

# Reunión JJVV – UC Comunidad de lago Vichuquén

9 de mayo, 2015



# Agradecimientos a Directorio saliente

- Rodrigo Saavedra A., Presidente
- Rodrigo Cerón P., Secretario
- Osvaldo Fuenzalida C., Tesorero
- Cecilia Granella G., Directora
- Mariah Luisa Osa M., Directora





# Directorio actual

## 14 de febrero



- Enrique Waugh
  - Presidente, Santiago , Punta del Litre
- Daniela Ruiz
  - Vicepresidenta, Rancagua, cuatro pantanos
- Gustavo Parraguez
  - Secretario, Santiago, Culenmapu
- Andrés Hederra
  - Tesorero, Curicó, Culenmapu
- Pedro Pablo Aspillaga
  - Director, Rancagua, Piedras Bayas

# Esquema de reunión

- Reunión abierta y pública
- Será informada en detalle a la comunidad
- Tabla
- Intervenciones breves (1 minuto)
- Puntualidad

# Buscar el camino a soluciones

- Diversidad de opiniones
- Diversidad de enfoques
- Diversidad de estrategias



# Objetivo UC

- “Que la ciudadanía crezca en participación y empoderamiento de su propio desarrollo de manera comunitaria”
- “Considerando que es importante el trabajo en equipo, en armonía y respeto”
- “Y que, en general, el no tener participación conlleva a ser anulado por cualquiera que tenga el poder a su alcance”

# Rol de la Unión Comunal



- La UC es una organización con propósito social
- Representa a las JJVV
- Deberes y derechos ciudadanos
  - Participación: aporta estudios e ideas
  - Organización: construir una red social
  - Colaboración: aporta y financia
  - Fiscalización: de problemas y necesidades
- Se enmarca dentro de la estructura civil
- Nivel de acción comunal

# NO es rol de la UC



- No tiene fines políticos
  - Apoyo para campañas
  - Apoyo para partidos políticos
  - Apoyo para candidatos
- No es una institución de asistencia



# PARTICIPACIÓN

LA FUERZA ESTÁ EN LOS VECINOS  
ORGANIZADOS  
RESPONSABLES  
DERECHOS Y DEBERES

# Definición de política de trabajo



- Trabajo en equipo
- Delegación de funciones
- Asesoría experta
- Voluntad de integración
- Planificación de objetivos futuros

# Definición de política de trabajo

- Transparencia total
- Información a la comunidad
  - Boletines
  - Cartas informativas
- Participación
- Levantamiento de actas de reuniones y compromisos validadas por asistentes

# Aliados estratégicos



- Medioambiente
  - EULA, Univ. De Concepción
  - P. Univ. Católica de Chile
- Social, comunicacional
  - Víctor Lobos, Stratas
- Urbano
  - Marcelo Cooper, P. Univ. Católica de Chile



# Tareas realizadas

- Definición de lograr existencia administrativa
  - Definición de 19 unidades vecinales
  - Constitución administrativa de JJVV
  - Constitución administrativa de UC

# 13 JJVV / 19 unidades vecinales



código sector	presidente	mail	celular
1 Punta del barco	Gonzalo Lira	<a href="mailto:gkirabesa@gmail.com">gkirabesa@gmail.com</a>	92333545
2 Los Palitos	Fernando Herrerra	<a href="mailto:fernando@carenado.com">fernando@carenado.com</a>	91380148
3 La Madera	Fernando Herrerra		
4 El Durazno	Germán Schmidt	<a href="mailto:gschmidth@gmail.com">gschmidth@gmail.com</a>	98884715
5 El Arrayán	Germán Schmidt		
6 Punta Totorilla	Cristián Irrarázabal	<a href="mailto:cirarraz@mhochschild.cl">cirarraz@mhochschild.cl</a>	98263353
7 Totorilla	Sergio Saavedra	<a href="mailto:ssm63@icloud.com">ssm63@icloud.com</a>	75294980
8 Aquelarre	William Comber	<a href="mailto:wcomber@vial.cl">wcomber@vial.cl</a>	98293615
9 Santa Rosa	Denis Marcone	<a href="mailto:dmarconev396@gmail.com">dmarconev396@gmail.com</a>	97995799
10 Paula	Denis Marcone		
11 Tunquelén	Federico Costa	<a href="mailto:fcosta.7@gmail.com">fcosta.7@gmail.com</a>	33333706
12 Cuatro Pantanos	Daniela Ruiz	<a href="mailto:danielaruizn@gmail.com">danielaruizn@gmail.com</a>	87085988
13 Bahía Mansa	Juan Manuel Santa Cruz	<a href="mailto:vicente@riobaker.com">vicente@riobaker.com</a>	92371483
14 Piedras Bayas	Juan Manuel Santa Cruz		
15 Jardines de la Península	Oswaldo Fuenzalida	<a href="mailto:ofuenzalida@fsaa.cl">ofuenzalida@fsaa.cl</a>	99691713
16 Sol de la Península	Sergio Campos	<a href="mailto:sergioc@silver.cl">sergioc@silver.cl</a>	93593607
17 La Quesería	Paula Urenda	<a href="mailto:Paula.urenda@df.cl">Paula.urenda@df.cl</a>	93318524
18 Punta del Litre	Paula Urenda		
19 Culenmapu	Paula Urenda		

# Censo anual 2015



- **Objetivos**

- Tener registro actualizado de vecinos
- Desarrollar red de comunicación
- Desarrollar servicios a la comunidad/arrendatarios
- Asignar dirección acuática



# Censo anual

- Objetivos
  - Tener registro actualizado de vecinos
  - Desarrollar red de comunicación
  - Desarrollar servicios
  - Asignar dirección acuática
  - 5 dígitos: xx y zz
    - XX = sector del lago (01 → 19)
    - Y = línea de construcción respecto agua (0 → 4)
    - ZZ = orden correlativo de casa en sentido horario

# Integrar actores sociales



- Alcalde de Vichuquén y funcionarios
- Representantes sociales
- Conaf
- Concejales
- Presidentes de JJVV
- Alcalde de mar
- DGA, DOH
- Seremis de Medio Ambiente y Salud
- Diputados, senadores
- Ministro de medio ambiente
- Personeros históricos de la comuna



# Concepto de lago

- Toda la **comunidad geográfica** que vive en contacto con sus aguas (esteros y lagunas)
  - Llico, las Conchas, laguna Torca y vecinos del lago
  - Pueblo de Vichuquén, Tilicua, agua dulce
- Toda la **comunidad social** que vive del lago
  - Actividad laboral
  - Actividad comercial
  - Actividad de turismo

# Comunidad Geográfica



- Los acuerdos deben incluir
  - Llico
  - Las Conchas
  - Torca
  - Lago Vichuquén
  - Pueblo de Vichuquén

# Secuencia administrativa

- Ratificación de directivas de JJVV (mayo 15)
- Luego elección de directorio de UC dentro de las directivas de JJVV
- Inscripción UC octubre 2015
- Comunicación a través de JJVV, plazo fatal **31 de mayo**

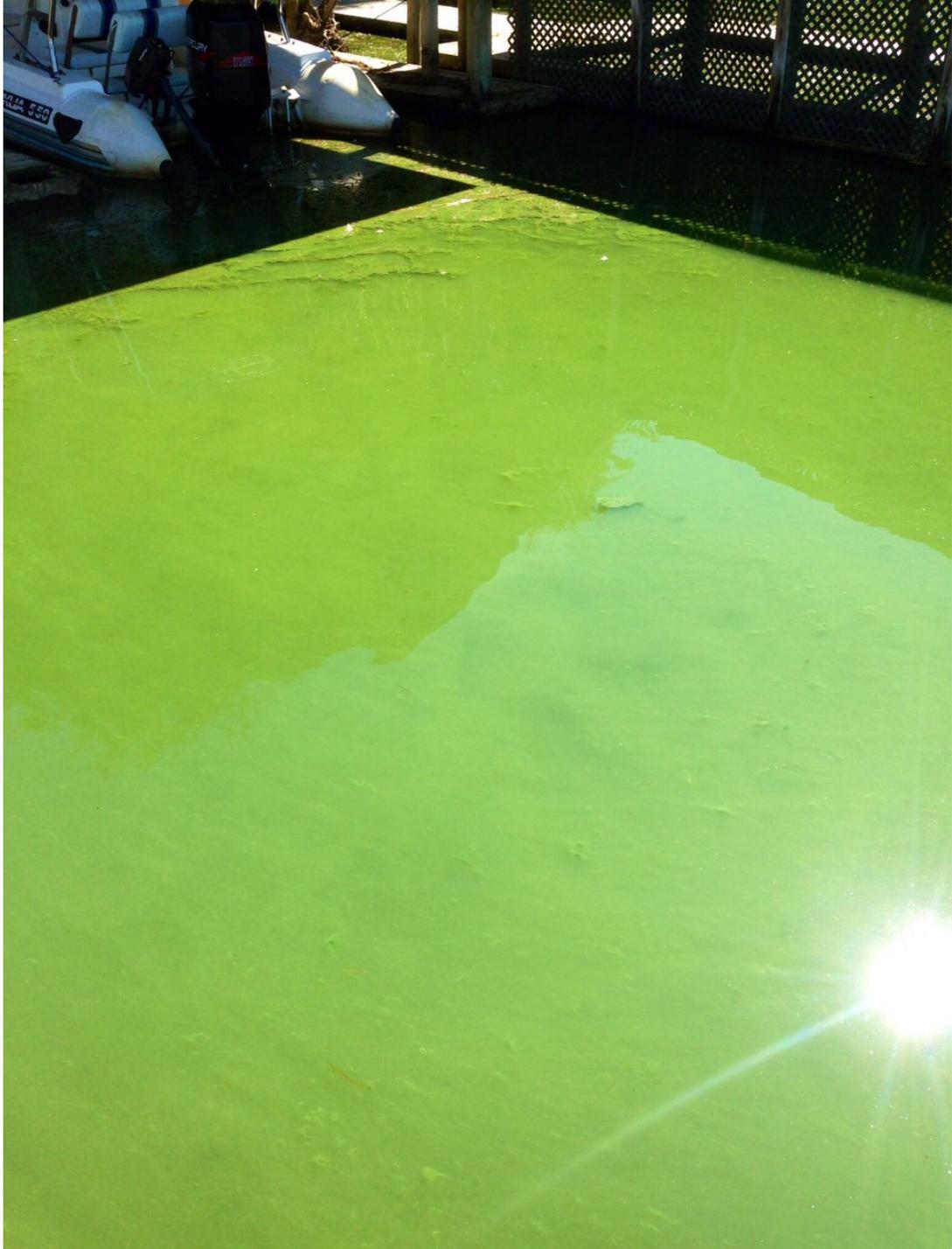
**AGUA**



UNIÓN COMUNAL DE JUNTAS DE VECINOS  
LAGO VICHUQUÉN

# Dilema

## Recuperar o Morir









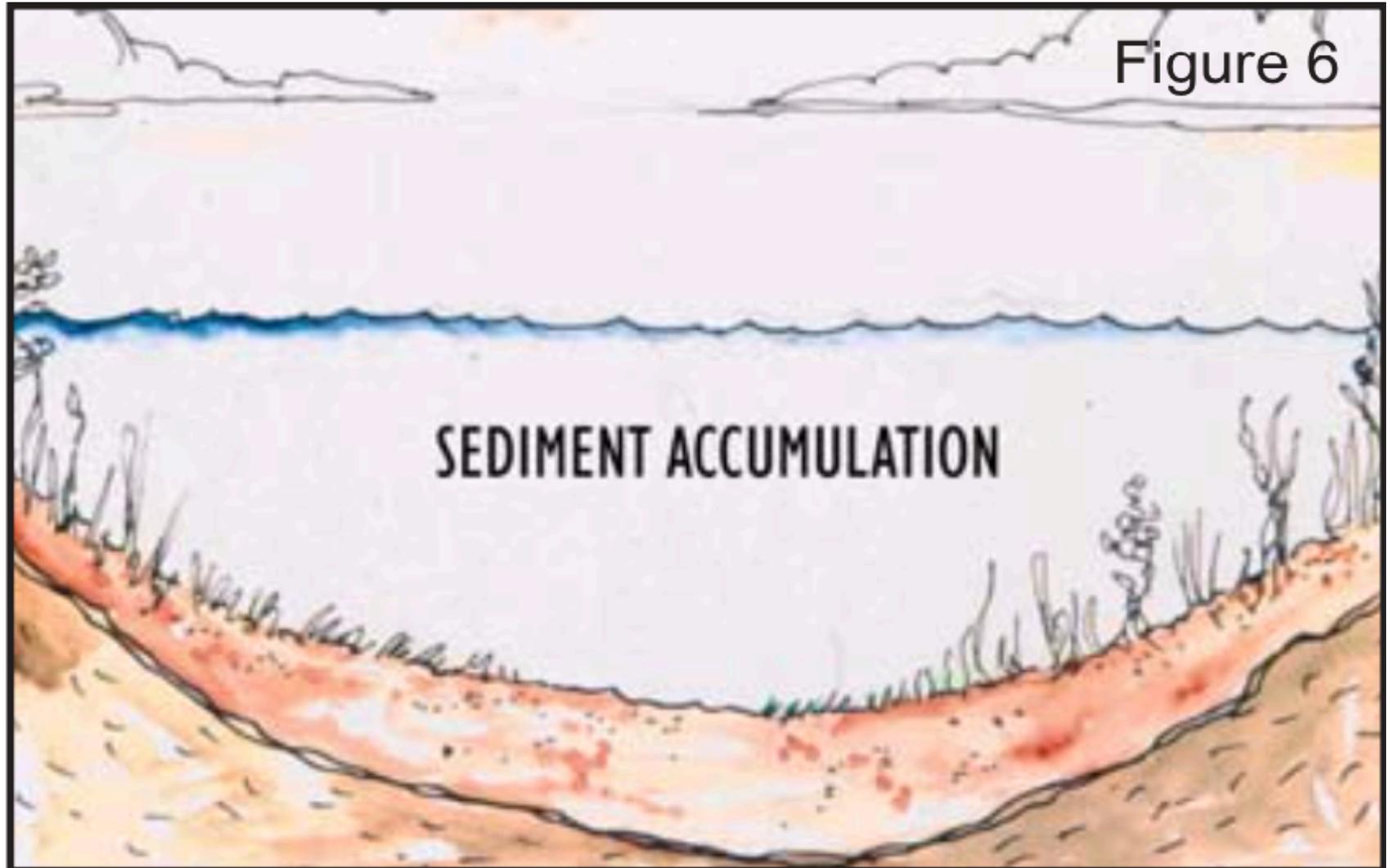




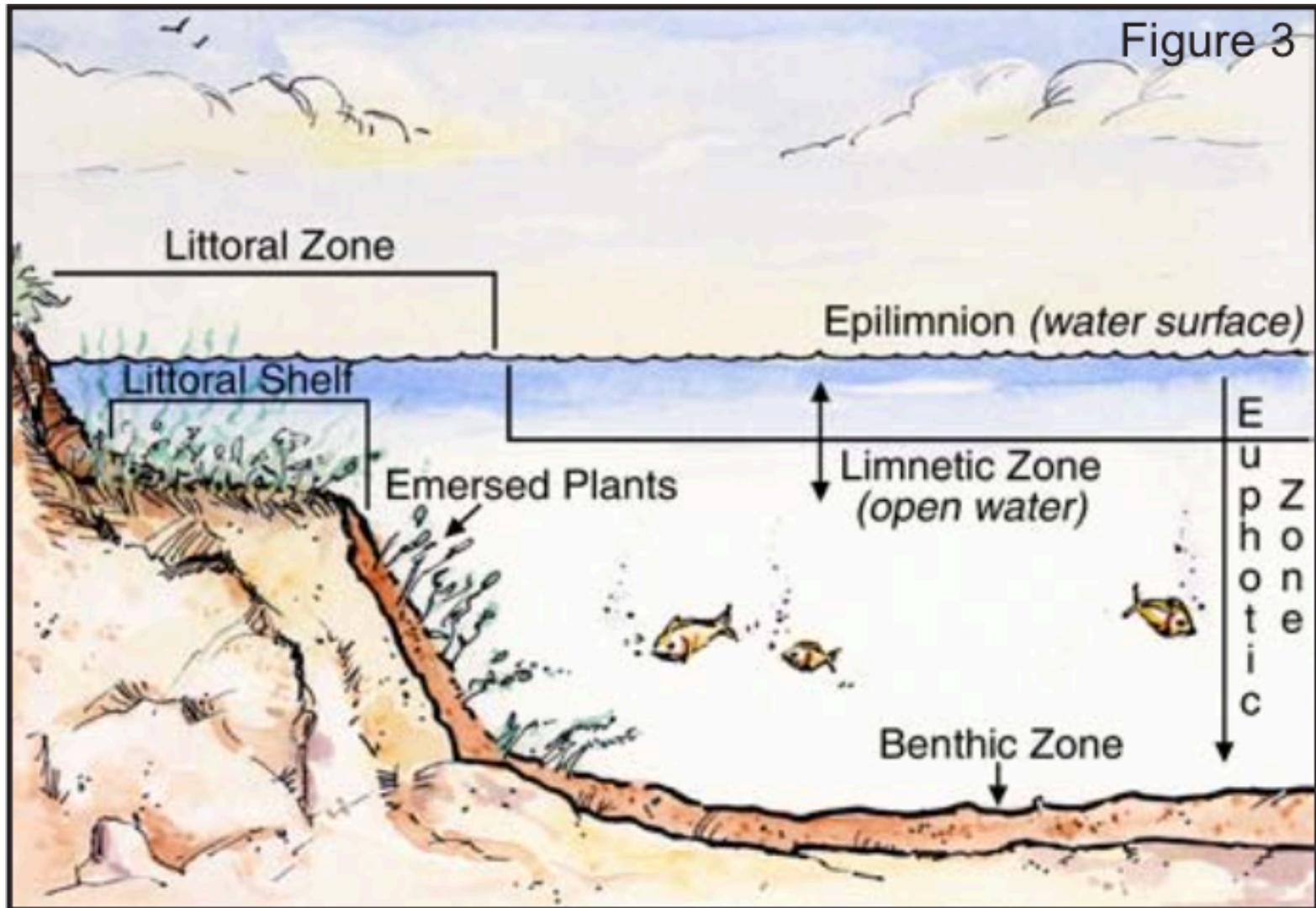
# CAMBIO DE ESTADO

DE AGUAS CLARAS A  
AGUAS TURBIAS

# Eutroficación= sedimentación



# Ciclo vida vegetal



# Realidad actual del agua



- Resolución de DGA, 14/08/14
- Apertura artificial solo ante riesgo de inundación de Llico
- Cierre natural
- Multa entre 50-500 millones
- Desembocadura abierta entre ago/14-ene/15

# Situación Medioambiental



- Boletín #1, daño crónico progresivo
- **Entrada masiva de agua salada (tiro de gracia)**
- Bloom de algas
- Potencialmente reversible
  - 3 años en el lago Vichuquén
  - 5 a 6 años en laguna Torca
- Medición de calidad del agua ANAM

# Resultados ANAM

## Variables malas



- Salinización explosiva
- Aumento de pH (curva de CO<sub>2</sub>)
- Aumento de sólidos disueltos
- Clorofila muy elevada
- Coliformes elevados frente a planta de tratamiento, Torca, Tilicura y estero Vichuquén
- Demanda bioquímica de oxígeno límite o mala
- Fósforo muy elevado
- Turbiedad elevada

# Resultados ANAM

## Variables buenas



- Oxígeno adecuado
- Coliformes adecuados en lago
- Nitrógeno total adecuado

# Mycrocystis Aeruginosa

- Bloom
- Cyanobacteria
- Potencialmente tóxica (microcistinas)
  - Picazón, diarrea, neuro o hepatotoxicidad
- No muere al hervir el agua



**RESOLUCIÓN EXENTA N° 1592**

**Talca, 13 ABR 2015**

## **RESOLUCIÓN**

1. Ratifíquese Acta de Fiscalización N° 2067 de fecha 11 de abril del 2015 y manténgase Prohibición de Funcionamiento de "Las actividades recreativas como el baño de las personas en las aguas del Lago Vichuquén y el uso de vehículos motorizados acuáticos", ubicado en la comuna de Vichuquén, cuya administración recae en la I. Municipalidad de Vichuquén, según consta en Acta de Fiscalización

# Resumen

- Lago verde
- De mal olor
- Con *Mycrocystis Aeruginosa*
- Prohibición de baño
- Prohibición de deportes náuticos
- Prohibición de motores (sólo traslado)

Ufff!

# Consecuencias

- Aguas contaminadas y malolientes
- Muerte del ecosistema natural
  - Aves, animales y vegetación
- Menor actividad de turismo local
- Menos comercio
- Menos fuentes de trabajo
- Cierre de hoteles y negocios

# ¿Qué necesitamos?

- Lluvia
- Control de nivel de agua
- Detener contaminación orgánica
- Reforestación
  - Árboles nativos
  - Batros

# MTR



- **M**itigación
  - Reforestación con árboles nativos
    - escurrimiento de lluvias
  - Agricultura en rivera de tributarios
- **T**razabilidad
  - Algas
  - Tierra y rellenos
  - Desechos (fosas negras)
- **R**ecuperación de espacios
  - Parque, canal y pueblo

¿En qué hemos trabajado?

# Control de nivel

- Nivel máximo para apertura artificial
  - Protección de inundación de la población de Llico
- Nivel mínimo para cierre artificial
  - Protección de cuerpo de agua dulce
- Señalética pública de nivel: fiscalización
- Operación natural entre niveles
- Dragado del estero de Llico: embancamiento

# Planta de Llico

- Mejoramiento de la planta
- Derivación de sus efluentes (riles) hacia tierra como agua de regadío
- Compromiso de no volver a usar el cuerpo de agua como vertedero

# Fosas de casas

- Educación acerca de normativa vigente en las instalaciones de fosas y drenes
- Certificación voluntaria de instalaciones
- Sello **VERDE** sanitario
- Certificación por la autoridad
  - Visita inspectiva
  - Visita y sanción
  - Visita de clausura sanitaria

# Corte de algas

- Ordenanza para enrolamiento de cortadores
- Educación medioambiental
- Trazabilidad
  - Origen
  - Traslado
  - Desecho
- Cuidado de un aliado natural para descontaminar. Eventualmente, no cortar

# Objetivos estratégicos



- Cuidado del cuerpo de agua dulce
- Medioambiente
- Participación
- Integración
- Monitorización permanente (fiscalización)
- Educación: nueva cultura

# Educación y difusión: CasaBego



**Salvemos Nuestras Aguas**

Fuente de vida y de nuestros ingresos

# El buen vecino...

- Paga su cuota
- Está inscrito en JJVV
- Entrega información al censo anual
- Participación activamente
- Cambia su cultura y hábitos

# Cosas concretas

- Seremi de salud
  - Muestreo cada 15 días
- Subdere (PMB)
  - Dx y reposición del sistema alcantarillado
  - Solución definitiva
- DGA – MOP
  - Topografía de nivel máximo
  - Dragado del estero Llico

# Cosas concretas

- Seremi de salud
  - estudio de *Mycrocistys Aeruginosa*
- Seremi – MOP – Muni – UC
  - Protocolo de apertura y cierre de barra

# Cosas concretas: UC

- Financiamiento de disponibilidad 24/7 de maquinaria para manejo de la barra según protocolo
- En acuerdo con el Alcalde, arreglo de la planta de tratamiento de aguas de Llico mientras se logra solución definitiva (PMB)
- Programa de estudio del ciclo anual del lago con EULA
- Programa de recuperación del estero Llico JUNTO a Llico
- Programa de convivencia lago-vecinos: niños

# Financiamiento actual

- Actualmente
  - \$57.000
  - 400 aportantes
  - MM\$ 22,8
- Saldo 31 de marzo = 17.056.009\$
- Déficit= -190.000.000\$

**UF pesos**

<b>ANAM marzo</b>	<b>53</b>	<b>1.325.000\$</b>
<b>EULA anual</b>		<b>40.000.000\$</b>
<b>asesoría plan regulador</b>	<b>280</b>	<b>7.000.000\$</b>
<b>ayuda M Burgos</b>		<b>3.600.000\$</b>
<b>servicio contable</b>		<b>1.200.000\$</b>

**53.125.000\$**

<b>aporte arreglo planta tto de aguas</b>		<b>15.000.000\$</b>
<b>gastos en asesoria comunicacional</b>		<b>26.000.000\$</b>
<b>gasto en medios</b>		<b>6.000.000\$</b>
<b>gastos legales</b>		<b>30.000.000\$</b>
<b>censo anual</b>		<b>1.200.000\$</b>
<b>apoyo informático</b>		<b>3.600.000\$</b>
<b>gastos del directorio</b>		<b>2.400.000\$</b>
<b>Operación de desembocadura</b>		<b>24.000.000\$</b>
<b>gerente UC</b>		<b>30.000.000\$</b>
<b>secretaria ejecutiva</b>		<b>6.000.000\$</b>
<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>4.800.000\$</b>
<b>varios</b>		<b>4.000.000\$</b>

**153.000.000\$**

**206.125.000\$**

# Plan de Financiamiento

- Cuota anual
- Cuota de emergencia ambiental
- Aportes voluntarios de vecinos
- Postulación de UC a fondos estatales

# Cuota anual

- Cuota anual permanente por terreno de UF 24/año = \$600.000
- Con pago en una cuota, UF22/año = \$550.000

# Pres PARA Vichuquén

- Programa
  - Asociado
  - Recuperación
  - Ambiental
- CRISIS  INSTITUCIONALIZACIÓN

# Pres **PARA** Vichuquén

- Plan estratégico
- Permanente
- Asociación público-privada
- Multidisciplinario
- Apoyo medioambiental, académico, político, social y comunitario
- **Objetivo:** lograr la recuperación medioambiental de la cuenca de Vichuquén

# Pres PARA Vichuquén

- Medioambiente
  - Roberto Urrutia (EULA), JM Fariña (PUC), Andrés Camaño
- Acedémico
  - Pablo Allard (UDD), Alejandro Aravena (Elemental)
- Político: Sen. JA Coloma, Dip. C Morales
- Gobierno regional, Intendente Sr. Hugo Veloso
- Alcalde, Sr. Román Pavez
- Mundo Privado: Arauco
- Comunidad local: Llico, Vichuquén, UC, etc.

# Opiniones

Comentarios de breves

código sector	presidente	mail	celular
1 Punta del barco	Gonzalo Lira	<a href="mailto:glirabesa@gmail.com">glirabesa@gmail.com</a>	92333545
2 Los Palitos	Fernando Herrerra	<a href="mailto:fernando@carenado.com">fernando@carenado.com</a>	91380148
3 La Madera	Fernando Herrerra		
4 El Durazno	Germán Schmidt	<a href="mailto:gschmidth@gmail.com">gschmidth@gmail.com</a>	98884715
5 El Arrayán	Germán Schmidt		
6 Punta Totorilla	Cristián Irrarázabal	<a href="mailto:cirarraz@mhochschild.cl">cirarraz@mhochschild.cl</a>	98263353
7 Totorilla	Sergio Saavedra	<a href="mailto:ssm63@icloud.com">ssm63@icloud.com</a>	75294980
8 Aquelarre	William Comber	<a href="mailto:wcomber@vial.cl">wcomber@vial.cl</a>	98293615
9 Santa Rosa	Denis Marcone	<a href="mailto:dmarcnev396@gmail.com">dmarcnev396@gmail.com</a>	97995799
10 Paula	Denis Marcone		
11 Tunquelén	Federico Costa	<a href="mailto:fcosta.7@gmail.com">fcosta.7@gmail.com</a>	33333706
12 Cuatro Pantanos	Daniela Ruiz	<a href="mailto:danielaruizn@gmail.com">danielaruizn@gmail.com</a>	87085988
13 Bahía Mansa	Juan Manuel Santa Cruz	<a href="mailto:vicente@riobaker.com">vicente@riobaker.com</a>	92371483
14 Piedras Bayas	Juan Manuel Santa Cruz		
15 Jardines de la Península	Oswaldo Fuenzalida	<a href="mailto:ofuenzalida@fsaa.cl">ofuenzalida@fsaa.cl</a>	99691713
16 Sol de la Península	Sergio Campos	<a href="mailto:sergioc@silver.cl">sergioc@silver.cl</a>	93593607
17 La Quesería	Paula Urenda	<a href="mailto:Paula.urenda@df.cl">Paula.urenda@df.cl</a>	93318524
18 Punta del Litre	Paula Urenda		
19 Culenmapu	Paula Urenda		

# Estudio del MOP – Oct 2015

	Ministerio de Obras Públicas www.mop.cl	GoBIERNO REGIONAL <b>maule</b>
DIRECCIÓN DE OBRAS PORTUARIAS REGIÓN DEL MAULE, DEL BÍO BÍO Y DE LA ARAUCANÍA		
<b>LICITACIÓN PÚBLICA</b>		
<b>"ESTUDIO ANÁLISIS DESEMBOCADURA ESTERO LLICO", COMUNAS DE VICHUQUÉN, PROVINCIA DE CURICÓ, REGIÓN DEL MAULE</b>		
<p>N° SAFI: 223557. ID.: 1268-2-LP15 (www.mercadopublico.cl). FINANCIAMIENTO: FNDP. PRESUPUESTO OFICIAL: \$91.100.000. TIPO DE CONTRATO: A suma alzada, sin reajuste. PLAZO: 180 días corridos. CARACTERÍSTICAS: Se hace necesario solicitar un estudio de las condiciones naturales del sistema marítimo - lacustre en el lago Vichuquén y estero Llco, de manera de analizar a nivel de ingeniería conceptual y justificar la factibilidad técnica del manejo artificial de apertura y cierre de la barra, como de otras propuestas con controles en la desembocadura y aguas arriba del estero Llco. REQUISITOS DE LOS PARTICIPANTES: Podrán participar las empresas consultoras inscritas en el Registro de Consultores del MOP, en alguna de las siguientes especialidades, áreas y categorías: Categoría: Segunda o Superior. Área: 3 Estudios de Ingeniería Básica. Especialidad: 3.5. Modelos Hidráulicos. o Categoría: Segunda o Superior. Área: 4 Ingeniería civil. Especialidad: 4.4. Obras Portuarias. PERÍODO Y PAGO PARA PARTICIPAR: Los antecedentes estarán disponibles en el portal de www.mercadopublico.cl desde la fecha de la publicación. Se deberán cancelar \$5.000.- IVA incluido, desde la fecha de publicación y hasta el 27/02/2015. El pago se deberá efectuar en la Dirección de Contabilidad y Finanzas del MOP de cualquier ciudad de Chile y los antecedentes se deberán retirar en la Dirección de Obras Portuarias Región del Biobío, ubicada en calle Prat N°501, 4° piso, Concepción. PLAZO CONSULTAS: A contar de la fecha de publicación y hasta el 04/03/2015, en la Oficina de Partes de la Dirección de Obras Portuarias, ubicada en calle Arturo Prat N°501, 4° piso, Concepción. RESPUESTAS: El 10/03/2015. ACLARACIONES: El 11/03/2015. APERTURA PROPUESTA TÉCNICA: El 17/03/2015, a las 13:00 hrs., en dependencias del Ministerio de Obras Públicas - Región del Maule, ubicadas en calle 2 Norte N°771, Talca. APERTURA PROPUESTA ECONÓMICA: El 24/03/2015, a las 13:00 hrs., en dependencias del Ministerio de Obras Públicas - Región del Maule, ubicadas en calle 2 Norte N°771, Talca.</p>		
SECRETARÍO REGIONAL MINISTERIAL DE OBRAS PÚBLICAS VII REGIÓN DEL MAULE		

# Alcalde – Intendente - MOP



## **TÉRMINOS DE REFERENCIA**

### **ESTUDIO BÁSICO**

**“ANÁLISIS DESEMBOLCADURA ESTERO LLICO”  
COMUNA DE VICHUQUÉN - REGIÓN DEL MAULE**

**Código BIP 30109074-0**

---

# Conductividad

	ago-08	abr-13	mar-15
Estero Llico frente a planta de tratamiento de aguas.		6710	15690
Estero Llico frente a pobl las conchas (pas. peatonal).		10080	131450
Laguna Torca			3733
Barra estero Llico		8510	9481
Punto 1 lago Vichuquen (entre pta del Litre y Pta del Barco)	1100	4170	9161
Punto 2 Lago Vichuquen (punta de la Península)	900	4170	9090
Pto 3 L.Vichuquen(entrada bahia Paula f.a pista 4 pantanos)	1100	4210	8975
Punto 4 Lago Vichuquen (bahia de Aquelarre)	100	4230	8952
Punto 5 Lago Vichuquen (bahia de Totorilla)	450	4220	8962
Estero Vichuquen	72		134
Laguna Tilicura			563

# Sólidos Disueltos Totales

## Aceptable <5 mg/L

	ago-08	abr-13	mar-15
Estero Llico frente a planta de tratamiento de aguas.			 <b>43</b>
Estero Llico frente a pobl las conchas (pas. peatonal).			 <b>23</b>
Laguna Torca			 <b>108</b>
Barra estero Llico			 <b>13</b>
Punto 1 lago Vichuquen (entre pta del Litre y Pta del Barco)	0,7		 <b>12</b>
Punto 2 Lago Vichuquen (punta de la Peninsula)	0,6		 <b>13</b>
Pto 3 L.Vichuquen(entrada bahia Paula f.a pista 4 pantanos)	0,7		 <b>12</b>
Punto 4 Lago Vichuquen (bahia de Aquelarre)	0,1		 <b>16</b>
Punto 5 Lago Vichuquen (bahia de Totorilla)	0,2		 <b>16</b>
Estero Vichuquen	36		 <b>7</b>
Laguna Tilicura			 <b>185</b>

# Oxígeno disuelto

## Adecuado >5 mg/L

	ago-08	abr-13	mar-15
Estero Llico frente a planta de tratamiento de aguas.		2,15	8,5
Estero Llico frente a pobl las conchas (pas. peatonal).		10,35	8,7
Laguna Torca			7,4
Barra estero Llico			8,6
Punto 1 lago Vichuquen (entre pta del Litre y Pta del Barco)	9	7,4	10,6
Punto 2 Lago Vichuquen (punta de la Península)	9	8,1	12,6
Pto 3 L.Vichuquen(entrada bahia Paula f.a pista 4 pantanos)	9,3	8,6	10,9
Punto 4 Lago Vichuquen (bahia de Aquelarre)	7	6,6	12,2
Punto 5 Lago Vichuquen (bahia de Totorilla)	8,5	8,2	12,0
Estero Vichuquen	9		7,4
Laguna Tilicura			13,5

# Clorofila a

## Adecuado <2 ug/L

	ago-08	abr-13	mar-15
Estero Llico frente a planta de tratamiento de aguas.			 <b>72,7</b>
Estero Llico frente a pobl las conchas (pas. peatonal).			 <b>25,9</b>
Laguna Torca			 <b>317,0</b>
Barra estero Llico			 <b>1942,0</b>
Punto 1 lago Vichuquen (entre pta del Litre y Pta del Barco)	2,5		 <b>28,8</b>
Punto 2 Lago Vichuquen (punta de la Peninsula)	2		 <b>57,0</b>
Pto 3 L.Vichuquen(entrada bahia Paula f.a pista 4 pantanos)	1,2		 <b>65,4</b>
Punto 4 Lago Vichuquen (bahia de Aquelarre)	2,8		 <b>68,9</b>
Punto 5 Lago Vichuquen (bahia de Totorilla)	4		 <b>72,7</b>
Estero Vichuquen	0,4		 <b>1,6</b>
Laguna Tilicura			 <b>551,0</b>

# Alcalinidad

bajo<75/medio75-150/alto>150 mg/ml

	ago-08	abr-13	mar-15
Estero Llico frente a planta de tratamiento de aguas.			 <b>225</b>
Estero Llico frente a pobl las conchas (pas. peatonal).			 <b>213</b>
Laguna Torca			 <b>388</b>
Barra estero Llico			 <b>173</b>
Punto 1 lago Vichuquen (entre pta del Litre y Pta del Barco)	45		 <b>175</b>
Punto 2 Lago Vichuquen (punta de la Peninsula)	40		 <b>173</b>
Pto 3 L.Vichuquen(entrada bahia Paula f.a pista 4 pantanos)	41		 <b>176</b>
Punto 4 Lago Vichuquen (bahia de Aquelarre)	30		 <b>187</b>
Punto 5 Lago Vichuquen (bahia de Totorilla)	33		 <b>177</b>
Estero Vichuquen	32		 <b>79</b>
Laguna Tilicura			 <b>222</b>

# Coliformes fecales

Adecuado <1000 Chile / <200 USA NPM/100ml

	ago-08	abr-13	mar-15
Estero Llico frente a planta de tratamiento de aguas.		16000	<b>35000</b>
Estero Llico frente a pobl las conchas (pas. peatonal).		8	49
Laguna Torca			<b>7.900</b>
Barra estero Llico		<2	79
Punto 1 lago Vichuquen (entre pta del Litre y Pta del Barco)	20	50	<2
Punto 2 Lago Vichuquen (punta de la Península)	5	13	7
Pto 3 L.Vichuquen(entrada bahia Paula f.a pista 4 pantanos)	10	50	2
Punto 4 Lago Vichuquen (bahia de Aquelarre)	130	30	<2
Punto 5 Lago Vichuquen (bahia de Totorilla)	50	13	<2
Estero Vichuquen	20		<b>730</b>
Laguna Tilicura			<b>2.300</b>

# Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO

## Adecuado <5 mg/L

	ago-08	abr-13	mar-15
Estero Llico frente a planta de tratamiento de aguas.		68	 <b>9</b>
Estero Llico frente a pobl las conchas (pas. peatonal).		37	 <b>6</b>
Laguna Torca			 <b>15</b>
Barra estero Llico		29,7	 <b>4</b>
Punto 1 lago Vichuquen (entre pta del Litre y Pta del Barco)		<1	 <b>4</b>
Punto 2 Lago Vichuquen (punta de la Península)		<1	 <b>4</b>
Pto 3 L.Vichuquen(entrada bahia Paula f.a pista 4 pantanos)		<1	 <b>4</b>
Punto 4 Lago Vichuquen (bahia de Aquelarre)		<1	 <b>5</b>
Punto 5 Lago Vichuquen (bahia de Totorilla)		<1	 <b>5</b>
Estero Vichuquen			 <b>&lt;1</b>
Laguna Tilicura			 <b>35</b>

# Fósforo total

## Adecuado <0,05

	ago-08	abr-13	mar-15
Estero Llico frente a planta de tratamiento de aguas.			 <b>0,604</b>
Estero Llico frente a pobl las conchas (pas. peatonal).			 <b>0,584</b>
Laguna Torca			 <b>0,258</b>
Barra estero Llico			 <b>0,636</b>
Punto 1 lago Vichuquen (entre pta del Litre y Pta del Barco)	0,05		 <b>0,449</b>
Punto 2 Lago Vichuquen (punta de la Peninsula)	0,04		 <b>0,459</b>
Pto 3 L.Vichuquen(entrada bahia Paula f.a pista 4 pantanos)	0,1		 <b>0,619</b>
Punto 4 Lago Vichuquen (bahia de Aquelarre)	0,07		 <b>0,415</b>
Punto 5 Lago Vichuquen (bahia de Totorilla)	0,15		 <b>0,452</b>
Estero Vichuquen	0,07		 <b>0,179</b>
Laguna Tilicura			 <b>0,089</b>

# Turbiedad

bajo<10/medio 13-30/alto>30 UNT

	ago-08	abr-13	mar-15
Estero Llico frente a planta de tratamiento de aguas.			13
Estero Llico frente a pobl las conchas (pas. peatonal).			4,8
Laguna Torca			90
Barra estero Llico			7,1
Punto 1 lago Vichuquen (entre pta del Litre y Pta del Barco)			7,0
Punto 2 Lago Vichuquen (punta de la Peninsula)	0,6		11
Pto 3 L.Vichuquen(entrada bahia Paula f.a pista 4 pantanos)			16
Punto 4 Lago Vichuquen (bahia de Aquelarre)			14
Punto 5 Lago Vichuquen (bahia de Totorilla)			12
Estero Vichuquen	7		3,4
Laguna Tilicura			90

# Nitrógeno total

## Adecuado <5 mg/L

	ago-08	abr-13	mar-15
Estero Llico frente a planta de tratamiento de aguas.		73	4,8
Estero Llico frente a pobl las conchas (pas. peatonal).		3,2	4,6
Laguna Torca			6,8
Barra estero Llico		1,9	2,7
Punto 1 lago Vichuquen (entre pta del Litre y Pta del Barco)		0,5	2,1
Punto 2 Lago Vichuquen (punta de la Península)	0,6	0,5	1,7
Pto 3 L.Vichuquen(entrada bahia Paula f.a pista 4 pantanos)		0,6	3,1
Punto 4 Lago Vichuquen (bahia de Aquelarre)		0,6	3
Punto 5 Lago Vichuquen (bahia de Totorilla)		3,9	3,3
Estero Vichuquen			2,4
Laguna Tilicura			8,0

# Variables Objetivas

## WATER QUALITY TESTS: APPROPRIATE LEVELS

<b>Dissolved Oxygen</b>	>4 mg/l ( <i>check before sunrise</i> )
<b>BOD</b>	<5 mg\l
<b>pH</b>	6 to 9 ( <i>7-8 are neutral</i> )
<b>Alkalinity</b>	>50 mg\l ( <i>well buffered</i> )
<b>Chlorophyll</b>	<2 mg\l
<b>Suspended Solids</b>	<5 mg\l
<b>Fecal Coliform</b>	<200 per 100 ml ( <i>no human contact if &gt;400</i> )
<b>Total Nitrogen</b>	<5 mg\l
<b>Total Phosphorus</b>	>.05 mg\l ( <i>considered high</i> ) <.1 mg\l ( <i>will experience algae blooms</i> )