
SEMINARIO

Medio ambiente y energía para el desarrollo

Algunos paradigmas

Ricardo Katz

Gestión Ambiental Consultores – Centro de Estudios Públicos

3 noviembre 2009



Tabla de Contenidos

1. Medio ambiente y energía

2. La carrera que nunca se gana

1. Conflictos Locales

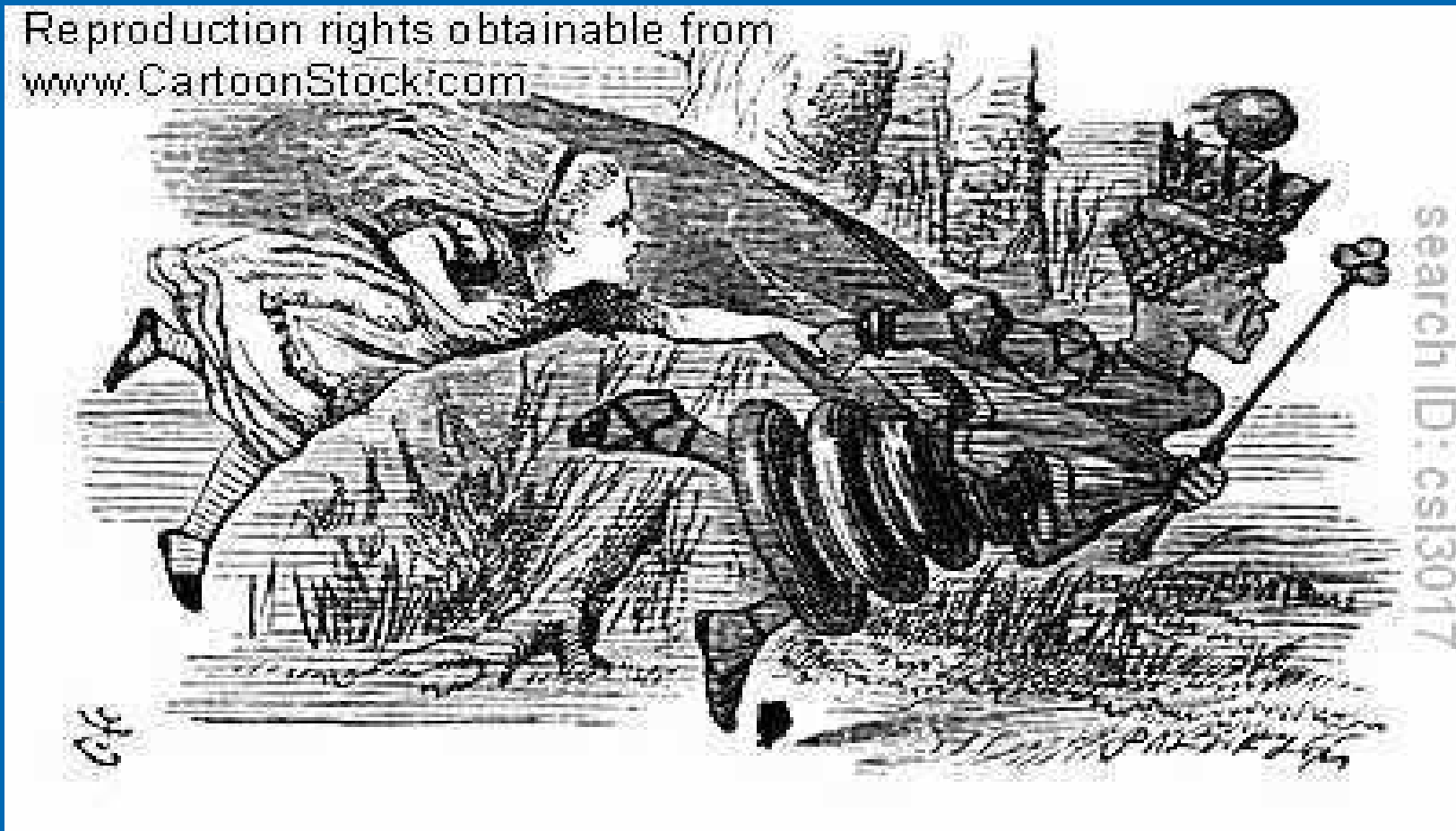
- Medio Marino (Flora y Fauna)
- Comunidades Pesqueras
- Turismo
- Comunidades
- ...

2. Ordenamiento Territorial (recurso escaso)

3. Conclusiones

La carrera que nunca se gana

Reproduction rights obtainable from
www.CartoonStock.com



GAC

 **Gestión Ambiental Consultores**
ecology and environment, inc.

La carrera que nunca se gana

- En “Alicia en el país de las maravillas”, de Lewis Carroll (1865), Alicia y la Reina Roja corrían muy rápido de la mano, y la Reina gritaba, “más rápido”. Lo más curioso es que los árboles y el resto del paisaje no se movía: independientemente de cuan rápido corrieran nunca pasaban nada. Cuando pararon Alicia Protestó:
- “En nuestro país”, dijo Alicia “si uno corre, generalmente se llega a algún lugar”.
- “Un país lento!” dijo la Reina. “Aquí uno corre lo más rápido que puede y se queda en el mismo lugar. Si uno quiere llegar a algún lado debe correr el doble de rápido!”

GAC



Algunas reflexiones

- 1. El mercado nos tiene acostumbrado a la paradoja de la Reina Roja**
- 2. En medio ambiente, las demandas de la sociedad por aumento de percepción de calidad están siempre cambiando (++)**
- 3. La energía genera un vínculo indisoluble con medio ambiente:**
 - 1. Uso de recursos no renovables -- ¿tiene real importancia ambiental?**
 - 2. Generación de residuos/contaminación – efectos locales vs globales y locales vs regionales/nacionales**
 - 3. Paisaje**
 - 4. Modo de vida -- ¿cuanto es suficiente?
? modelo de desarrollo?**

Algunas reflexiones

- 1. Centrales generadoras no son bienvenidas por los vecinos**
- 2. Esta situación no es ni genérica ni simétrica y es fuertemente influenciada por la localización**
 - **Nucleares (inferencia)**
 - **Térmicas (de norte a sur)**
 - **Hidroeléctricas de embalse**
 - **Hidroeléctricas de pasada**
 - **ERNC (Geotérmicas-eólicas-solares-mareomotrices,) ?Hasta cuando la luna de miel?**

Algunas reflexiones

Porqué????

1. "Contaminan el ambiente" (aire, agua)
2. "Aumentan los riesgos" (derrames, accidentes, ..)
3. "No son compatibles con el uso del territorio" (turismo, pesca, conservación, modos de vida ..)
4. "Costos locales y beneficios centrales"
5. Las líneas de transmisión
6. "Cambio climático"
7. Resumen:
 - NIMBY
 - Ideología de desarrollo (ee, small is beautiful, autosuficiencia)

Algunas reflexiones

?Que soluciones se plantean?

- **Incorporación de ERNC (corta luna de miel)**
- **Aumento de ee (hasta el momento la novia)**
- **Normas de emisión mas estrictas**
- **Secuestramiento de GEI (tecnología en proceso)**
- **Ordenamiento territorial (NIMBY)**

A continuación desarrollo de la materia

Ordenamiento Territorial

?Que significa?

- **?Definir áreas especiales para el desarrollo de centrales térmicas? (pareciera ser que existe copiamiento –puertos y otros- .. ?radios de exclusión? ?regular todo el territorio? ?centralas?)**
- **?Que nos queda para las nucleares?**
- **?Definir áreas “out of bounds” para hidroeléctricas de embalse? (tarea para áreas protegidas)**
- **Caudales ecológicos, por cursos, para hidroeléctricas de pasada**
- **?Y las otras? (eólicas y compatibilidad con uso y fauna; solares y uso del suelo; geotermia y agua; mareomotriz y el efecto “jaula de salmones”; ee)**

GAC

Ordenamiento Territorial

Algunos criterios básicos para la localización de una Central Térmica (a modo de ejemplo ya que situación se repetirá con otras formas de generación de energía)

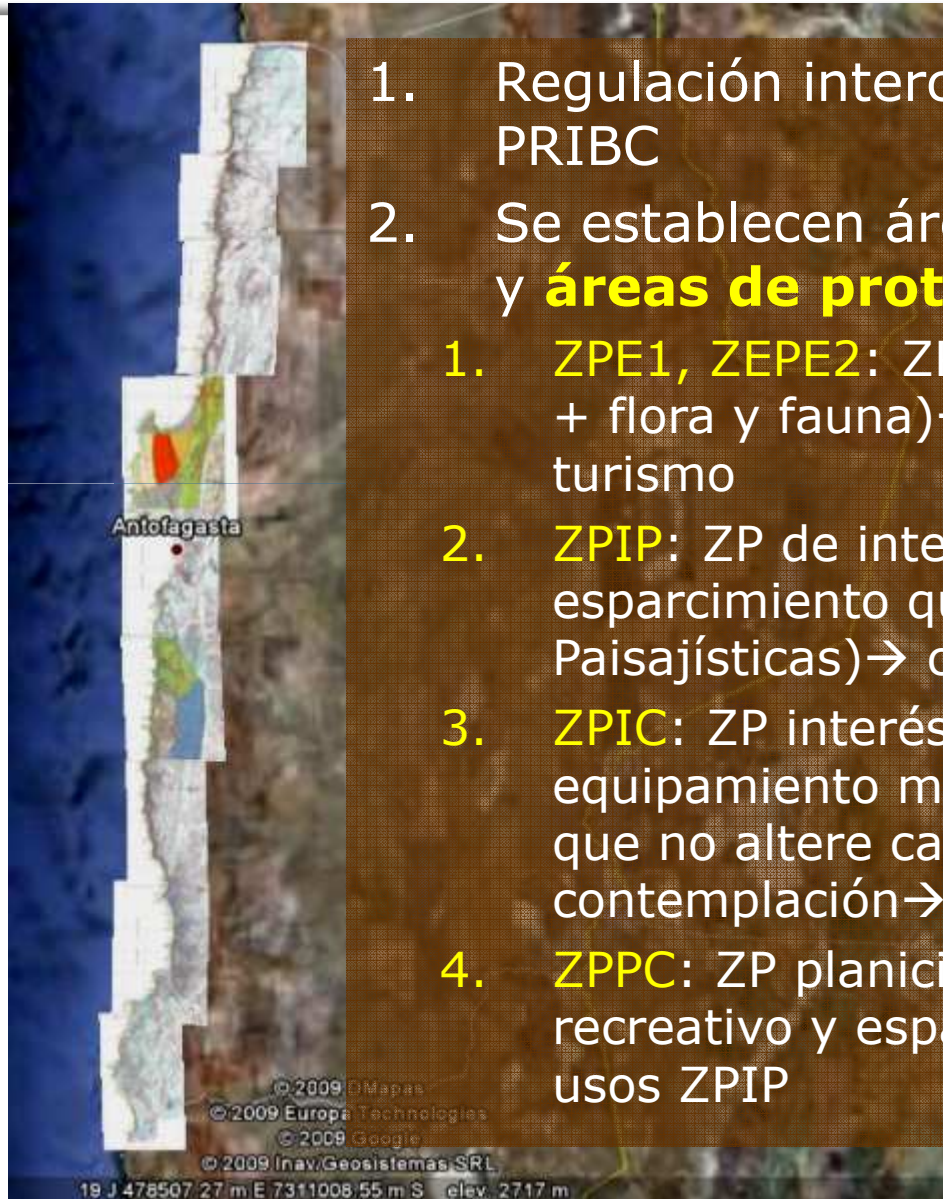
- 1. IPT:** El uso de suelo debe permitir la actividad (el caso de Campiche).
- 2. Cercanía a la costa:**
 1. Succión/descarga
 2. Actividades portuarias para descarga de combustible
 3. Línea de transmisión
- 3. Condiciones de ventilación**
- 4. Distancia a centros poblados (facilidades para construcción)**

Ordenamiento Territorial

1. Región de Antofagasta:

- PRIBC Antofagasta: uso de suelo definido para energía

Un ejemplo: PRIBC Antofagasta



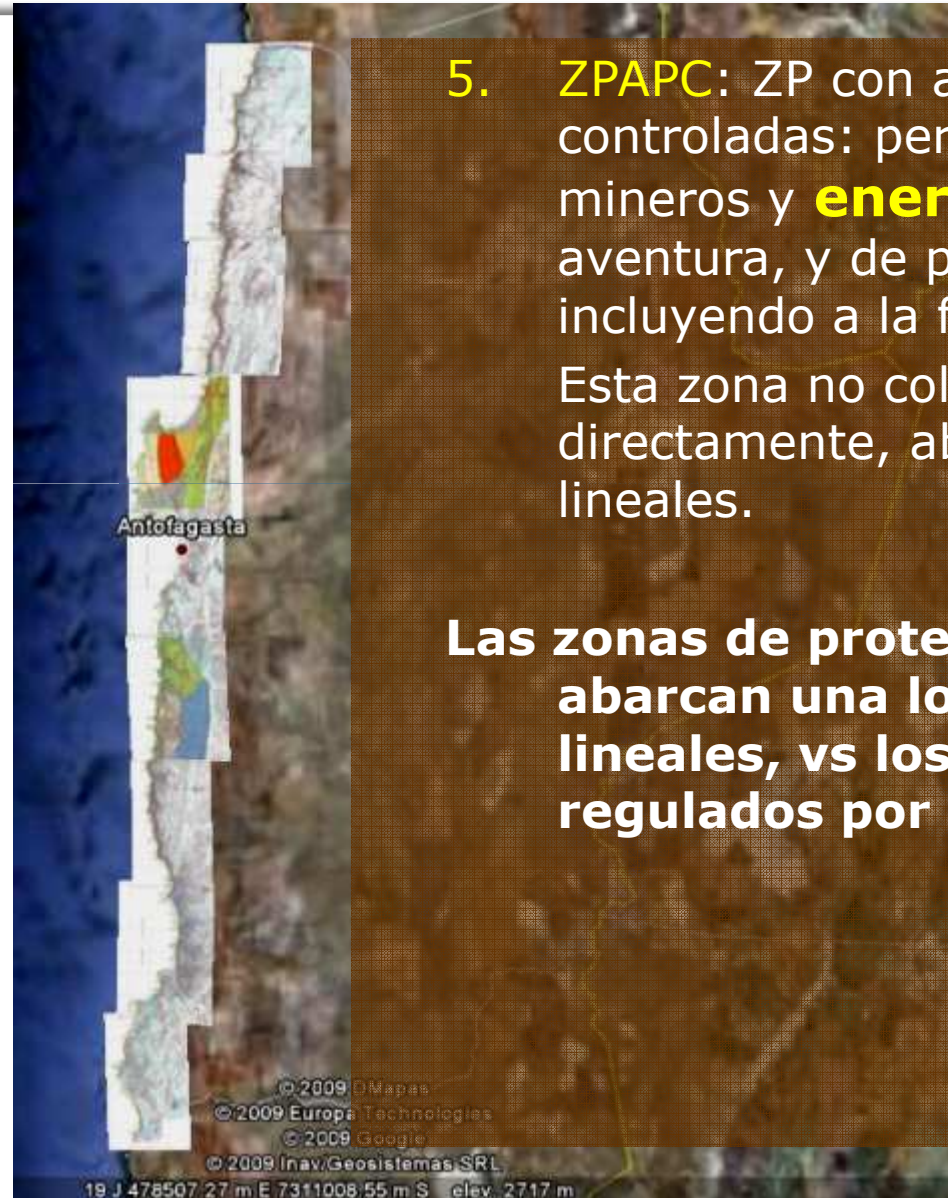
1. Regulación intercomunal del borde costero: PRIBC
2. Se establecen áreas urbanas intercomunales y **áreas de protección, que son:**
 1. **ZPE1, ZEPE2:** ZP ecológica (patrimonio cultural + flora y fauna)→ contemplación, protección y turismo
 2. **ZPIP:** ZP de interés paisajístico (equipamiento y esparcimiento que no altere características Paisajísticas)→ ciclovías, paseos peatonales, etc
 3. **ZPIC:** ZP interés científico cultural: equipamiento menor escala científico cultural que no altere capacidad de contemplación→mismos usos ZPIP
 4. **ZPPC:** ZP planicie costera: equipamiento recreativo y esparcimiento al aire libre→mismos usos ZPIP

PRIBC Antofagasta

5. **ZPAPC**: ZP con actividades productivas controladas: permite el desarrollo de proyectos mineros y **energéticos**, proyectos de turismo aventura, y de protección del medio natural, incluyendo a la flora y fauna.

Esta zona no colinda con el borde costero directamente, abarcando cerca de 40 km lineales.

Las zonas de protección –restando la ZPAPC– abarcan una longitud cercana a 330 km lineales, vs los 620 km de longitud regulados por este IPT.



NCAs y NdE y Uso del Territorio

- NdE son instrumento de gestión ambiental utilizado a nivel mundial.
- Evitan situaciones de copiamiento, de cuencas atmosféricas, “por ineficiencia emisora”, limitando el acaparamiento de un bien público por una sola actividad === Asignación territorial
- Establecen reglas claras con relación a condiciones mínimas de funcionamiento de las actividades reguladas.
- Disminuyen riesgo de episodios de alta contaminación
- Generan actividades con niveles de emisión mas parejas y por lo tanto con === mayor igualdad territorial.
- En actividades existentes han conducido al mejoramiento a calidad del aire, y eventualmente a permitir el ingreso de nuevas actividades.
- En países desarrollados, constituyen un mínimo técnico para demostrar factibilidad ambiental de un proyecto + adaptación a condiciones locales.

Emisiones Atmosféricas Globales

- Premisa: Calentamiento global es un problema serio
- El ritmo del CG y el aumento de temperatura es incierto
- El Panel de Cambio Climático (IPCC 2007) estima que el aumento global de temperatura durante el siglo 21 sería de entre 1,4°C a 4,0°C. Esto es más rápido que lo que ha pasado en los últimos 10.000 años
- Emisiones de CO₂ en el 2006 se estimaban en 7,5x10⁹ ton de C (2x10⁹ ton de CO₂)

Emisiones Atmosféricas Globales

- 16.000 km/año a 12 km/l --- 3,67 ton CO₂/año
- Una casa que consume 3.300 kWh/año generada por carbón --- 11 ton CO₂/año
- USA emite app 19 ton CO₂/año, Chile app 4,5 y el mundo lo mismo

Emisiones Atmosféricas Globales

- Los modelos basados en análisis de costos sociales y ambientales estiman un valor actual de app US\$ 7,5/ton CO₂ (Nordhaus –A question of balance), US\$ 24,5/ton CO₂ para el 2050 y US\$ 54,5/ton CO₂ para el 2100.
- \$320 adicionales en mi pasaje de avión Stgo-Conce-Stgo
- Valores igualan C mg con B mg de menores daños futuros
- Estos valores deberían ser a nivel global

Emisiones Atmosféricas Locales Termoeléctricas. Principal limitación

- Centrales térmicas emiten contaminantes a la atmósfera. (SO_2), (NO_x), (MP), Metales Pesados
- Éstos contaminantes, normados y no normados, son evaluados c/r a normas primarias (salud) y secundarias (otros efectos):
 - Enfermedades respiratorias y cardíacas
 - Formación de la lluvia ácida
 - Reducción de producción agrícola y de flora y fauna nativa
 - Deterioro del patrimonio cultural (estatuas, edificios, etc.)
 - Disminución de la visibilidad
 - Paisaje y turismo (el caso de la IV Región)

Principios de NdE y Territorialidad

- Enfoque Neutro hacía el Combustible
- Unidades en masa por energía producida bruta
- Establecimiento de un máximo de copamiento por cuenca
- Una norma para todo el territorio nacional con posibilidad de establecer límites diferenciados.
- Aplicación para plantas existentes aunque pueda ser diferenciado

Otros Impactos Locales de las TE

Medio Marino (Biota)

Impactos

Volumen de agua succionado para enfriamiento es importante, relevante debido a:

- Succión de larvas: Efectos sobre el asentamiento larval
- Succión de plancton: Efectos sobre cadena trófica

Medidas de mitigación:

- Ubicación de punto de captación:
 - Distancia al borde: La mayoría de los organismos se ubican cercanos a la orilla
 - Profundidad: La mayoría de los organismos se ubican en un rango de superficie que reciba luz solar
- Diseño de captación:
 - Base para captación de agua, de hormigón y tubería ensanchada: debe reducir la velocidad de ingreso para minimizar la succión de organismos
 - Sistema de rejillas: impide el ingreso de organismos de mayor tamaño

Otros Impactos Locales de las TE

Empoderamiento Comunidades Pesqueras

Efectos:

- Eventual disminución de los recursos hidrobiológicos por efectos sobre asentamiento larval
- Efectos por utilización de costa para maniobras relacionadas con la CT
- Eventuales restricciones de acceso para el desarrollo de la actividad pesquera (áreas de manejo)

Para compatibilizar el funcionamiento de ambas actividades, es fundamental:

- Línea base actividades pesqueras
- Coordinación con sindicatos
- Diseño del sistema de captación que disminuya efectos sobre biota marina
- Mejoramiento condiciones para pescadores

Conclusiones

- El CG, si se toma en serio, cambiará la estructura de precios de los combustibles y por lo tanto del patrón de generación y uso de combustibles
- Localización de centrales de todo tipo está limitada por condicionantes principalmente de tipo NIMBY
- Agrava lo anterior la existencia de costos locales y beneficios lejanos
- El síndrome NIMBY solo puede ser regulado mediante el ordenamiento del territorio
- El rol de ordenador del territorio recae en el Estado
- Lo antes que se implemente la regulación menor será el potencial de conflictos ambientales

GAC

Gestión Ambiental Consultores
ecology and environment, inc.

Conclusiones

- Localización de centrales esta restringida a condiciones no solo económicas, técnicas y ambientales sino también regulatorias.
- Se deberían considerar aspectos ambientales y técnicos en el proceso de ordenamiento territorial que permita definir sectores (costeros entre otros) aptos para la generación eléctrica.
- Puede haber incompatibilidades entre los sectores que permiten la instalación de centrales/industrias y requerimientos técnico/ambientales.
- Casi imposible localizar una central nuclear sin definición previa MUY anticipada de áreas específicas == ROL DEL ESTADO
- Las ERNC comenzarán a encontrar oposición a menos que se definan condiciones claras para su localización
- El territorio es el recurso escaso

Conclusiones

- Las comunidades, incluyendo ONG's se empoderan y se apropian de bienes públicos (paisaje, recursos naturales, espacios territoriales)

- Centrales están viendo en el último tiempo fuerte oposición de parte de las comunidades (pesca artesanal y actividades turísticas), por lo que esta variable ambiental debe ser abarcada en detalle en la línea de base de los proyectos.

- No existe suficiente información científica para comprender de forma certera los efectos de centrales sobre medio ambiente == EIAs no son el mecanismo apropiado.

- La carrera por una meta de calidad ambiental debe ser corrida al doble de la velocidad normal y comenzar la carrera antes de las regulaciones

- Las regulaciones son tardías y reactivas

Fin

Ricardo Katz
Gestión Ambiental Consultores
Centro de Estudios Públicos

03 Noviembre 2009