
SEMINARIO

Construyendo escenarios, innovando y rompiendo paradigmas: Discusiones hacia una versión energética-eléctrica para Chile

Ricardo Katz

Gestión Ambiental Consultores – Centro de Estudios Públicos

2 Septiembre 2009



Tabla de Contenidos

- 1. Ordenamiento Territorial (recurso escaso)**

- 2. Conflictos Locales**
 - Medio Marino (Flora y Fauna)**
 - Comunidades Pesqueras**
 - Turismo**
 - Comunidades**
 - ...**

- 3. Conclusiones**

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

¿Qué 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 copamiento –puertos y otros- .. ?radios de exclusión? ?regular todo el territorio?)**
- **?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



1. Algunos criterios básicos para la localización de una Central Térmica

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)**

GAC

Gestión Ambiental Consultores
ecology and environment, inc.

Ordenamiento Territorial



1. Identificación de zonas

- En IPT vigentes:
 - Identificación de zonas que permitan el uso para desarrollo energético (ó industrial en los PRC que no especifican uso en energía)
- En las siguientes figuras se observan las zonas identificadas en su contexto geográfico, visualizándose
 - Uso de suelo (polígono)
 - Distancia al borde costero
 - Relieve (condiciones de ventilación)
 - Centros poblados cercanos

Una opción para la localización adecuada territorialmente:

En caso de no existir una zona con el uso de suelo requerido, podría considerarse una zona rural que cumpla los demás criterios y solicitar el CUS.

Ordenamiento Territorial

1. Regiones: Arica y Parinacota; y Tarapacá

- No se cuenta con IPT de regulación intercomunal vigente
- Se utilizó:
 - PRC Arica para analizar la XV Región de Arica y Parinacota
 - PRC Iquique para analizar la I Región de Tarapacá
- Se asimiló el uso industrial para las centrales de energía

2. Región de Antofagasta:

- PRIBC Antofagasta: uso de suelo definido para energía

PRC Arica



1. Las zonas marcadas en verde corresponden a zonas protegidas y áreas verdes: Cerca de 9 km lineales del borde costero

- **Uso permitido:** Compatibles con recreación al aire libre, protección

2. Las zonas marcadas en morado representan sectores con uso de suelo industrial: Cerca de 2 km lineales del borde costero

- **Uso permitido:** Industria

Usos no permitidos: todos los no mencionados como permitidos

GAC

IPT: PRC Arica

Vista superior



Las zonas con uso de suelo industrial no siempre cuentan con buenas condiciones de ventilación

Vista relieve

PRC Iquique



- 1.Zona verde: zonas protegidas y áreas verdes: ubicada al interior de la comuna
- 2.Zona amarilla: Zona residencial mixta: Cerca de 4 km de costa
- 3.Zona azul: Equipamiento turístico: Cerca de 4 km de costa
- 4.Morado: Uso de suelo industrial: Cerca de 2 km lineales del borde costero

Usos permitidos **1, 2 y 3**: Equipamiento para protección y recreación
4: Industrial

GAC

Usos no permitidos: todos los no mencionados como permitidos

IPT: PRC Iquique

Fotografía relieve:

Las zonas con uso de suelo industrial no siempre cuentan con buenas condiciones de ventilación

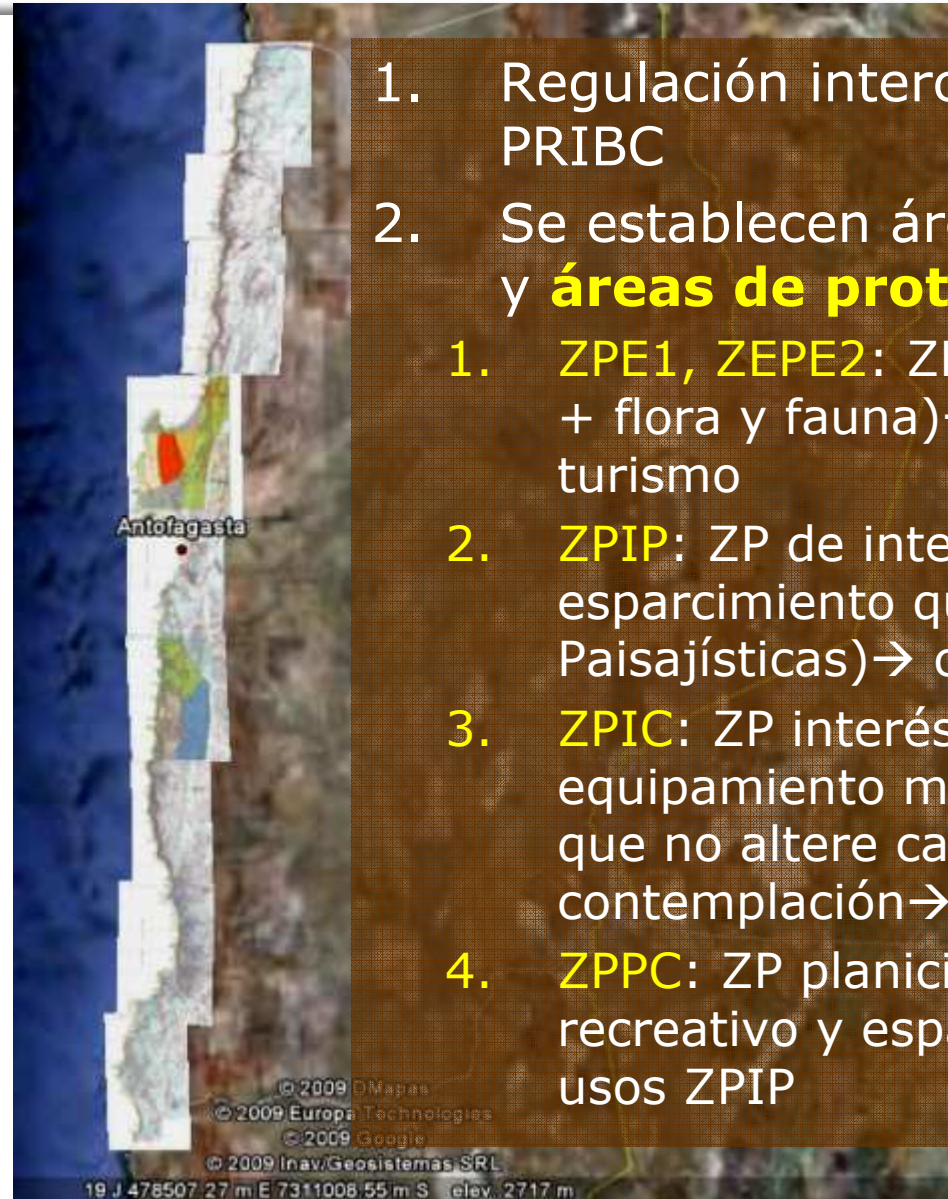


Vista superior



Vista relieve

PRIBC Antofagasta



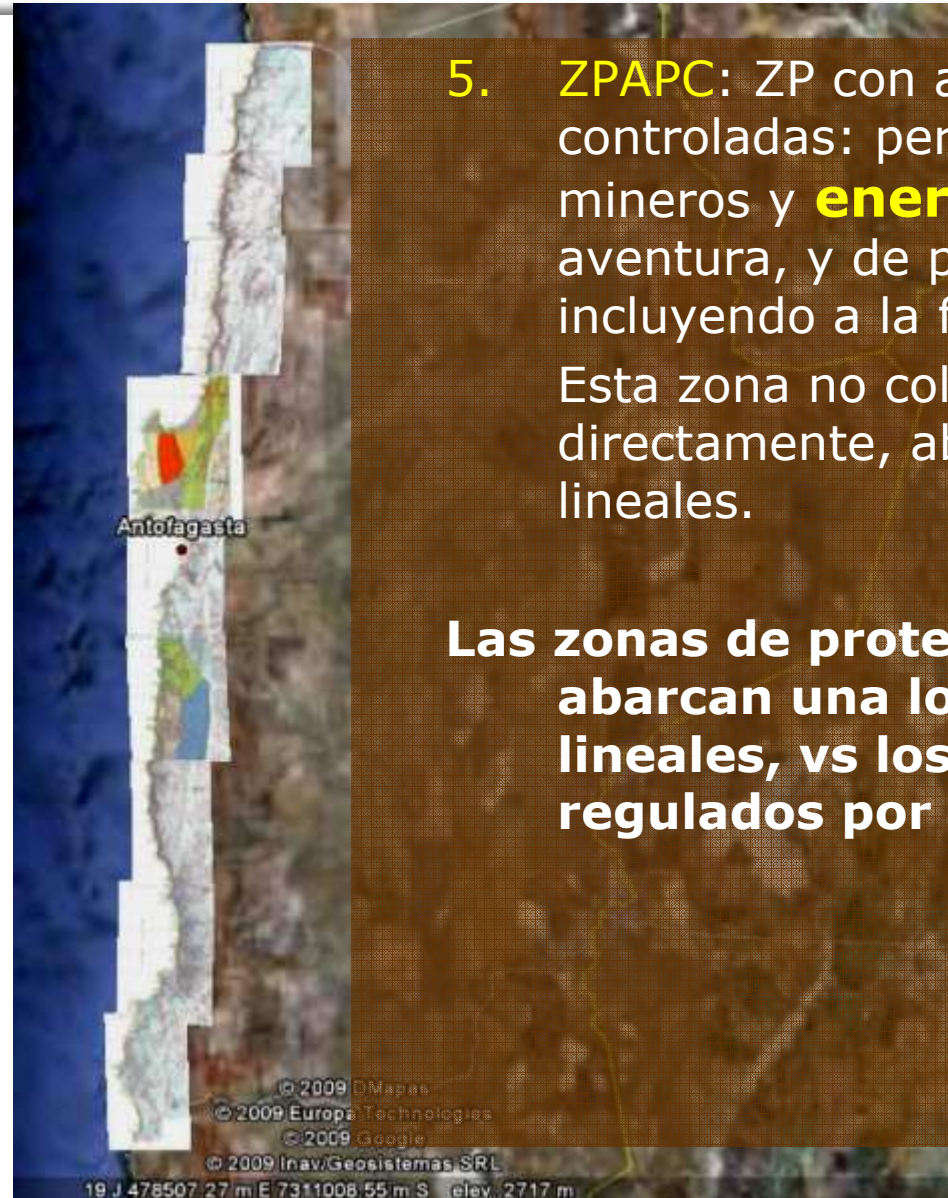
1. Regulación intercomunal del borde costero: PRIBC
2. Se establecen áreas urbanas intercomunales y **áreas de protección, que son:**
 1. **ZPE1, ZEPE2:** ZP ecológica (patrimonio cultural + flora y fauna)→ contemplación, protección y turismo
 2. **ZPIP:** ZP de interés paisajístico (equipamiento y esparcimiento 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.



IPT: PRIBC Antofagasta

ZPAPC: Zona de protección con actividades productivas controladas
Que permite el desarrollo de proyectos mineros y energéticos



Vista del relieve de la zona con uso de suelo permitido

GAC

Gestión Ambiental Consultores
ecology and environment, inc.

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 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 hacia 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

- 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

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.

Fin

Ricardo Katz
Gestión Ambiental Consultores

02 Septiembre 2009