

# Sistema tarifario de agua potable en Chile: una propuesta para mejorar su sostenibilidad

Guillermo Donoso

Centro Derecho y Gestión del Agua  
Departamento de Economía Agraria

[gdonosoh@uc.cl](mailto:gdonosoh@uc.cl)

Maria Molinos-Senante

Centro de Desarrollo Urbano Sustentable  
Departamento de Ingeniería Hidráulica y Ambiental

[mmolinos@uc.cl](mailto:mmolinos@uc.cl)

# Objetivos

- Proponer un modelo alternativo a tarifa actual de agua potable fomente el uso sostenible de la misma.
- En particular, la tarifa propuesta deberá
  - Internalizar el valor de escasez del agua (muy diferente en cada una de las regiones de Chile) y
  - Tener en consideración y mejorar aspectos sociales asociados a la misma tales como la equidad y accesibilidad

# Antecedentes

- Creciente escasez agua
- Diseñado políticas, regulaciones para lograr un uso ambiental, social y económicamente eficiente del agua
  - Tarifas de agua es uno de los diversos instrumentos de política económica
- Tarifas de agua potable deben cumplir varios objetivos,
  - Eficiencia económica,
  - Recuperación costos
  - Incentivar la conservación del agua,
  - Equidad, y
  - Accesibilidad al agua



# Sistema Tarifario en Chile

- Tarifas de agua potable en Chile se fijan tal que

$$\tau = \frac{AI + OC + MR + T}{C}$$

- *AI* valor anualizado de las inversiones necesarias para la empresa modelo,
  - Considera valor agua cruda
- *OC* costo de operación y mantenimiento anual,
- *MR* margen de explotación garantizado,
- *T* impuestos que debe pagar el operador, y
- *C* consumo de agua anual total proyectada próximos 5 años área concesión.

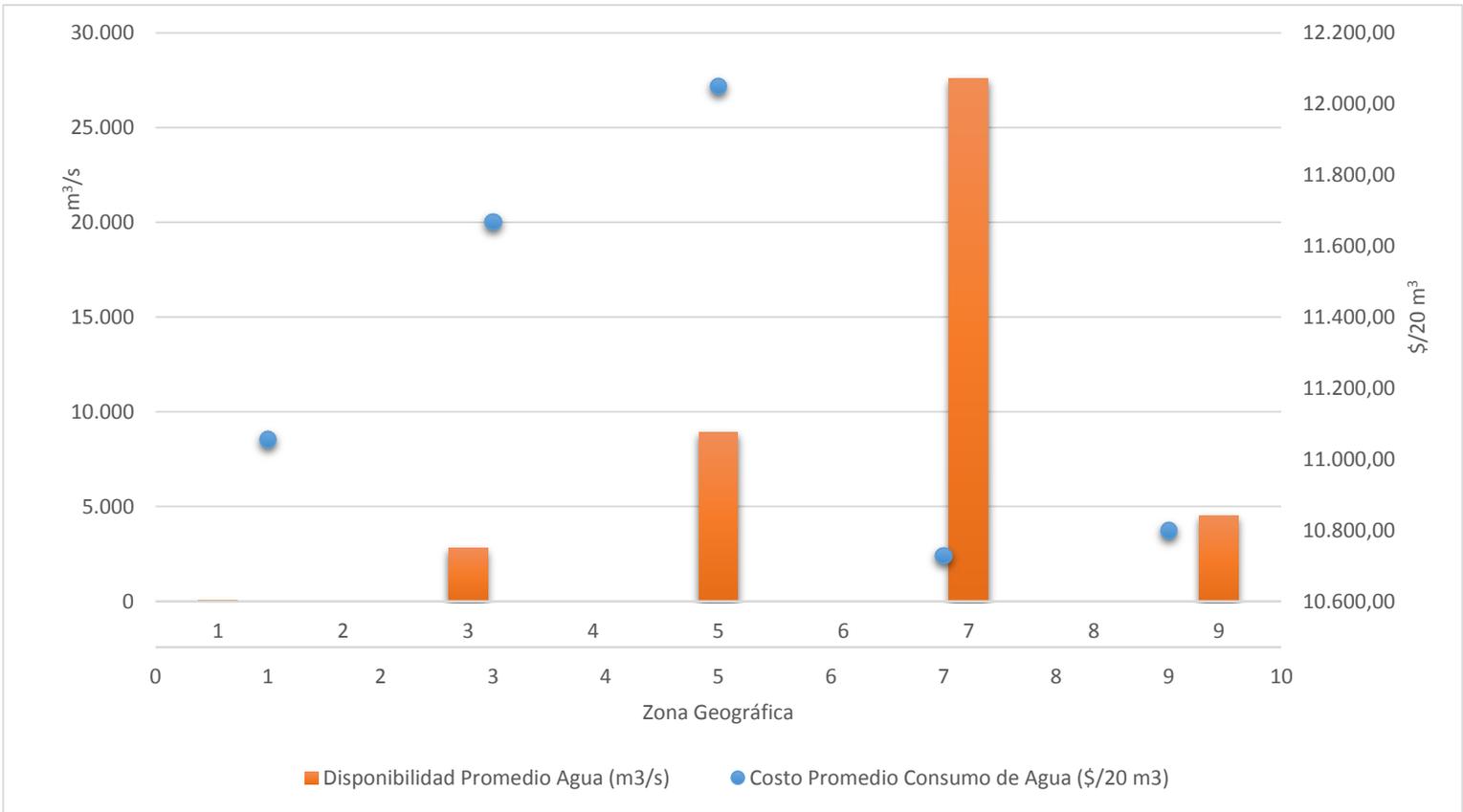
# Sistema Tarifario en Chile

- Tarifas de agua potable en Chile se basan en una tarifa en dos partes –
  - Tarifa volumétrica (\$/m<sup>3</sup>)
    - Punta (diciembre y marzo) y
    - No punta (abril y noviembre)
  - Tarifa fija (\$)
- Eficiencia Económica
  - Tarifa variable  $\exists$  beneficios marginales son iguales a los costos marginales de largo plazo
  - Costos marginales de largo plazo se aproximan con el costo incremental de desarrollo (CID)
  - Si tarifas no cubren costos totales LP, se aplica factor las tarifas  $\exists$  operadores se autofinancien

# Sistema Tarifario en Chile

- Objetivo asegurar la asequibilidad provisión subsidios directamente a hogares
  - Menores ingresos (15% y 85% ) y
  - Vulnerables (100%)
- Tarifas varían según localidad - empresa modelo se define considerando restricciones
  - geográficas,
  - demográficas y
  - tecnológicas

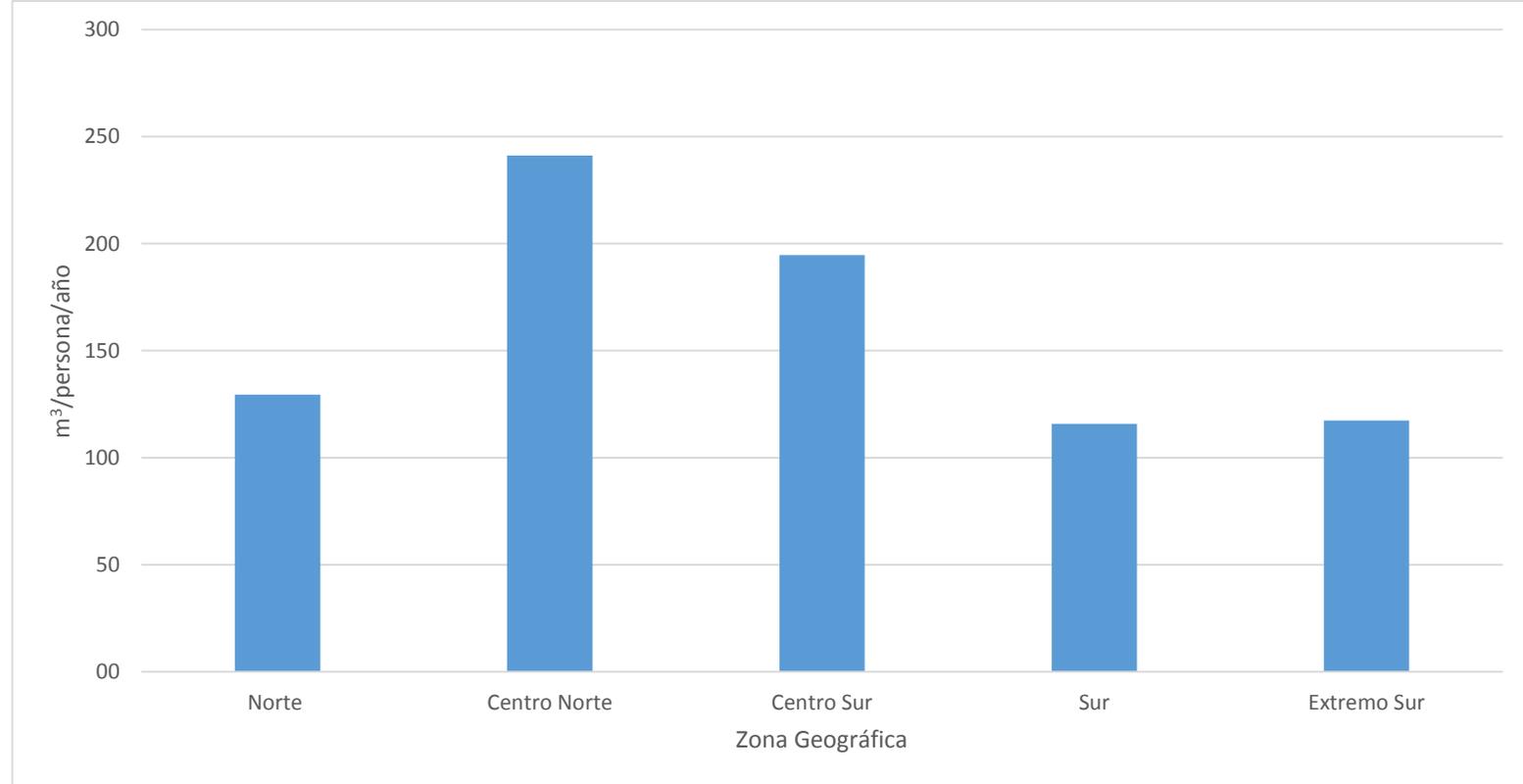
# Tarifas y Disponibilidad por Zona Geográfica



FCCyT, 2012; SISS, 2015



# Dotación Residencial de Agua por habitante



SISS, 2015



# Propuesta

- No se modifica proceso fijación de tarifas en Chile
  - Este proceso está bien establecido a través del Decreto Ejecutivo 453 de la Ley de 1998 N ° 70
- Se centra en componente variable de tarifa
- Emplea estrategia tarifas en bloques crecientes (TBC)
  - Diseño de tarifas orientada a la conservación - transmite información escasez agua a clientes (Reynaud, Renzetti, & Villeneuve, 2005)
  - Promueve equidad - permite subvenciones cruzadas entre clientes residenciales pobres y hogares ricos (Martins et al., 2013)
    - Mecanismo subsidio focalizado a familias vulnerables, no permitirá mitigar impacto alzas tarifas zonas alta escasez (SISS, 2015).

# Propuesta

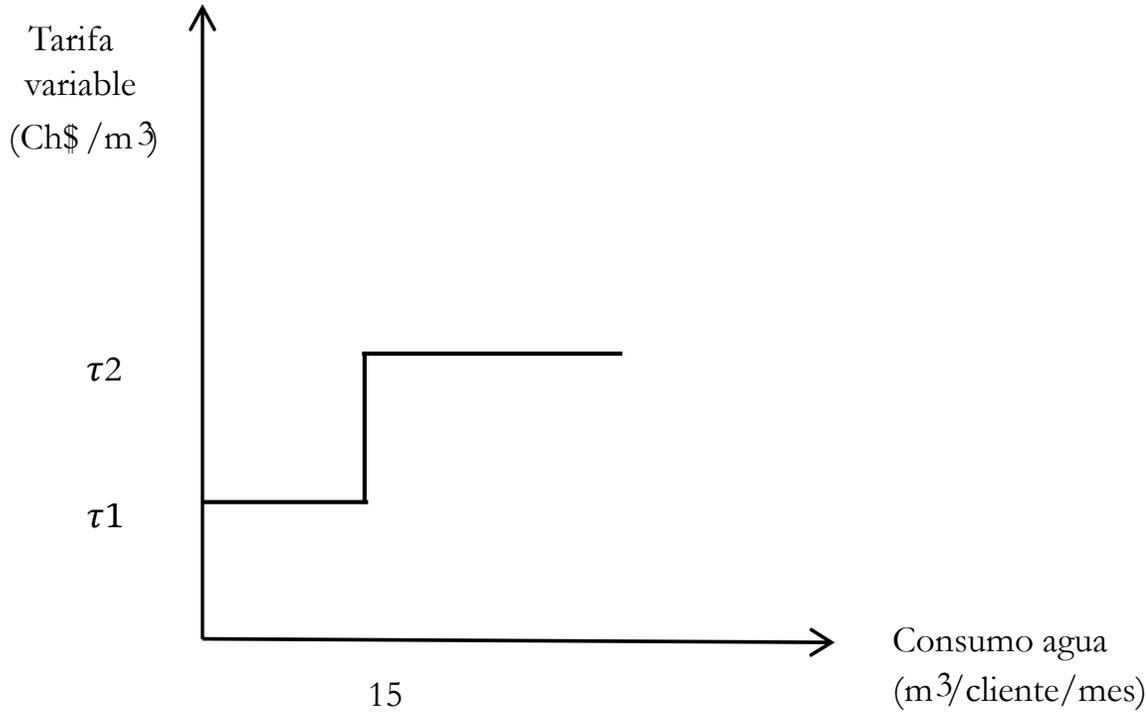
- Formulación inicial en bloques crecientes sin subsidio cruzado o valor de escasez

$$CR_{UR} = R_{FB} + R_{SB}$$

- $CR_{UR}$  = Ingreso actual operador sanitario
- $R_{FB}$  = Ingreso primer bloque
- $R_{SB}$  = Ingreso Segundo bloque



# Propuesta



# Propuesta

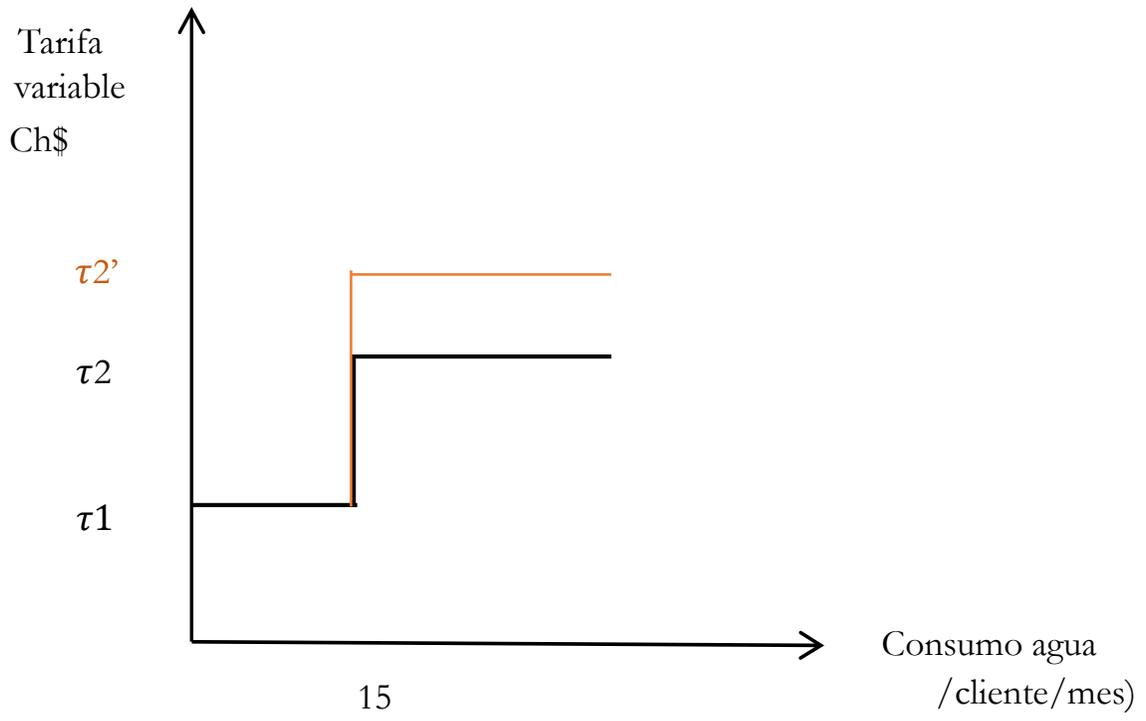
- Sin subsidio cruzado con valor de escasez

$$CR_{UR} + ER_{WS} = R_{FB} + R_{SB}$$

- $CR_{UR}$  = Ingreso actual operador sanitario
- $R_{FB}$  = Ingreso primer bloque
- $R_{SB}$  = Ingreso Segundo bloque
- $ER_{WS}$  = Recaudación por valor de escasez



# Propuesta



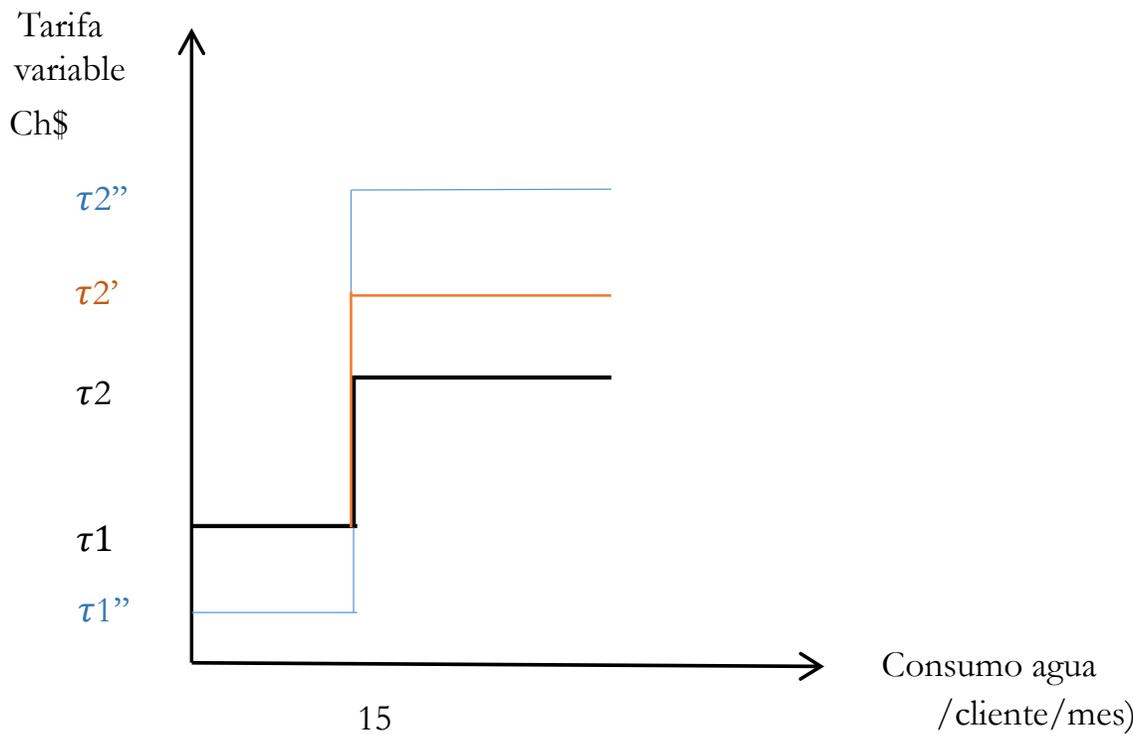
# Propuesta

- Con subsidio cruzado con valor de escasez

$$CR_{UR} + ER_{WS} + ER_s = R_{FB} + R_{SB}$$

- $CR_{UR}$  = Ingreso actual operador sanitario
- $R_{FB}$  = Ingreso primer bloque
- $R_{SB}$  = Ingreso Segundo bloque
- $ER_{WS}$  = Recaudación por valor de escasez
- $ER_s$  = Recaudación para cubrir el subsidio

# Propuesta



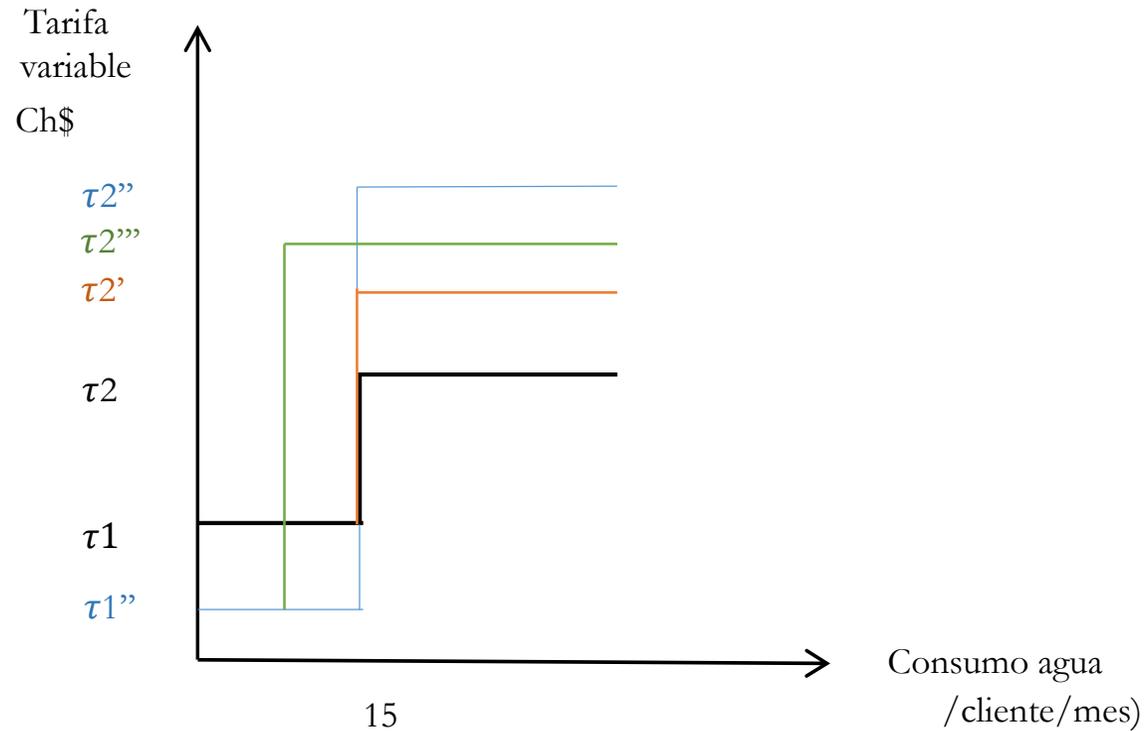
# ¿Qué es el derecho a consumo humano?

- Objetivos de Desarrollo del Milenio (7.c): Reducir a 2015 a la mitad la población sin acceso a fuentes mejoradas de agua potable
  - Cantidad suficiente para satisfacer necesidades metabólicas, higiene, y necesidades domesticas (20 l/hab/día)
  - [http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/methodology\\_sheets/poverty/improved\\_water\\_source.pdf](http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/methodology_sheets/poverty/improved_water_source.pdf)
- Otras citas:
  - 40 l/día es el mínimo para mantener la sobrevivencia humana (OMS, 2005; Martins et al., 2013)
  - 50 l/hab/día es el mínimo para mantener la sobrevivencia humana independiente del estilo de vida y cultura (Gleick, 1996)
  - 100 l/hab/día para consumo e higiene, considerando múltiples fuentes de acceso y distancia. (Howard, G. 2003)
  - 135 l/hab/día es suficiente para un desarrollo social y económico elevado (Chenoweth J. 2008)
- Chile
  - Subsidio cubre hasta 15 m3/mes = 125 l/hab/dia



# Propuesta

- Martins et al. (2013) propone 0,04 m<sup>3</sup>/día/persona
- Se modifica multiplicando el tamaño promedio de los hogares por 1,5
  - tamaño de los hogares de bajos ingresos es por lo general una 50% mayor en promedio



# Resultados Preliminares

Parámetro		Atacama	Coquimbo	Maule	Los Lagos	Aysen
Tarifa Actual	(\$/m <sup>3</sup> )	803.2	560.9	556.5	586.0	726.6
Tarifa Primer Bloque	(\$/m <sup>3</sup> )	682.7	476.7	473.1	498.1	617.6
Tarifa Segundo Bloque	(\$/m <sup>3</sup> )	2155.6	1297.7	1154.2	1057.8	1805.8
Volumen Primer Bloque	(m <sup>3</sup> )	6.5	5.9	5.9	5.8	5.5
Factor de escasez	(%)	100	75	25	0	0



# Discusión