plan Regulador Las Cañas	\$ 500.000.-
Total	\$ 21.000.000.-

RESUMEN DE INVERSIONES

1. Corto plazo ( 1 a 3 años )

1.1. Vialidad	\$ 128.800.000,00
1.2. Agua Potable	\$ 10.500.000,00
1.3. Alcantarillado	\$ 21.435.000,00
1.4. Electricidad	\$ 5.000.000,00
1.5. Mejoramiento	
Saneariento Estero y Protección	
Ribera Río Maule	\$ 95.180.000,00
1.6. Equipamiento y Servicios Públicos.	\$ 767.400.000,00
1.7. Estudios	\$ 21.000.000,00
TOTAL	\$ 1.049.135.000,00 =====

2. Mediano plazo ( 3 a 5 años )

2.1. Vialidad	\$ 205.800.000,00
2.2. Agua Potable	\$ 35.000.000,00
2.3. Alcantarillado	\$ 24.750.000,00

2.4. Electricidad	\$ 24.840.000,00
2.5. Mejoramiento y saneamiento estero y protección riberas río Maule.	Según Estudios
2.6. Equipamiento y servicios públicos.	\$ 705.000.000,00
TOTAL	\$ 1.049.135.000,00 =====

3. Largo plazo ( 5 a 10 años )

3.1. Vialidad	\$ 207.480.000,00
3.2. Agua Potable	\$ 94.815.000,00
3.3. Alcantarillado	\$ 17.500.000,00
3.4. Electricidad	\$ 95.580.000,00
3.5. Mejoramiento estero Protección ribera río Maule.	Según Estudios
TOTAL	\$ 415.375.000,00 =====

Costo estimado total del Plan: \$ 2.459.900.000,00.-

(Dos mil cuatrocientos cincuenta y nueve millones novecientos mil con 00/100 ).



# **Estudio de Factibilidad**

A. POTABLE – ALCANTARILLADO

## ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE AGUA POTABLE

### Y ALCANTARILLADO

- A. AGUA POTABLE
- B. ALCANTARILLADO DE AGUAS SERVIDAS
- C. AGUAS LLUVIAS Y ESTEROS

#### A. AGUA POTABLE

##### 1. INTRODUCCION.

El presente estudio tiene carácter informativo y se refiere a la factibilidad de proveer de agua potable a las proposiciones del Plan Regulador de la ciudad de Constitución VII Región.

Para dicho efecto se han estudiado las fuentes de abastecimiento y su capacidad para las poblaciones estables y flotantes de veraneo hasta el año 2.016.

##### 2. OBRAS EXISTENTES.

La localidad de Constitución posee actualmente tres fuentes superficiales de agua:

- Captación Los Molinos	Q = 12 l/s	
- Captación Quebrada Honda	Q = 65 l/s	
- Captación Las Raices	Q = 18 l/s	Verano
	Q = 50 l/s	Invierno

Todas las cuales captan en los esteros de los mismos nombres.

La red de distribución tiene una longitud aproximada de 37.500 m existiendo aproximadamente 1.000 m de calles sin red.

##### Estanques de regulación:

Para la regulación del agua en la ciudad, se dispone de 3 estanques:

##### a) Estanque La Cruz:

Semienterrado de 2.000 m<sup>3</sup> de capacidad, ubicado en calle -  
Vial esquina calle Balmaceda.

Cota terreno	:	55,80 m
Cota radier	:	53,40 m
Cota Aguas Mín.	:	55,10 m
Cota Aguas Máx.	:	58,40 m

Abastece el sector Norte de la ciudad.

b) Estanque Centinela:

Semienterrado de 1.000 m<sup>3</sup> de capacidad, ubicado en los faldeos del Cerro Centinela.

Cota terreno	:	25,00 m
Cota Radier	:	24,30 m
Cota Aguas Mín.	:	25,00 m
Cota Aguas Máx.	:	26,40 m

Abastece el sector Nor-Este de la ciudad.

c) Estanque Cerro Alto:

De 36 m<sup>3</sup> de capacidad, ubicado en calle Cerro Alto, camino a Talca.

Cota terreno	:	95,00 m
Cota radier	:	96,20 m
Cota Aguas Mín.	:	97,20 m
Cota Aguas Máx.	:	99,20 m

Abastece el sector Sur-Este de la ciudad.

3. SITUACION ACTUAL.

Con las actuales características de las obras existentes de agua potable, el servicio es deficitario, tanto en producción de agua como en regulación específicamente para los sectores que se abastecen del Estero El Carbón (estanque Cerro Alto).

La dotación de consumo promedio de la población de Constitución, alcanza a 158 lts/día/habitante.

Con el fin de racionalizar y cubrir el servicio actual y futuro, la Dirección Regional de SENDOS está implementando las obras de mejoramiento que se detallan en el punto 6 del presente estudio.

#### 4. PROYECCION DE POBLACION.

La población de Constitución, de acuerdo al Análisis Demográfico y Ocupación del Suelo Urbano, tendrá el siguiente comportamiento futuro:

AÑO	POB. ESTABLE	POB. FLOTANTE	POB. TOTAL
1982 (*)	21.622	5.406	27.028
1986	25.111	6.278	31.389
1996	36.368	9.092	45.460
2006	52.189	13.047	65.236
2016	74.283	18.571	92.854

(\*) Censo de población y vivienda.

#### 5. NECESIDADES DE ABASTECIMIENTO.

Dot. futura por Pob. fija = 200 l/h/d  
 Dot. futura por Pob. flotante = 50 l/h/d  
 Coeficiente día máximo = 1,5 l/h/d  
 Coeficiente máximo horario = 1,4 l/h/d

AÑO	POB. ESTABLE	POB. FLOTANTE	Qm l/s P.ESTAB.	Qm l/s P. FLOT.	Ql/s TOTAL	Q. l/s M.D.TOTAL	Q/s M.H.TOTAL
1982	21.622	5.406	50,05	3,13	53,18	79,77	111,68
1986	25.111	6.278	58,13	3,63	61,76	92,64	129,70
1996	36.368	9.092	84,19	5,26	89,45	134,18	187,85
2006	52.189	13.047	120,81	7,55	128,36	192,54	269,56
2016	74,283	18,571	171,95	10,75	182,70	274,05	383,67

#### 6. OBRAS DE AGUA POTABLE PARA NECESIDADES ACTUALES Y FUTURAS.

A futuro, el estero de Quebrada Honda, ubicado en área rural al Oriente de la ciudad, abastecerá en gran proporción a la ciudad de Constitución, dejándose de utilizar los recursos de agua del Estero El Carbón, dado el alto peligro de contaminación que presentan.

Para este efecto, la Dirección Regional de SENDOS, está implementando nuevas obras de captación, regulación y conducción que serán capaces de cubrir las necesidades actuales de la población de la ciudad de Constitución y las necesidades de abastecimiento de las nuevas extensiones urbanas del Plan Regulador propuesto.

El proyecto considera las siguientes obras para un período de -  
previsión de 25 años (año 2010).

- Barrera de captación en el estero Quebrada Honda.
- Planta Elevadora para  $Q = 250$  l/s y altura de elevación de 50 m.
- Impulsión en tubería de acero  $\phi = 300$  mm paralela a la existen  
te.
- Cámara corta presión.
- Planta de Filtros de profundidad a presión para 120 l/s -  
máximo (para caudales de invierno).
- Estanque de regulación de 2.000 m<sup>3</sup> ubicado en la cota 144 m.s.  
n.m. aguas máx. y que permitirá abastecer a todos los sectores  
altos considerados en el Plan Regulador.
- Aducciones entre cámara corta presión y planta de filtros y en-  
tre ésta y estanque de regulación.
- Conexión desde la planta de filtros a la aducción existente en  
Cerro Caracol.
- Aducciones a Cerro La Ratonera y Cerro Alto para una capacidad  
de porteo de 75 l/s cada una.

Estas obras se complementarán en el futuro con un embalse de a-  
proximadamente 300.000 m<sup>3</sup> para asegurar el abastecimiento duran-  
te todo el año.

#### 7. NECESIDADES DE NUEVAS OBRAS DE EXTENSION.

En el plano que se anexa al presente informe, se indican los es-  
tanques de regulación existentes y las cañerías de distribución  
existentes y las nuevas extensiones que serán necesarias, para a-  
bastecer los actuales sectores urbanos no cubiertos en la actuali-  
dad.

En lo que respecta a los nuevos sectores de expansión a 10 años -  
(año 1996), éstos corresponden básicamente al del Cerro La Ratone-  
ra (AP-1A), ubicado al Sur-Poniente de la ciudad de Constitución,  
entre las cotas 25 y 100 m.s.n.m. Su superficie es de 22,9 ha  
Para abastecer dicho sector, el proyecto de SENDOS considera ins-  
talar una cañería de acero de  $D = 300$  mm que podrá portear un  
caudal máximo horario de 75 lt./s.

El otro sector prioritario a 10 años es el sector Chacarillas - con 24 ha de superficie de expansión y ubicada al Sur del actual límite urbano, entre cotas 25 y 100 m.s.n.m. A esta zona de berán agregarse 12 ha del sector existente no consolidado ubicada entre la Quebrada y Avenida Santa María.

Considerando una densidad de 150 hab/ha para la población estable del año 1996, se tendrán los siguientes valores de población:

Sector Cerro La Ratonera:

P = 22,9 ha x 150 hab/ha	=	3.435 habitantes
Población estable	=	3.435 habitantes
Población flotante (25%)	=	<u>859 habitantes</u>
TOTAL		4.294 habitantes

Las necesidades para el día de máximo consumo serán:

$$Q_{md} = \frac{(P.Est. \times 200 \text{ lt/h.día} + P.Flote. \times 50 \text{ lt/h.día}) \times 1,5}{86.400}$$

$$Q = 12,67 \text{ lt/s}$$

Para la hora de máximo consumo, se tendrá:

$$Q_{mh} = 17,74 \text{ lt/s}$$

Este valor es mucho menor que la capacidad con que SENDOS está proyectando la aducción para llevar agua al Cerro La Ratonera.

La presión de agua del proyecto, para el punto más desfavorable de este sector, se ha considerado de aproximadamente 14 m.c.a.

Sector Chacarilla y no consolidado:

P = (24 + 12) x 150 hab/ ha	=	5.400 habitantes
Población estable	=	5.400 habitantes
Población flotante (25%)	=	<u>1.350 habitantes</u>
TOTAL	=	6.750 habitantes

Las necesidades para el día de máximo consumo serán:

$$Q_{md} = 19,92 \text{ lt/s}$$



Y para la hora de máximo consumo:

$$Q_{mh} = 27,89 \text{ lt/s}$$

De la misma forma que en el caso anterior, la presión mínima en el punto más desfavorable, será de 14 m.c.a.

#### 8. CONCLUSIONES.

Las nuevas zonas de crecimiento urbano propuestas en el Plan Regulador, podrán disponer de agua suficiente ya que el proyecto actualmente en desarrollo en SENDOS, así lo ha previsto. En todo caso, las obras de distribución deberán ser de cargo de los loteadores, tal como lo establecen las actuales disposiciones legales vigentes.

Por otra parte, el resto de la ciudad dispone de la infraestructura adecuada (producción de agua, regulación y distribución) que le permiten absorber la demanda de la población prevista hasta - más allá del año 2.000.

#### 9. RESUMEN DE OBRAS NECESARIAS.

a) Nuevas extensiones de redes de distribución en zona urbana actual.

$$D \text{ aprox.} = 100 \text{ mm} \qquad L = 1.000 \text{ m}$$

b) Nuevas obras consideradas en Proyecto SENDOS actualmente en estudio:

- Barrera de Captación en estero Quebrada Honda.
- Planta Elevadora  $Q = 250 \text{ l/s}$
- Impulsión tubería acero  $D = 300 \text{ mm}$
- Cámara corta presión
- Planta filtros a presión para  $120 \text{ l/s}$
- Estanque de regulación de  $2.000 \text{ m}^3$
- Conexión en cañería  $D = 300 \text{ mm}$  entre planta de Filtros y aducción existente en Cerro Corral para  $Q = 75 \text{ l/s}$
- Aducción a Cerro La Ratонера y Alto L aprox. =  $2.500 \text{ m}$ ;  $Q = 75 \text{ l/s}$  ;  $D = 200 \text{ mm}$ ; y  $D = 300 \text{ mm}$ . en acero y cemento asbesto.

c) Extensiones de redes básicas de alimentación y distribución en nuevas zonas de expansión:

D aprox. = 250 mm	L = 2.700 m	(Sector Chacarilla y La Ratonera).
D aprox. = 100 mm	L = 12.850 m	(Red de distribución).

#### ESTADISTICAS BASICAS SERVICIO A.P. CONSTITUCION

(REF.: BOLETIN ESTADISTICO SENDOS REGION DEL MAULE, UNIDAD DE PLANIFICACION, Julio 1986).

Capacidad actual del sistema	:	1.531 miles m <sup>3</sup> /año
Pérdidas en la red	:	41%
Consumo durante 1986	:	908 miles m <sup>3</sup> /año
- Residencial	:	810 miles m <sup>3</sup> /año
- Comercial	:	98 miles m <sup>3</sup> /año
- Industrial y fiscal	:	7 miles m <sup>3</sup> /año

Conexiones	:	3.542 arranques
- Residencial	:	3.239 arranques
- Comercial	:	275 arranques
- Industrial y fiscal	:	28 arranques

Población abastecida actualmente.	:	21.252 habitantes de una población total de 25.111 habitantes.
-----------------------------------	---	--

Cobertura de agua potable	:	85%
Dotación de producción de agua potable.	:	268 lt/hab.día
Dotación de consumo de agua potable.	:	158 lt/hab/día
Producción de agua Potable	:	
- Sin elevación	:	1.210 miles m <sup>3</sup> /año
- Gravitacional	:	321 miles m <sup>3</sup> /año

#### B. AGUAS SERVIDAS

##### 1. INTRODUCCION

El presente estudio corresponde al de las obras de alcantarillado de Aguas Servidas de la ciudad de Constitución y solamente -

pretende indicar las zonas urbanas existentes que en estos instantes cuentan o no con este vital servicio y examinar la factibilidad de que las zonas urbanas futuras que considera el Plan Regulador, desarrollado en el presente estudio, puedan contar con este servicio. Además se indica, de acuerdo a un reconocimiento topográfico realizado anteriormente, las posibles soluciones que tendrá el servicio de alcantarillado en los diferentes sectores de la ciudad.

El presente informe considerará, para las obras de alcantarillado propuestas, dos etapas:

a) Obras Prioritarias (I Etapa):

Que son las que dan solución a sectores urbanos actualmente en uso y con una densidad apreciable de habitantes, lo que hace necesario su construcción a corto plazo.

b) Obras futuras:

Que son las que dan solución a sectores de baja densidad habitacional o a sectores de las extensiones urbanas propuestas en el presente estudio.

## 2. ANTECEDENTES GENERALES

El servicio de alcantarillado de Constitución es del tipo separado, es decir, sólo está destinado a la evacuación de aguas servidas.

La ciudad se encuentra ubicada en un Plan rodeada de cerros y mesetas de altura moderada. La pendiente general del Plan es bastante baja, por lo que la red existente de colectores de aguas servidas converge a la intersección de las calles Blanco con Renegifo, donde se ubica una planta elevadora que impulsa las aguas servidas al mar, mediante una cañería de impulsión de acero de 350 mm de diámetro y una longitud de 1.350 m

El sistema tiene un by-pass al río Maule, constituido por una cañería de acero de  $D = 700$  mm de diámetro y que funciona gran par

te del tiempo, ya que por ahorro de energía la planta elevadora sólo se hace funcionar parcialmente durante el día.

La red de colectores existentes se compone básicamente de tuberías de diámetro 175 y 200 mm en un 80 %, ubicadas especialmente en el sector Central. Ello implica que la conducción de aguas servidas es insuficiente cuando aumenta el caudal en horas de mayor servicio.

Sólo se dispone de tres colectores principales, a saber: Avenida Talca, en un área tributaria de 4 ha , y que sirve al sector costero frente al océano; colector por Avenida Blanco, Cruz, Bul nes, con un área tributaria de 190 ha y que sirve al sector - Costero del río Maule y sector Centro-Oriente de Constitución.

El último colector principal está emplazado por las calles Bul - nes y Portales y sirve al resto de la red de colectores existentes de la ciudad, con un área tributaria de 65 ha .

#### Poblaciones Adoptadas.

Las poblaciones adoptadas para el presente estudio, son las siguientes, (de acuerdo al estudio de población respectivo a que se hace referencia en el Informe sobre Agua Potable).

AÑO	POB. ESTABLE	POB. FLOTANTE VERANO
1982 (*)	21.622	5.406
1986	25.111	6.278
1996	36.368	9.092
2006	52.189	13.047
2016	74.283	18.571

(\*) Censo de población y vivienda del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Según las dotaciones supuestas en el informe de agua potable, - las dotaciones y demandas máximas son las siguientes:

- Dotación población estable : 200 l/h/día
- Dotación población flotante : 50 l/h/día

### 3. SOLUCION PROPUESTA

Para efectos de tener una descarga única al mar, evitando de este modo la contaminación de las playas, todas las aguas servidas se deberán hacer converger hacia la planta elevadora existente ; por ello verificaremos su capacidad para el año 2016:

$$Q \text{ elevación} = Q \text{ máx. horario} = \frac{\text{Pob.} \times \text{Dot.} \times M \times 0.8}{86.400}$$

Las obras se verificarán para 30 años, es decir, hasta el año - 2.016.

$$Q_{mh} = \frac{(74.283 \times 200 + 18.571 \times 50) \times M \times 0.8}{86.400}$$

El coeficiente de Harmon (M) que tomaremos, debe ser para la suma de las poblaciones para el año 2016:  $74.283 + 18.571 = 92.854$

$$M = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{P}} \text{ (p en miles)} = 2,03$$

$$Q_{máx.} = 296,70 \text{ lt/s}$$

La planta elevadora existente fue proyectada para una capacidad - instalada de  $Q = 520 \text{ l/s}$ . Los equipos originalmente proyectados, han sido reemplazados por la Dirección Regional por bombas - sumergidas de capacidad adecuada a las necesidades actuales y que será reemplazadas en el futuro de acuerdo a las necesidades que se produzcan.

#### 3.1. Extensiones de colectores en zonas urbanas actuales (Obras - prioritarias)

Para este efecto, tal como se señaló anteriormente, se han - considerado en esta etapa las calles y pasajes que en estos momentos no cuentan con este servicio y además tienen una - densidad habitacional alta.

De acuerdo a la topografía del terreno, no existen problemas de pendiente. Estas obras de I Etapa se han señalado en una

nomenclatura especial en el plano anexo sobre alcantarilla - do.

Los sectores que faltan por cubrir se ubican principalmente entre las calles Prieto, Esparta, Rengifo y Dgo. Santa Ma - ría y su longitud suma aprox. 2.000 m. En el año 1982 fue - ron construidas las obras del proyecto N° 349 de SENDOS VII Región que consideraba la instalación de 8.540 ml de colec - tores de 175 y 200 mm , lo que aumentó la cobertura de este servicio en un gran porcentaje.

### 3.2. Situación de Nuevas Zonas Urbanas: (Obras futuras año 1996).

En este caso se consideran los nuevos sectores que propone el nuevo Plan Regulador de Constitución, aún no habitados: Cerro La Ratonera y sector Chacarillas.

Las nuevas zonas de extensión se ubican al Sur-Poniente de la ciudad, en una zona de suaves lomajes que se alzan aprox. entre la cota 25 m.s.n.m. y la cota 100 m.s.n.m. Las solu - ciones en este sector, pueden ser casi en su totalidad de ti - po gravitacional. Estas planicies terminan en forma abrupta en el costado Sur-Poniente. En esta zona se propone como so - lución general para interceptar las aguas servidas de los - sectores que tienen pendientes hacia el Poniente un colector de diámetro 300 mm que partiría de las avenidas Santa Ma - ría y Prieto y remontaría interceptando todas las posibles - descargas del área de expansión propuesta hacia el Cerro La Ratonera por calle Prieto y hacia sector Chacarillas por Ave - nida Santa María. La longitud aproximada será de 3.200 mts. con diámetros de tuberías variables de 200 a 300 mm.

Cabe señalar que todas estas obras deberán ser de cargo de los futuros formadores y el presente informe sólo pretende - demostrar la factibilidad de la solución que se daría a la evacuación de las aguas servidas.

Aparte de las obras generales que se señalan para esta futu - ra zona de expansión urbana, será necesario construir un co - lector de refuerzo que lleve las aguas servidas de esta zona hasta la planta elevadora existente en calle Rengifo y Blan -

co, que también deberá ser de cargo de los loteadores (para  $Q = 19,6 \text{ l/s.}$ ), según se señala a continuación y cuyo diámetro aproximado sería de 500 mm. Este refuerzo también permitiría mejorar la evacuación de aguas servidas de parte del sector Central de Constitución. Longitud del refuerzo = 1.250 metros.

Sólo existen tres pequeños sectores (en total 15,3 ha) - que no tendrán solución gravitacional para la evacuación de sus aguas servidas y cuya solución tendrá que ser individual en base a fosa y pozo, o bien a través de pequeñas plantas elevadoras que descarguen a la red existente de colectores. (sector Dique, sector Los Molinos y Camping Potrerillos). En este último caso, la mantención de las plantas elevadoras debería ser cargo de los usuarios, ya que SENDOS no desearía incrementar sus costos de operación por este concepto.

El resto del sector tiene solución gravitacional.

La producción de aguas servidas de este sector al año 1996, al tomar las bases de cálculo que se indican, será la siguiente:

Densidad	=	150 hab/ha
Superficie	=	58,9 ha
Población	=	8.835 Habitantes.
	Pob. Estable	= 8.835 habitantes
	Pob. Flotante	= 2.209
Dotación A.P.	=	Pob. Estable = 200 l/h/d.
	Pob. Flotante	= 50 l/h/d.
Coef. Harmon	=	1,13

$$Q_{\text{máx.}} = \frac{(\text{Pob.est.} \times 200 \text{ l/h/d} + \text{Pob.Flote.} \times 50 \text{ l/h/d}) \times M \times 0,8}{86.400}$$

$$Q_{\text{máx}} = 19,6 \text{ lt/s}$$

En este estudio se analizaron las alternativas de solución integral del sistema actual de alcantarillado incorporando -

las áreas habitacionales actuales y futuras. El diseño de las obras quedará concluido a fines del presente año y en él se propondrán los mejoramientos a implementarse en I y II Etapa.

#### 4. CONCLUSIONES

Las nuevas áreas de crecimiento urbano propuestas en el Plan Regulador podrían evacuar gravitacionalmente sus aguas servidas hacia el servicio existente en la ciudad de Constitución.

La actual Planta Elevadora de aguas servidas, fue proyectada con capacidad suficiente para evacuar un caudal mucho mayor que el - que se producirá por la población existente al año 2016. Sólo se rá necesario cambiar los equipos de impulsión para adecuarlos al crecimiento normal de la población. Por otra parte, los colectores existentes de aguas servidas no presentan mayores dificultades y el sistema funciona normalmente. Las nuevas obras de recolección de aguas servidas para las zonas de expansión urbana, deberán ser construidas por los loteadores.

El nuevo Estudio de Mejoramiento contratado recientemente, propondrá las obras necesarias a ejecutarse a corto y largo plazo, incluyendo todas las áreas de expansión actuales y futuras.

#### ESTADISTICAS BASICAS SERVICIO ALCANTARILLADO CONSTITUCION

(REF: Boletín Estadístico SENDOS Región del Maule  
UNIDAD DE PLANIFICACION - Julio 1986).

Número de conexiones de alcantarillado	: 2.638 U.S.
Población servida por alcantarillado	: 15.828
Población Urbana año 1986	: 25.111 habitantes
Cobertura de alcantarillado	: 63%.

#### C. AGUAS LLUVIAS Y ESTEROS

##### 1. INTRODUCCION

El presente informe tiene carácter preliminar y se refiere a un análisis de la situación actual de las aguas lluvias y esteros -



en la ciudad de Constitución y al comportamiento que tendrán en el futuro, dadas las nuevas proposiciones de extensión urbana - contenidas en el Plan Regulador.

## 2. SITUACION ACTUAL

La ciudad de Constitución en estos instantes no dispone de sistemas de evacuación de aguas lluvias.

La ciudad posee un plan con una leve pendiente hacia el río Maule, lugar de evacuación natural de las aguas lluvias. Hacia este río se dirigen los dos esteros que cruzan la ciudad en sentido Norte-Sur. El Plan de la ciudad está rodeado por cerros que se encuentran habitados en mayor proporción hacia el sector Sur-Oriente. Al producirse fuertes lluvias, producto de la erosión de estas zonas, se arrastra gran cantidad de sedimentos que quedan depositados en calles adyacentes. Para solucionar este problema, en la actualidad se dispone de un proyecto de aguas lluvias que construirá la Municipalidad de Constitución. Este proyecto considera descargas perpendiculares al río Maule, en el sector comprendido entre las calles Portales e Infante. Para minimizar los efectos de los sólidos en suspensión que arrastran las aguas provenientes de las zonas altas, se consideran cámaras desarenadoras (en calles Zañartu y Oñederra).

Con este proyecto se solucionará el problema actual de las aguas lluvias.

## 3. SITUACION FUTURA

Las zonas de expansión urbana que considera el Plan Regulador, - tienen un escurrimiento natural hacia los esteros que cruzan la ciudad (Mapochito y El Carbón). Dado que esta zona presenta una pendiente mucho mayor que el Plan de la Ciudad, al momento de aprobar los proyectos de urbanización, deberá exigirse a los loteadores que el escurrimiento natural de las aguas lluvias, a través de calles y avenidas, se haga llegar a los esteros existentes, asegurando de este modo, su evacuación natural y evitando las interferencias que podrían producir en el Plan de la ciudad.

La ciudad en general, es cruzada por un estero principal denominado Estero El Carbón, que tiene su nacimiento en las quebradas ubicadas al Sur-Oriente de la ciudad y que se halla canalizado - en una longitud de 600 m en su último tramo.

El problema principal en Constitución, desde el punto de vista - urbanístico, los produce el "Estero El Carbón", ya que por una - parte tiene, en la ciudad, un trazado muy irregular y en épocas de lluvias produce innumerables problemas de inundaciones por re balse de su cauce, sobre todo en cruces de calles y avenidas, ya que el lecho del estero se halla embancado en gran proporción. Además, en épocas no lluviosas, el estero es un foco de contami- nación, ya que numerosas viviendas descargan sus aguas servidas y basuras a su cauce.

Para producir en forma definitiva el encauzamiento del Estero El Carbón, en el nuevo Plan Regulador de Constitución se han dejado expresamente los sectores, calles y avenidas tal como se indica en el plano al final de este capítulo.

El estero se encauzará de acuerdo al trazado que se indican en los planos.

Se consideran dos secciones tipos:

- a) Sección de tierra
- b) Abovedamiento mediante alcantarillas de hormigón de doble ca-  
jón.

Deberá ser responsabilidad de la Municipalidad de Constitución, realizar las gestiones para evitar que prosiga la contaminación de dicho cauce, mediante un estricto control de las aguas y basu- ras.

#### OBRAS ESTIMATIVAS PARA ENCAUZAR EL ESTERO EL CARBON

Nº	Designación	Unidad	Cantidad
1.	<u>Sección en tierra.</u>		
	a) Perfilamiento de cauce existen- te.	m	1.100
	b) Construcción de nueva sección	m	190
2.	Abovedamiento en alcantarilla do- ble ancho 2 m %.	m	860

El Estero "Mapochito" es de pequeña magnitud, cruza la ciudad de Constitución por el costado Nor-Este y se encuentra abovedado en su último tramo hasta descargar al río Maule en una longitud de 600 metros (Proyecto D.O.S. Nº 4892).

Se propone encauzar su trazado en el sector que cae dentro del Plan Regulador, tal como se indica en los planos. La sección será de tierra y los pasos sobre calles y avenidas, se considerará el abovedamiento respectivo mediante alcantarillas de hormigón.

Obras aproximadas para corregir curso Estero.

Nº	Designación	Unidad	Cantidad
1.	Perfilamiento de cauce existente en tierra.	m	800
2.	Abovedamiento mediante alcantarilla de hormigón ancho 2 m.	m	70

La responsabilidad de elaborar los proyectos correspondientes para estas obras, así como su financiamiento y construcción corresponde a la Municipalidad de Constitución.

4. CONCLUSIONES

Para la evacuación de las aguas lluvias, no se requieren más obras que las actualmente proyectadas. Las zonas futuras de extensión urbana tampoco requerirán de mayores obras adicionales, dada la pendiente favorable que tienen. En todo caso, deberá asegurarse que se hagan llegar a los cauces naturales que representan el estero Mapochito y El Carbón.

El actual problema de rebalse del Estero El Carbón, se presenta por la falta de canalización de dicho estero. Este se produce por la cantidad de basuras que arrastra y el recorrido sinuoso que tiene por la ciudad.



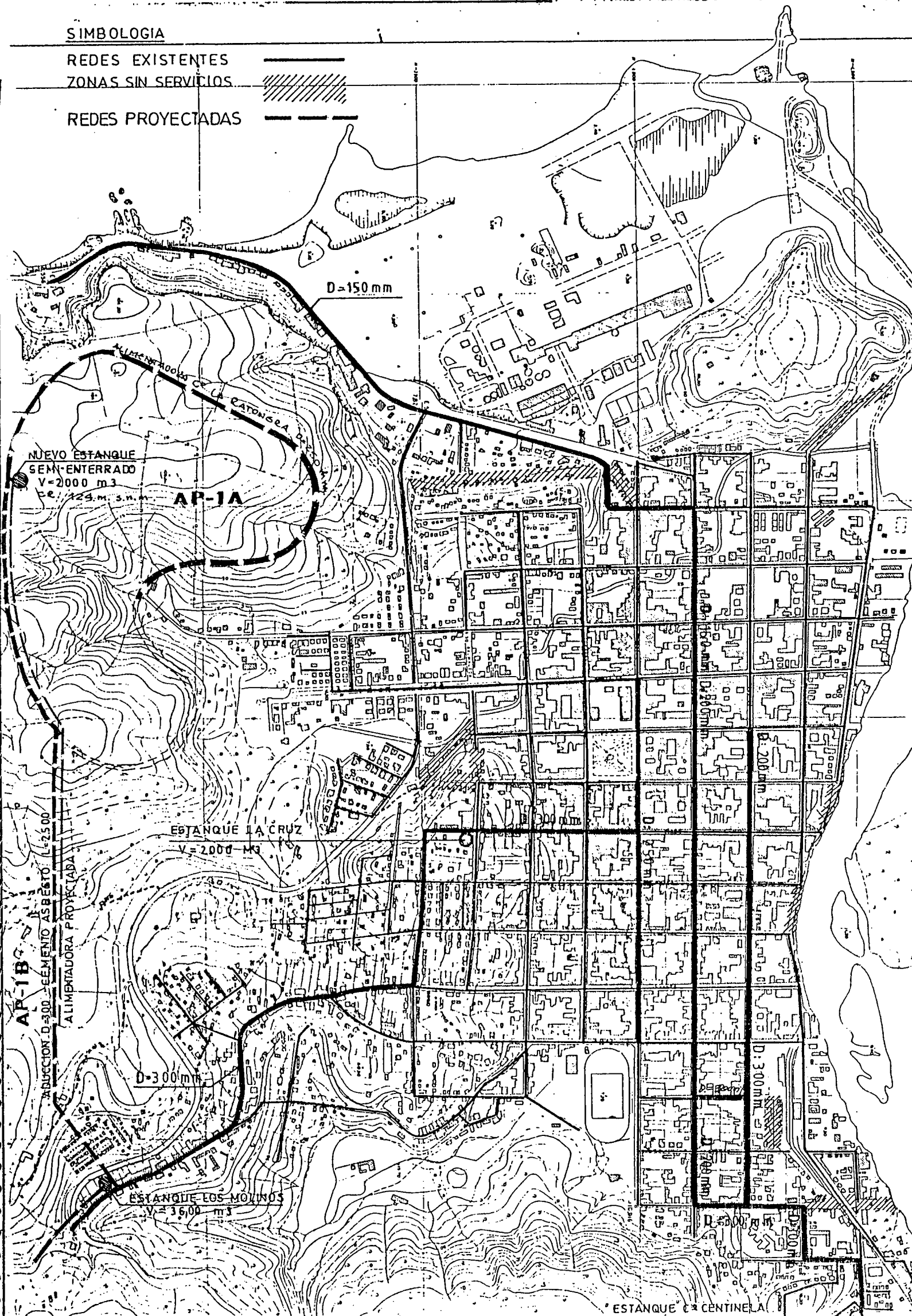
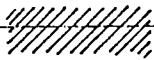
# AGUA POTABLE

## SIMBOLOGIA

REDES EXISTENTES

ZONAS SIN SERVICIOS

REDES PROYECTADAS



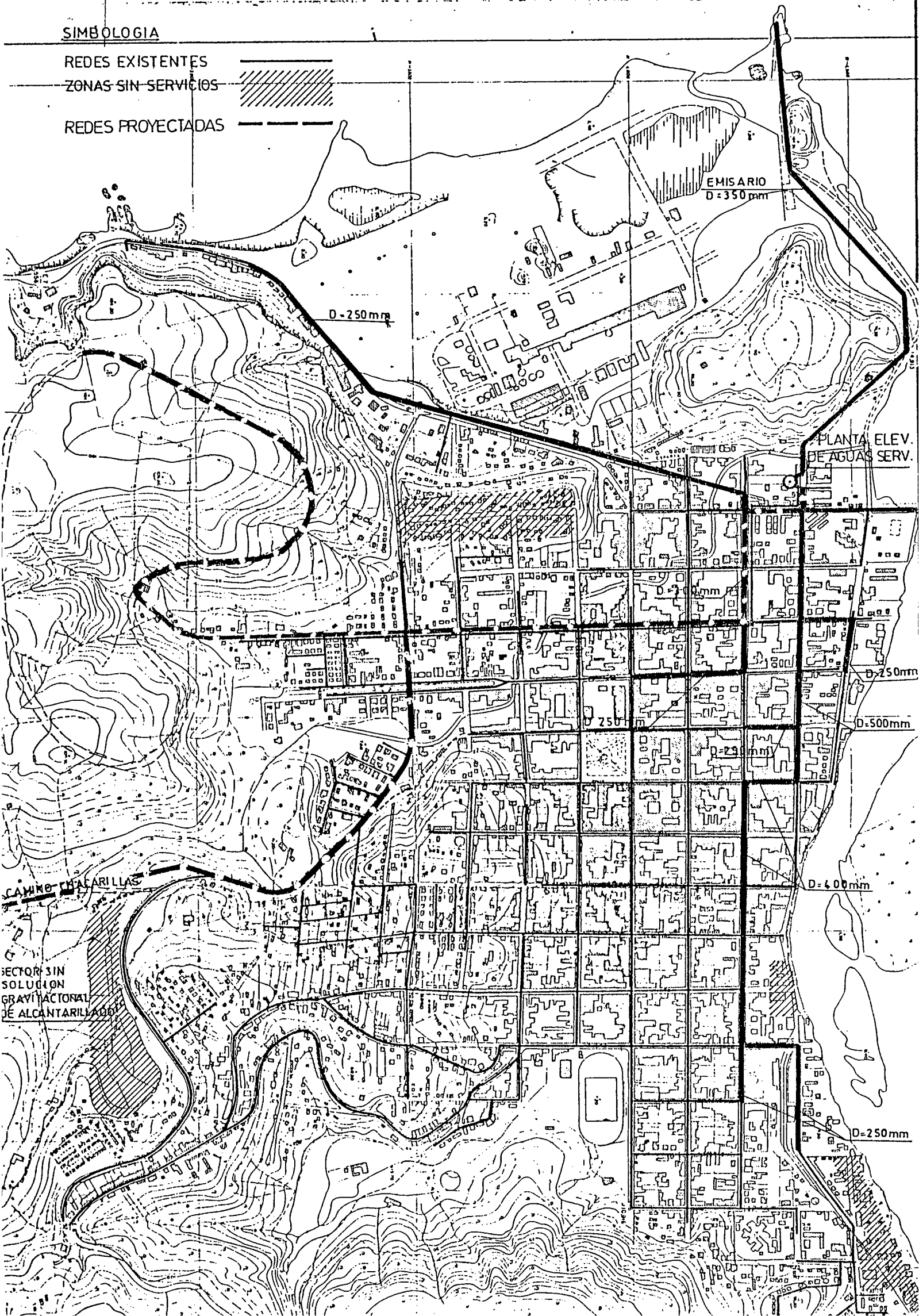
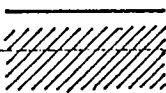
# ALCANTARILLADO AGUAS SERVIDAS

## SIMBOLOGIA

REDES EXISTENTES

ZONAS SIN SERVICIOS

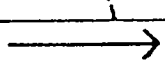
REDES PROYECTADAS



# ALCANTARILLADO AGUAS LLUVIAS

## SIMBOLÓGIA

COLECTORES PROGRAMADOS



CAMARAS DESARENADORAS





# CANALIZACIONES DE ESTEROS

## SÍMBOLOGIA

ESTERO EL CARBON	OOOOOO
ESTERO MAPOCHITO	EXISTENTE
	++++++
PERFILAMIENTO EN TIERRA	=====

