

# **“INNOVACIONES EN POLÍTICA PÚBLICA: LA ENERGÍA MOTOR DE DESARROLLO”**

**SEREMI DE ENERGÍA  
REGIÓN DE ATACAMA**

**Jornada Primer Seminario de Energías Renovables de la ZICOSUR**

**Rodolfo Güenchor García**  
**Secretario Regional Ministerial de Energía Región de Atacama**



# Agenda de Energía y sus desafíos

- ✓ Reducir los costos marginales durante este período de Gobierno en un 30% (SIC).
- ✓ Reducir los precios de las licitaciones de suministro eléctrico de la próxima década para hogares, comercios y pequeñas empresas, en un 20% respecto a los precios ofertados en las últimas licitaciones.



# Agenda de Energía y sus desafíos

- ✓ **Impulsar el desarrollo de ERNC para cumplir la meta del 20% para el año 2025.**
- ✓ **Desarrollar el uso eficiente de la energía como un recurso energético, para reducir en un 20% el consumo proyectado al 2025.**
- ✓ **Transformar a ENAP en un actor con protagonismo en los desafíos energéticos del país, a través de la generación de un gobierno corporativo.**
- ✓ **Desarrollar una Estrategia de Desarrollo Energético al 2035 y al 2050 validada por la sociedad chilena.**



# LICITACIONES ELÉCTRICAS



## PLAN ENERGÉTICO REGIONAL



2011

Gráfico 4: Precios de la electricidad para la industria en la OCDE 2011, (US\$/MWh).

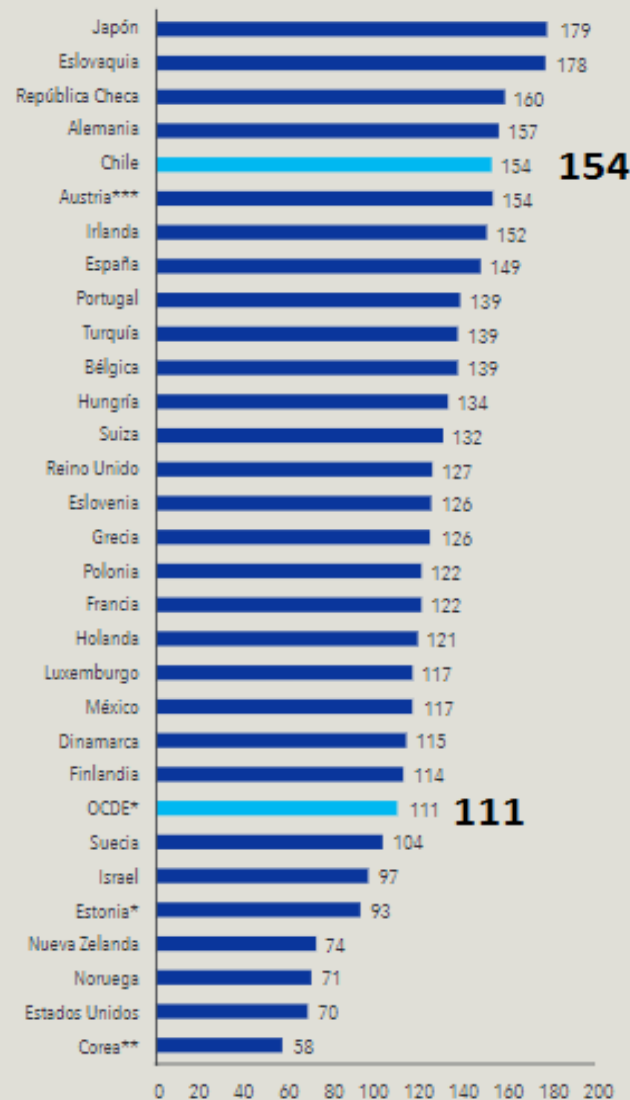
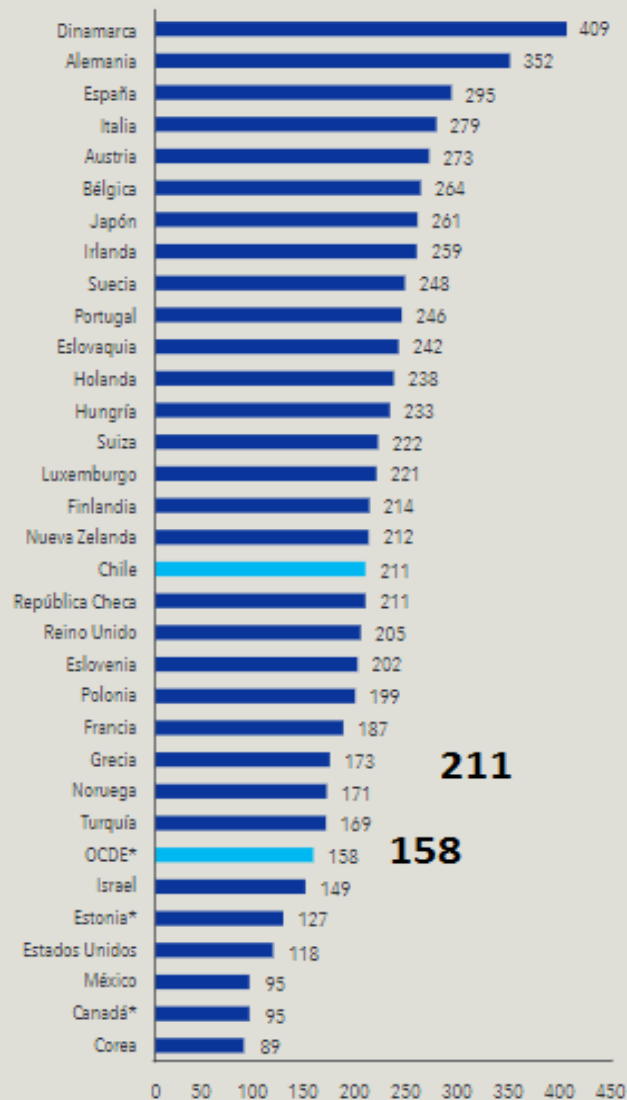


Gráfico 5: Precios de la electricidad para los hogares en la OCDE 2011, (US\$/MWh).



\*2010 \*\*2009 \*\*\*2008  
Fuente: International Energy Agency

\$USD/MWh



# LICITACIONES ELÉCTRICAS

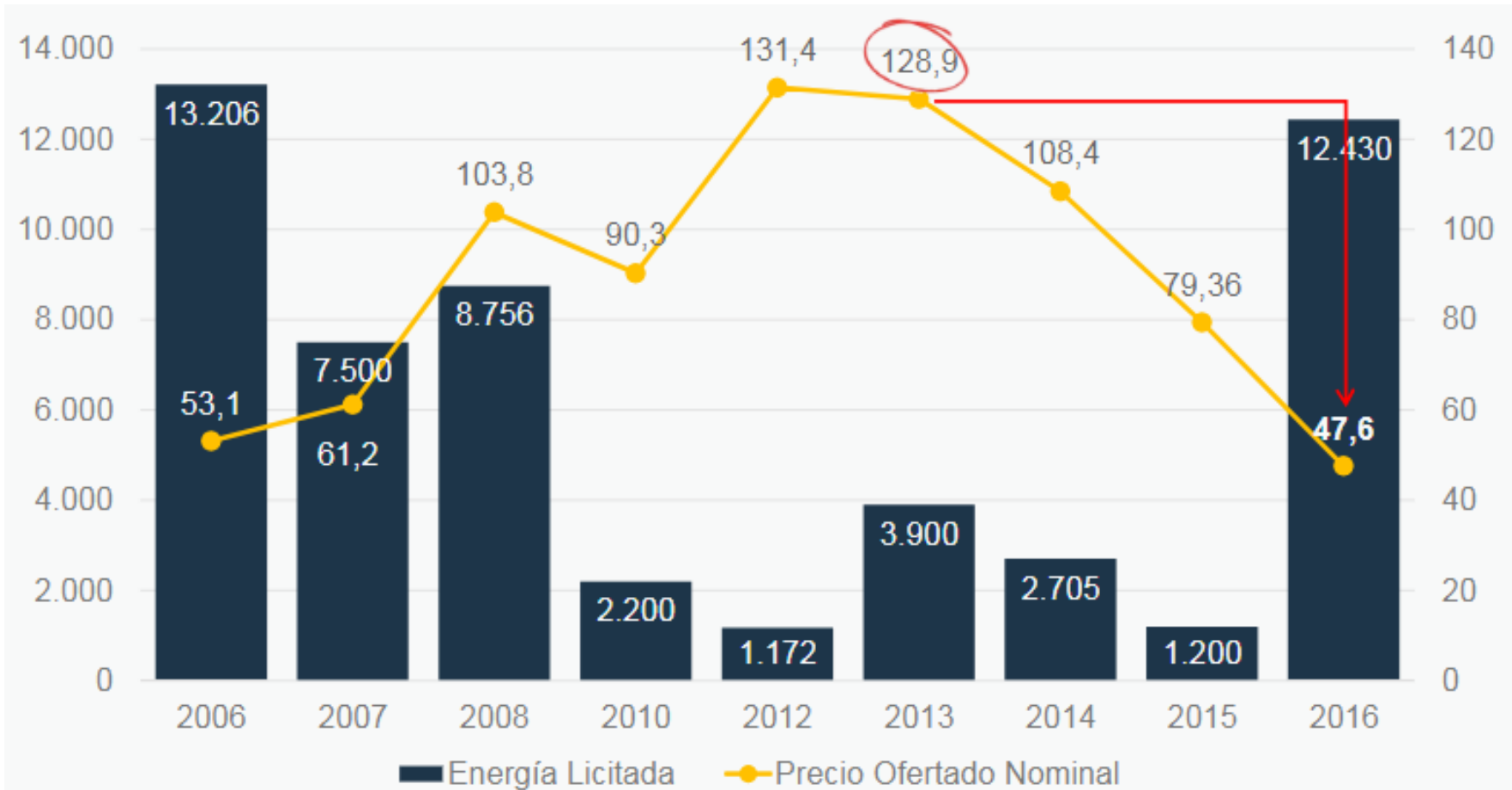
## Lo nuevo:

- Responsabilidad del Proceso: **CNE**
- Abastecimiento: **todas las distribuidoras del SIC y SING**
- Duración: **contratos 20 años**
- Ampliación de plazos del proceso
- Neutro en Tecnologías
- Diseño de bloques innovador > Bloques horarios y mensuales

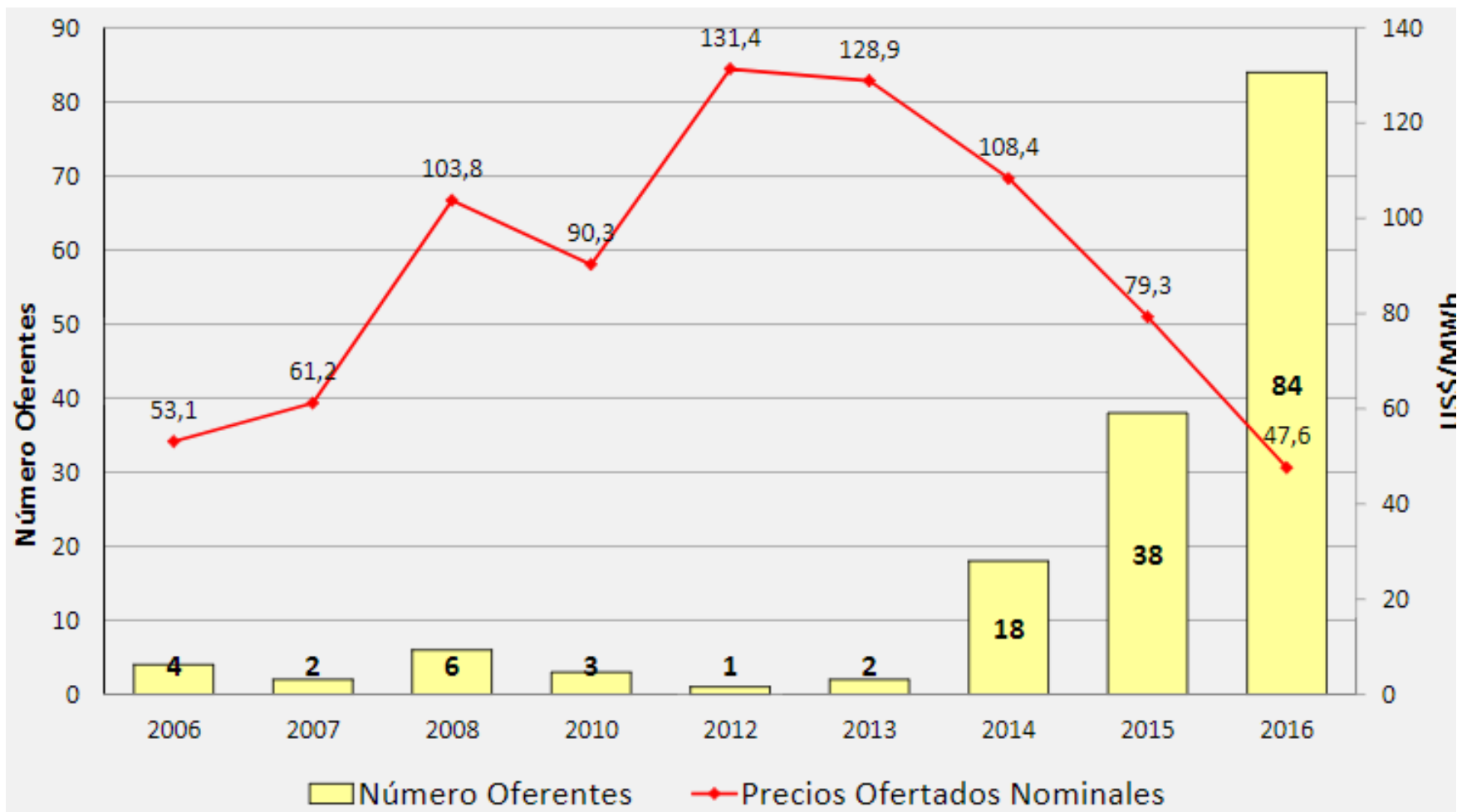
Bloque 2 A	Bloque 2 B	Bloque 2 C
(23:00-08:00)	(08:00-18:00)	(18:00-23:00)



## 63% REDUCCIÓN PRECIO PROMEDIO



# MAYOR COMPETENCIA





# Chile's Unlikely Energy Success Story

ELECTRIC POWER | REGIONAL

Why Chile is among the world's best countries for renewable energy projects

One word explains the remarkable turnaround in Chile's energy

The  
Economist

Energy in Chile

Winds of change

Bloomberg New Energy Finance (BNEF): Chile auction set to deliver world's lowest cost solar farm



By BNamericas

© Tuesday, August 2, 2016

EQ INTERNATIONAL

Successful Tender For Supply Regulated Customers Will Allow Light To Lower The Account Of Household And Smes From The Year 2021

Bloomberg Markets Tech Politics Opinion Businessweek


Solar Sold in Chile at Lowest Ever, Half Price of Coal

THE WALL STREET JOURNAL.  
Chile Mines Turn to Renewable Energy

BUSINESS



# PANORAMA ENERGÉTICO REGIÓN DE ATACAMA - CHILE



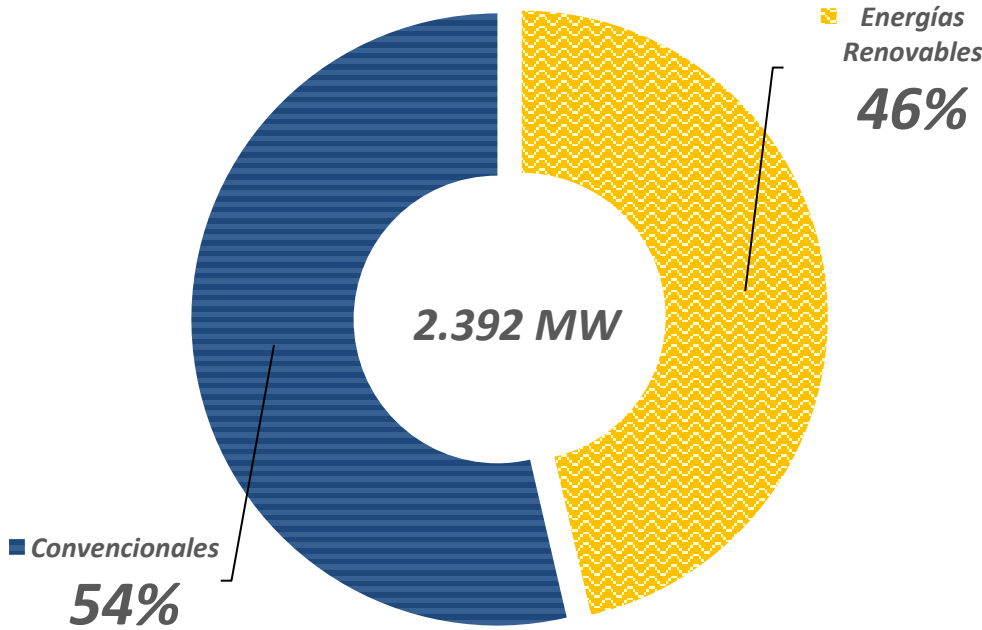
CAPITAL  
LATINOAMERICANA  
ENERGÍA  
SOLAR

- *Matriz energética diversificada y con tendencia al alza en el uso de fuentes renovables.*
- *Desde el año 2014 la matriz ha crecido en 1.290 MW, es decir en un 117%.*
- *Se ubica entre las primeras regiones de Chile con mayor capacidad instalada a nivel solar FV y eólico.*
- *Cuenta con un alto porcentaje de electrificación, por sobre el 95%.*



# PANORAMA ENERGÉTICO REGIÓN DE ATACAMA - CHILE

MATRIZ ENERGÉTICA REGION DE ATACAMA – SEPT 2017



## RANKING SOLAR



- 1° Atacama 918 MW
- 2° Antofagasta 739 MW
- 3° Metropolitana 118 MW
- 4° Tarapacá 61 MW
- 5° Valparaíso 45 MW

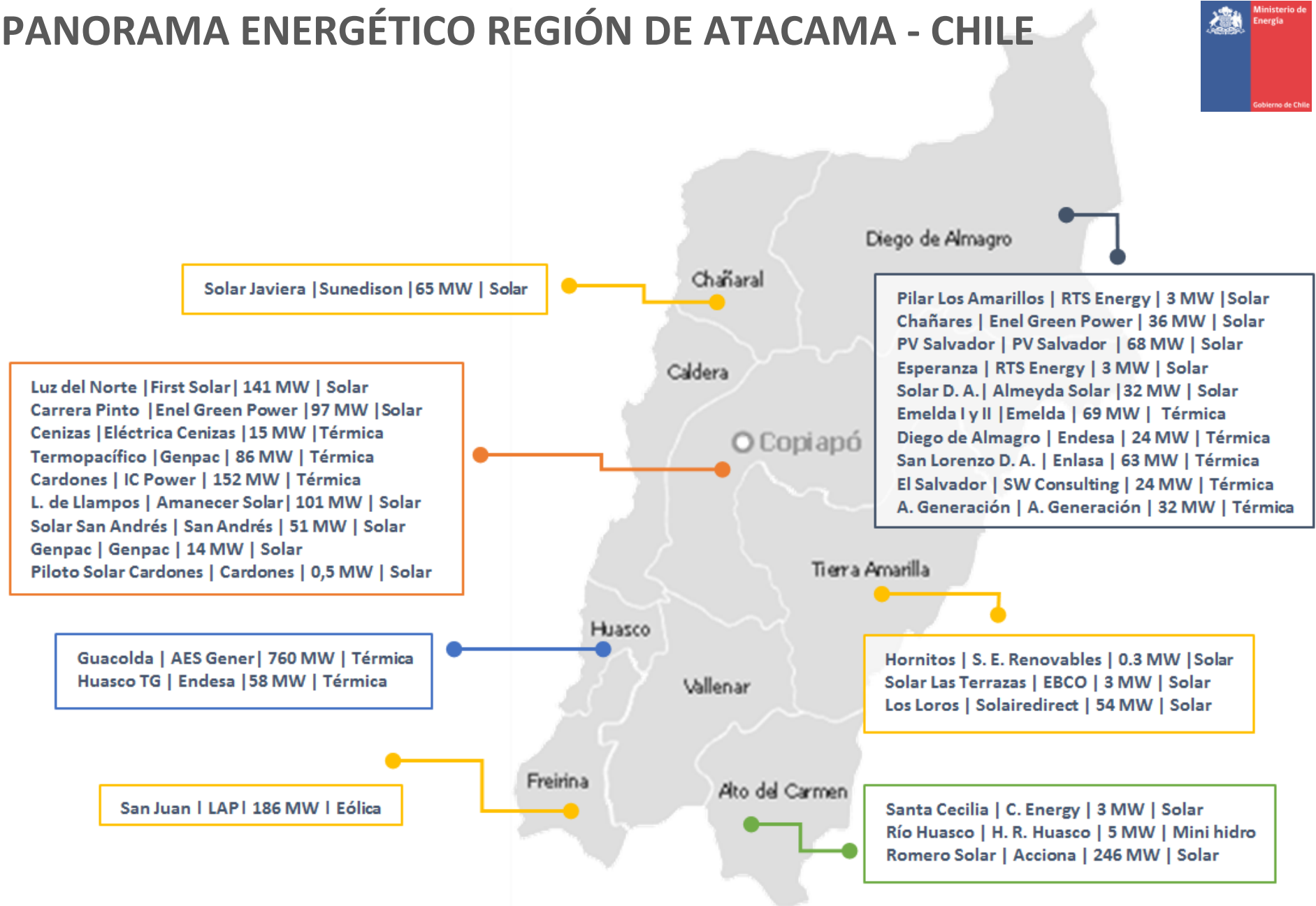
## RANKING EÓLICO



- 1° Coquimbo 612 MW
- 2° Antofagasta 301 MW
- 3° Atacama 186 MW
- 4° Biobío 106 MW
- 5° Los Lagos 101 MW



# PANORAMA ENERGÉTICO REGIÓN DE ATACAMA - CHILE



# CARTERA DE PROYECTOS REGIÓN DE ATACAMA - CHILE

## PROYECTOS EN CONSTRUCCIÓN



### Cabo Leones I

240 MM USD | 115 MW

### Sarco

354 MM USD | 170 MW



### LT Mejillones – Cardones

700 MM USD | 500 kV

### LT Cardones – Polpaico

1000 MM USD | 500 kV

### Secc. Circuito 1 LT Cardones D. Almagro

5,5 MM USD | 220 kV

### Secc. Circuito 2 LT Cardones D. Almagro

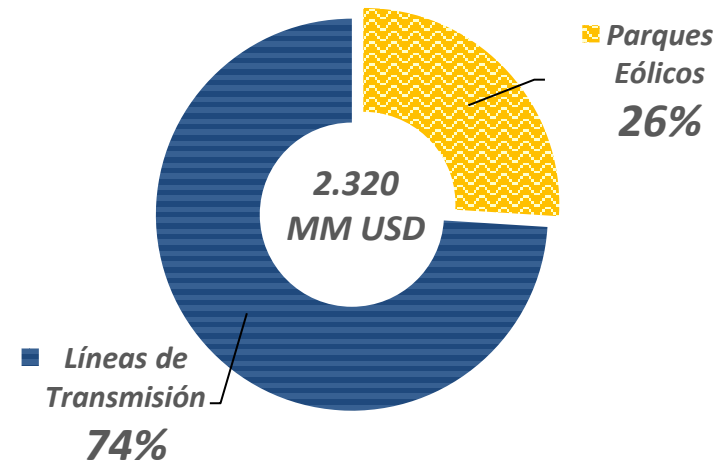
20 MM USD | 220 kV

⇒ INVERSIÓN LOCAL: 620 MM USD

⇒ INVERSIÓN INTERREGIONAL: 1.700 MM USD

⇒ INVERSIÓN TOTAL: 2.320 MM USD

REPRESENTATIVIDAD INVERSIÓN PROYECTOS EN CONSTRUCCIÓN  
REGIÓN DE ATACAMA– SEPT 2017





# CARTERA DE PROYECTOS REGIÓN DE ATACAMA - CHILE

## PROYECTOS CON LICENCIA AMBIENTAL

### Energías Renovables

- N° de Proyectos: 53
- Cap. Instalada: 5.299 MW
- Inversión: 12.440 MM USD

### Energías Convencionales

- N° de Proyectos: 3
- Capacidad Instalada: 129 MW
- Inversión: 122 MM USD

### Subestación y Línea de Transmisión

- N° de Proyectos: 12
- Inversión: 875 MM USD

**13.437**  
**MM USD**  
**Inversión Total**





# Gestión Territorial y Energía

(Situación 2014)

Ausencia  
o débil  
tratamien  
to del  
ámbito  
energétic  
o en instrumen  
tos

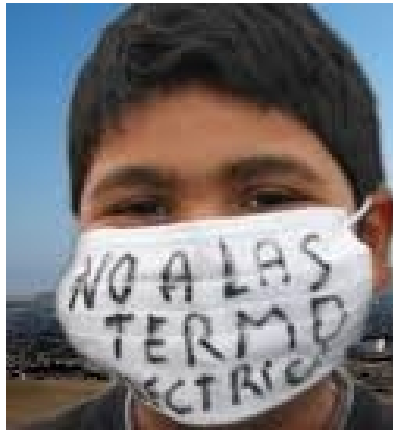
Complejidad en la  
Evaluación  
Ambiental  
de  
Proyectos  
Energéticos



Avances  
en el OT  
(políticas  
y  
legislaciones)

Dinamismo  
en el  
marco de  
planificación





**NO A LA TERMOELÉCTRICA  
SI A LA ENERGÍA SOLAR**

GRAN MARCHA CIUDADANA AL MORRO  
SÁBADO 17 DE



# ¿Qué es un Plan Energético Regional (PER)?



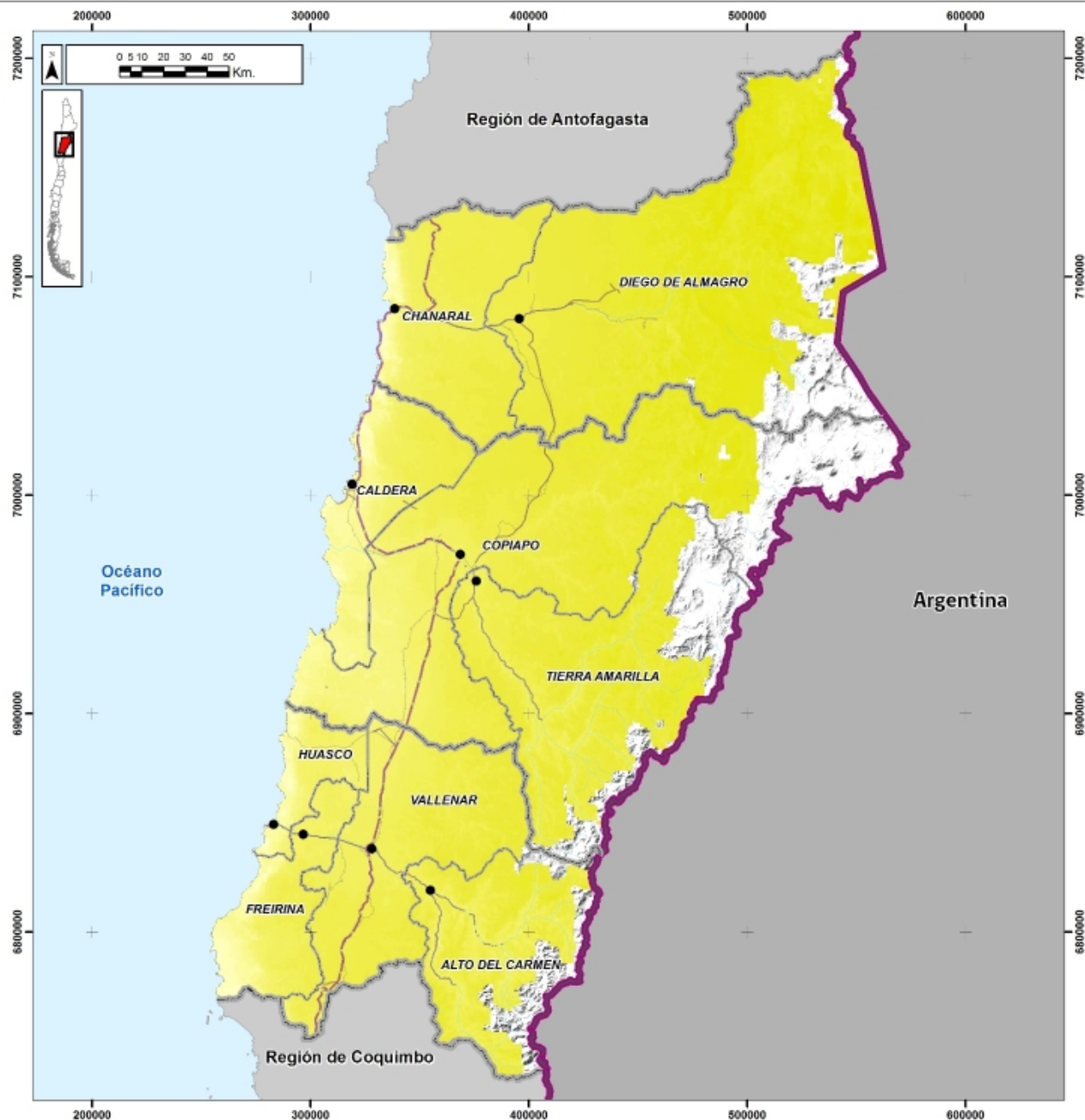
Los Planes Energéticos Regionales (PER) son la expresión instrumental de un proceso de ordenamiento territorial energético regional que nace a partir de las metas y acciones definidas en la Agenda de Energía, de la Política Energética 2050, de los procesos regulatorios y de planificación energética nacional y de un diagnóstico energético participativo regional.

El diseño PER es apoyado por un proceso de Análisis de Sustentabilidad y acompañado por la respectiva Comisión Regional de Desarrollo Energético (CRDE).

# Zonas con Potencial y Aptitud Energética







## Potencial Bruto Solar con Seguimiento en un Eje

A01

### Información Temática

#### Potencial Solar de un Seguimiento en un Eje

##### Factor de Planta (F.P.)



Potencia Bruto Solar de Seguimiento en un Eje:  
6.627.697 hectáreas; 87,59% del territorio regional.

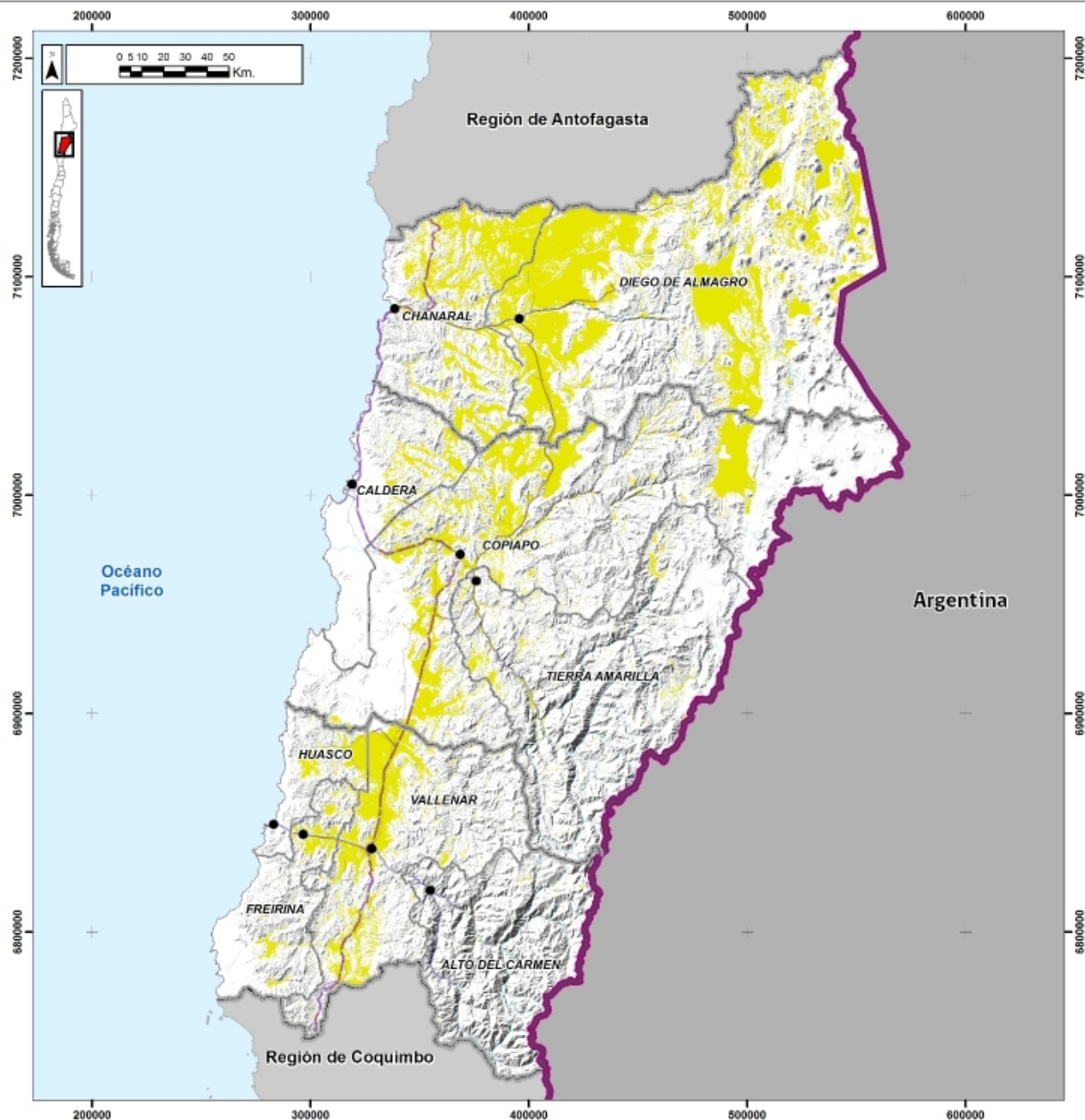
### Información Base

- Ciudades Principales
- Límite Internacional
- Ríos
- Límite Regional
- Ruta 5
- Límite Provincial
- Caminos Principales
- Límite Comunal
- Red Ferroviaria
- Argentina
- Océano Pacífico



Escala	Fecha edición	Proyección
1:1.800.000	Abril 2017	WGS84 19S
Fuentes Cartográficas		

Plan Energético Regional de Atacama, 2017.



## Potencial Solar con Seguimiento en un Eje SIN Restricciones Técnicas

B02

### Información Temática

Potencial Solar con Seguimiento en un Eje con recortes técnicos:  $FP > 0,24$ ; Pendiente  $> 10^\circ$  y Exposición  $N > 4^\circ$ , Exposición S.E.W (939.375 ha; 12,41% del territorio regional)

### Información Base

- Ciudades Principales
- Ríos
- Ruta 5
- Caminos Principales
- Red Ferroviaria
- Límite Internacional
- Límite Regional
- Límite Provincial
- Límite Comunal
- Argentina
- Océano Pacífico

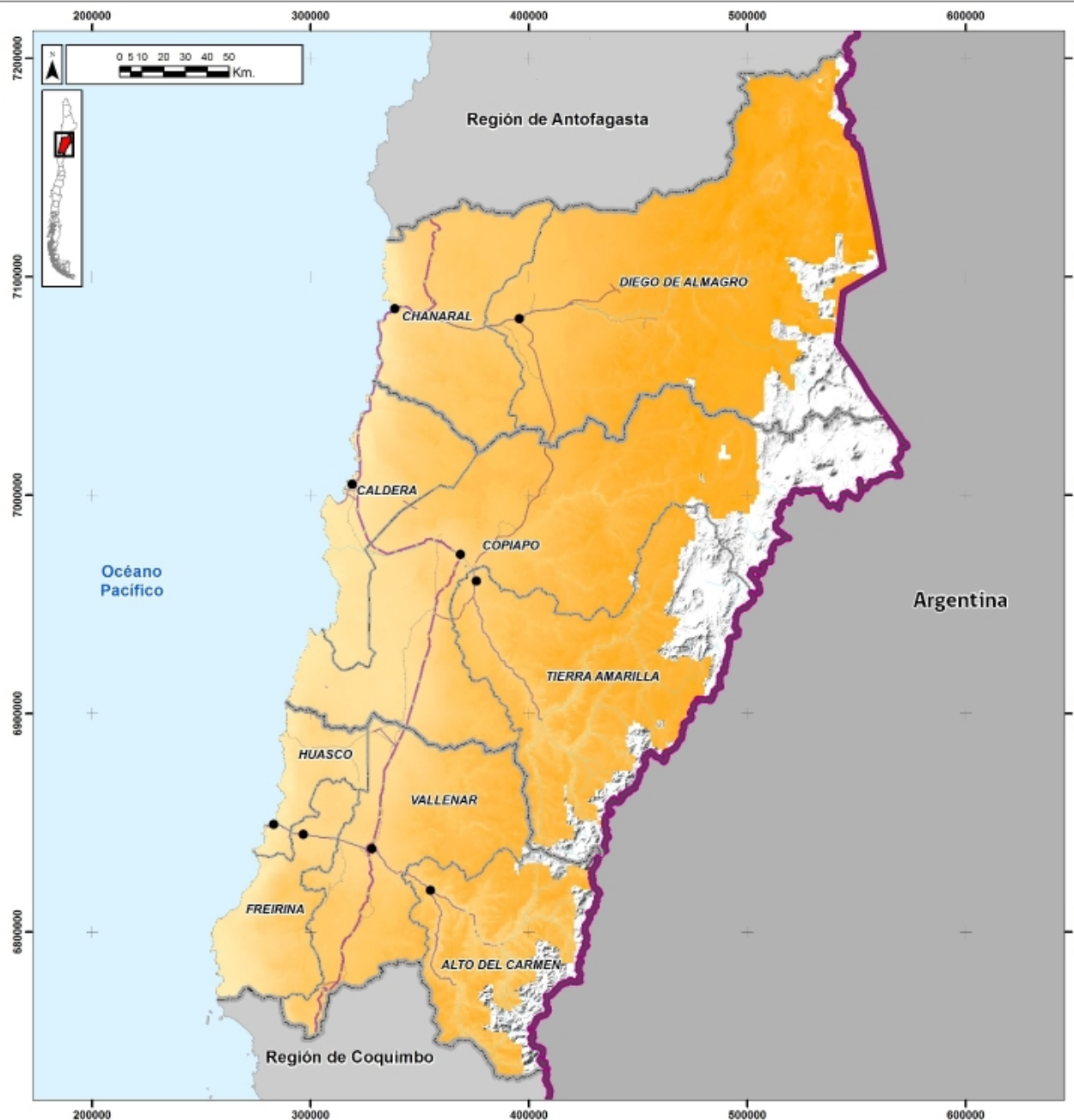


Escala	Fecha edición	Proyección
1:1.800.000	Abril 2017	WGS84 19S

Fuentes Cartográficas

Plan Energético Regional de Atacama, 2017.





## Potencial Bruto Solar Fijo

A02

### Información Temática

#### Potencial Solar Fijo

##### Factor de Planta (F.P.)



Potencia Bruto Solar Fijo:  
6.627.721 hectáreas; 87,59% del territorio regional.

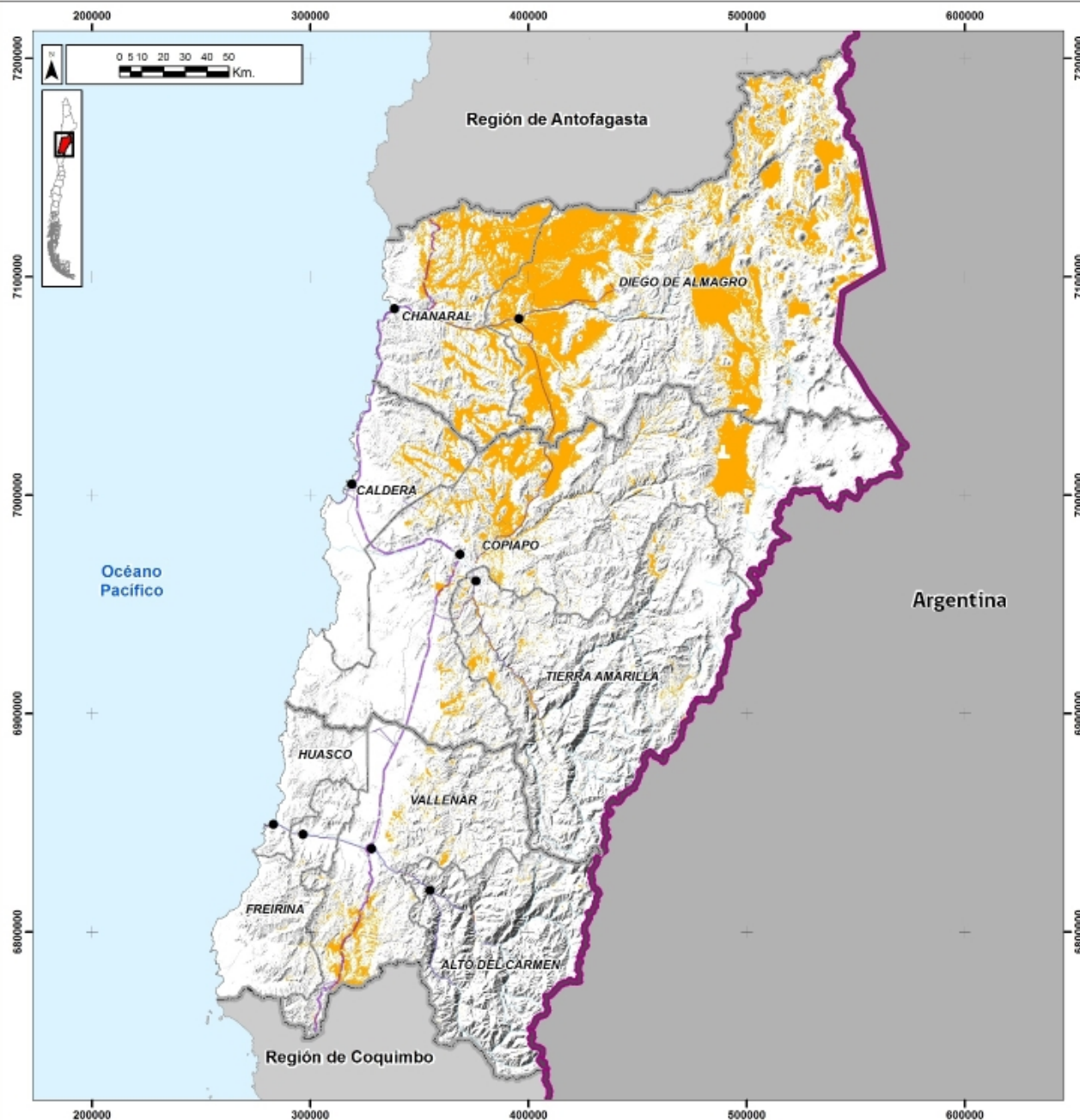
### Información Base

- Ciudades Principales
- Ríos
- Ruta 5
- Caminos Principales
- Red Ferroviaria
- Limite Internacional
- Limite Regional
- Limite Provincial
- Limite Comunal
- Argentina
- Océano Pacifico



Escala	Fecha edición	Proyección
1:1.800.000	Abril 2017	WGS84 19S
Fuentes Cartográficas		

Plan Energético Regional de  
Atacama, 2017.



## Potencial Solar Fijo SIN Restricciones Técnicas

B03

### Información Temática

Potencial Solar Fijo con recortes técnicos:  
FP > 0.21; Pendiente > 10° y Exposición N > 4°;  
Exposición S,E,W (1.079.118 ha; 14,26% del  
territorio regional)

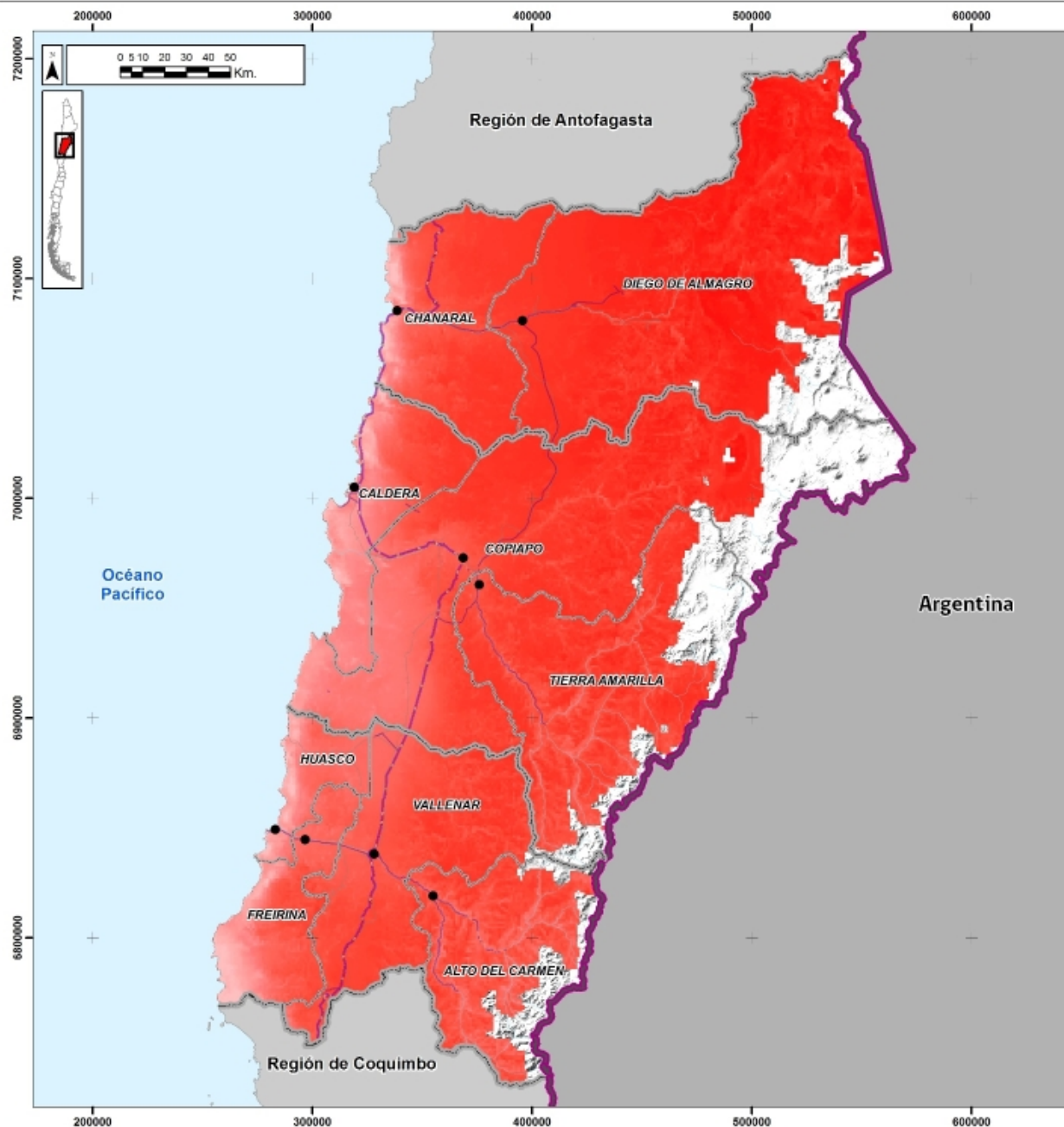
### Información Base

- Ciudades Principales
- Rios
- Ruta 5
- Caminos Principales
- Red Ferroviaria
- Límite Internacional
- Límite Regional
- Límite Provincial
- Límite Comunal
- Argentina
- Océano Pacífico



Escala	Fecha edición	Proyección
1:1.800.000	Abril 2017	WGS84 19S
Fuentes Cartográficas		

Plan Energético Regional de  
Atacama, 2017.



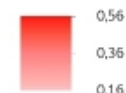
## Potencial Bruto Solar CSP

A03

### Información Temática

#### Potencial Solar CSP

##### Factor de Planta (F.P.)



Potencia Bruto Solar CSP:  
6.627.676 hectáreas; 87,59% del territorio regional.

### Información Base

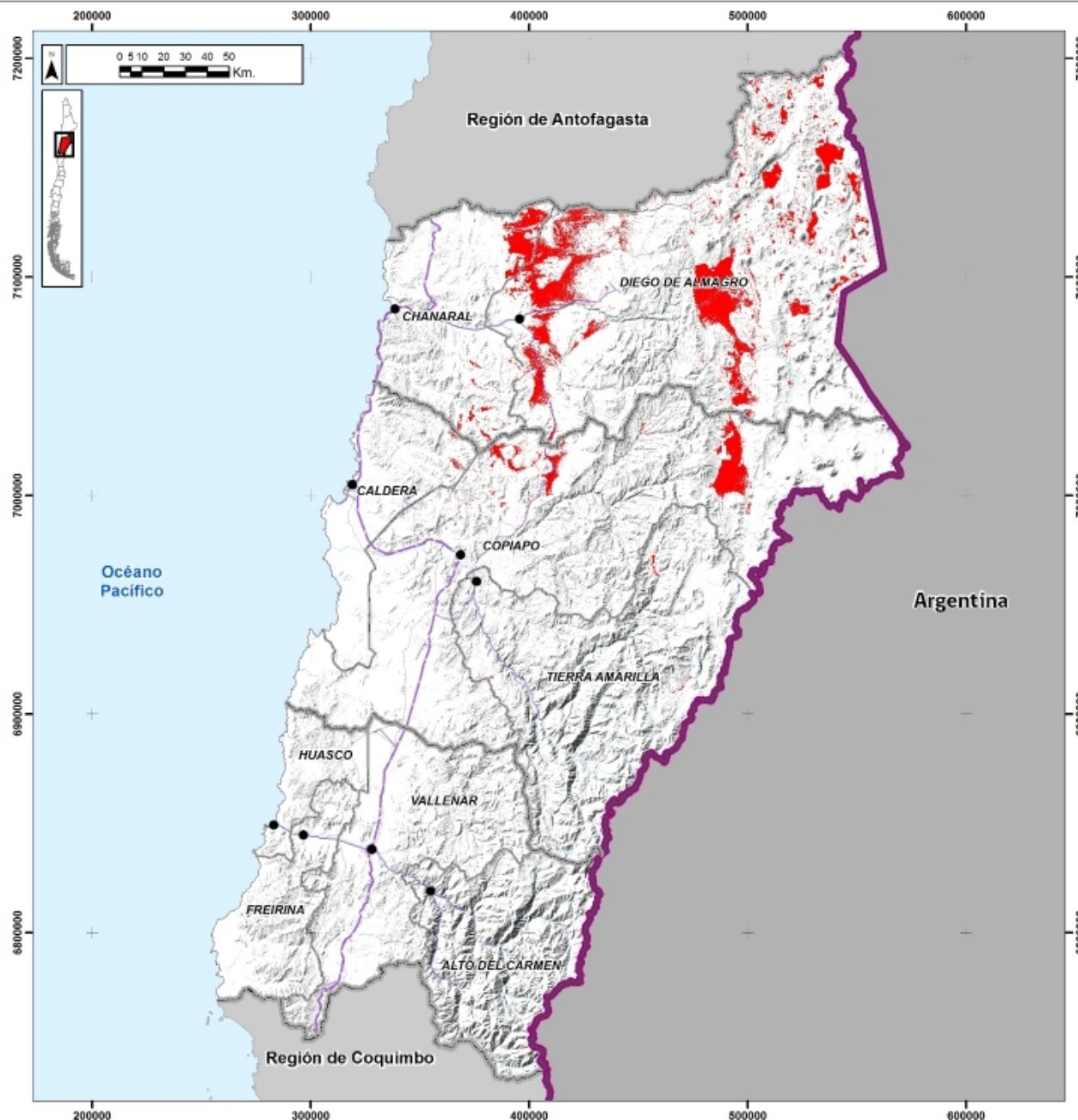
- Ciudades Principales
- Ríos
- Ruta 5
- Caminos Principales
- Red Ferroviaria
- Límite Internacional
- Límite Regional
- Límite Provincial
- Límite Comunal
- Argentina
- Océano Pacífico



Escala	Fecha edición	Proyección
1:1.800.000	Abril 2017	WGS84 19S
Fuentes Cartográficas		

Plan Energético Regional de  
Atacama, 2017.





## Potencial Solar CSP SIN Restricciones Técnicas

B04

### Información Temática

Potencial Solar CSP con recortes técnicos:  
 FP > 0,5 y Pendiente > 1,8° (334.489 h<sub>a</sub>; 4,42% del territorio regional)

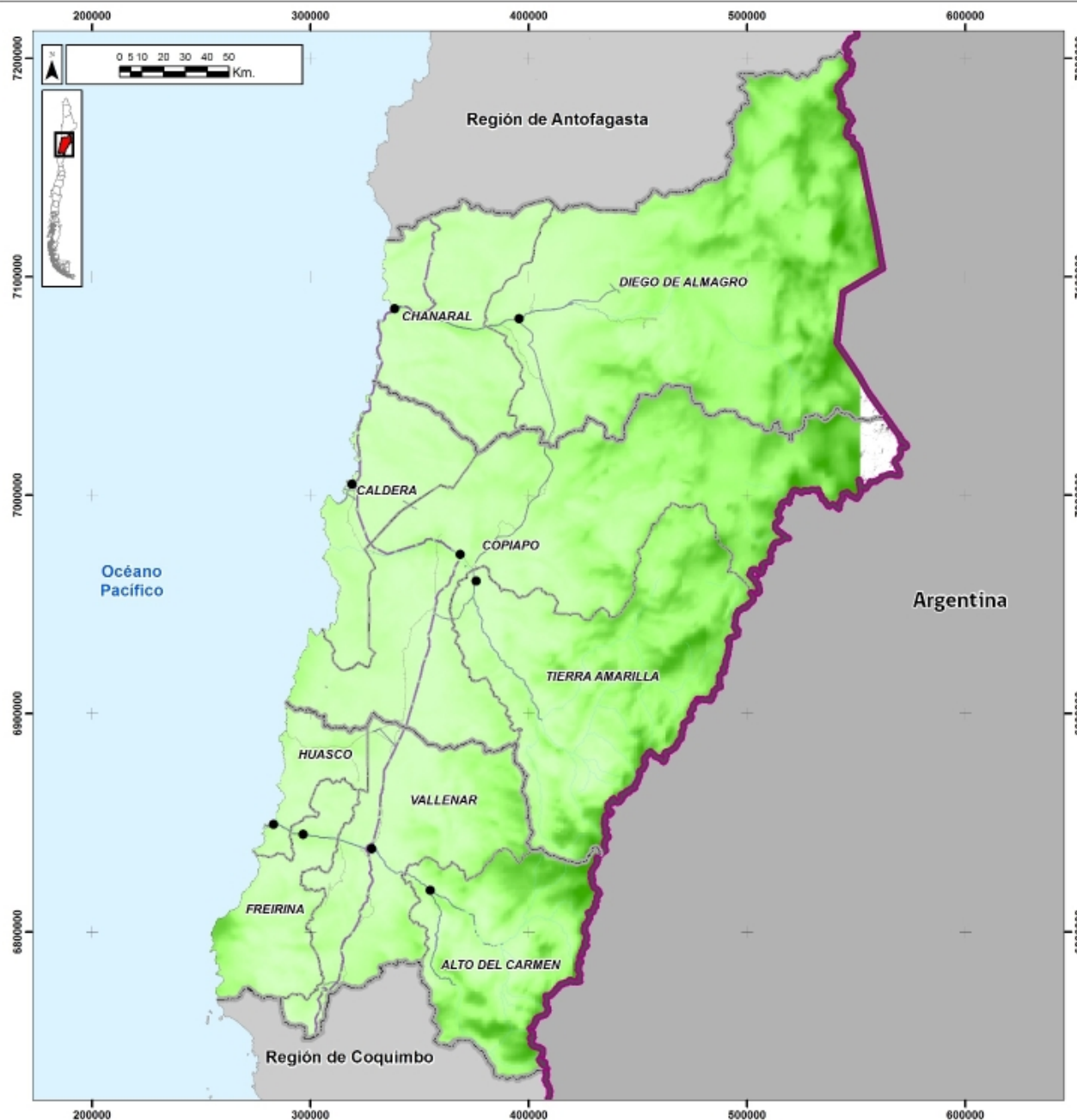
### Información Base

- Ciudades Principales
- Ríos
- Ruta 5
- Caminos Principales
- Red Ferroviaria
- Límite Internacional
- Límite Regional
- Límite Provincial
- Límite Comunal
- Argentina
- Océano Pacífico



Escala	Fecha edición	Proyección
1:1.800.000	Abril 2017	WGS84 19S
Fuentes Cartográficas		

Plan Energético Regional de Atacama, 2017.



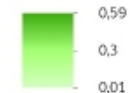
## Potencial Bruto Eólico

A04

### Información Temática

#### Potencial Eólico

##### Factor de Planta (F.P.)



#### Potencia Bruto Eólico:

7.503.171 hectáreas; 99,16% del territorio regional.

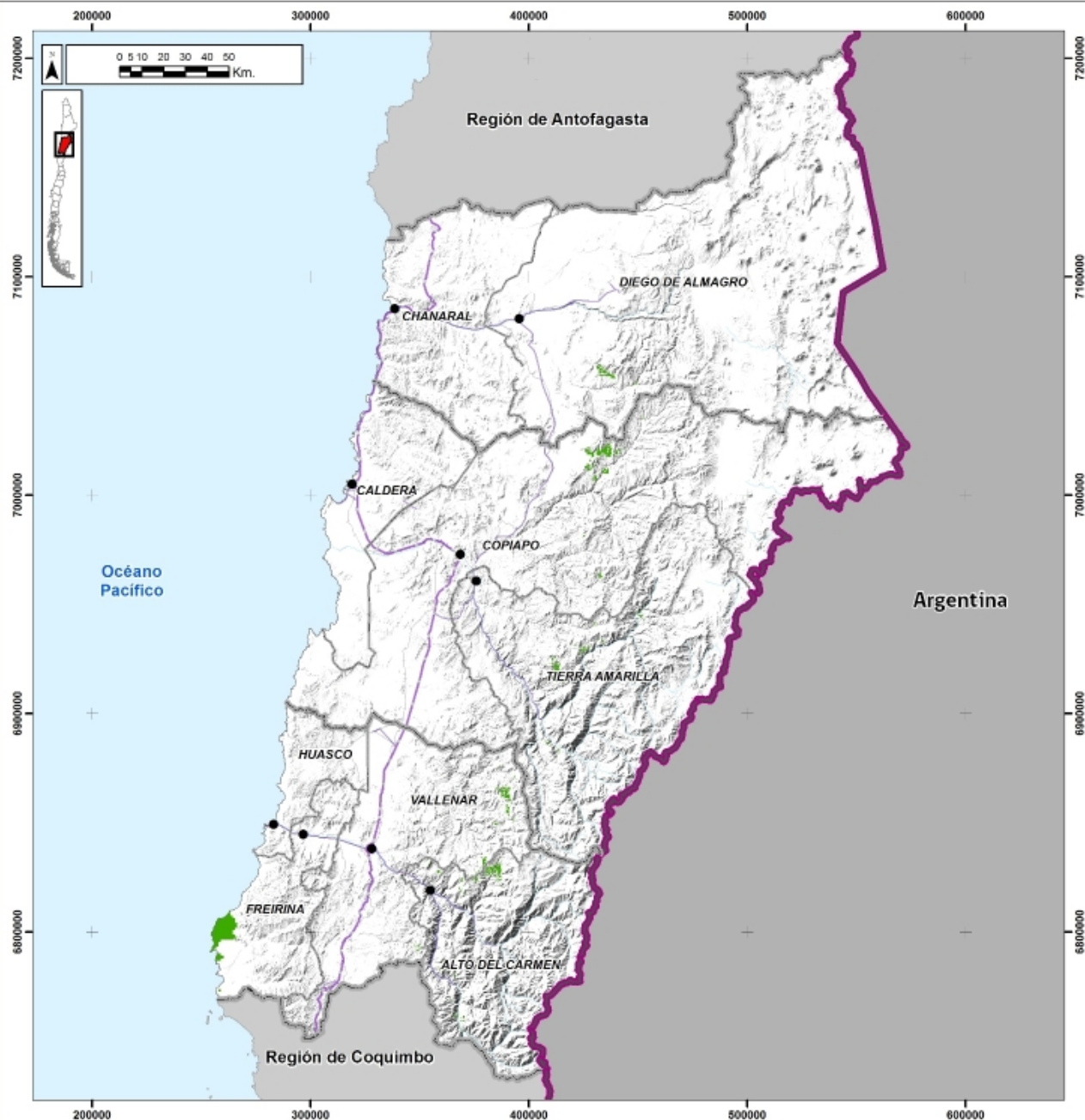
### Información Base

- Ciudades Principales
- Ríos
- Ruta 5
- Caminos Principales
- Red Ferroviaria
- Límite Internacional
- Límite Regional
- Límite Provincial
- Límite Comunal
- Argentina
- Océano Pacífico



Escala	Fecha edición	Proyección
1:1.800.000	Abril 2017	WGS84 19S
Fuentes Cartográficas		


Plan Energético Regional de Atacama, 2017.



## Potencial Eólico SIN Restricciones Técnicas

B01

### Información Temática

 Potencial Eólico con recortes técnicos:  $FP \geq 0,3$ ; Pendiente  $\geq 15^\circ$  y Altitud  $> 3.000$  msnm (28.765 ha; 0,38% del territorio regional)

### Información Base

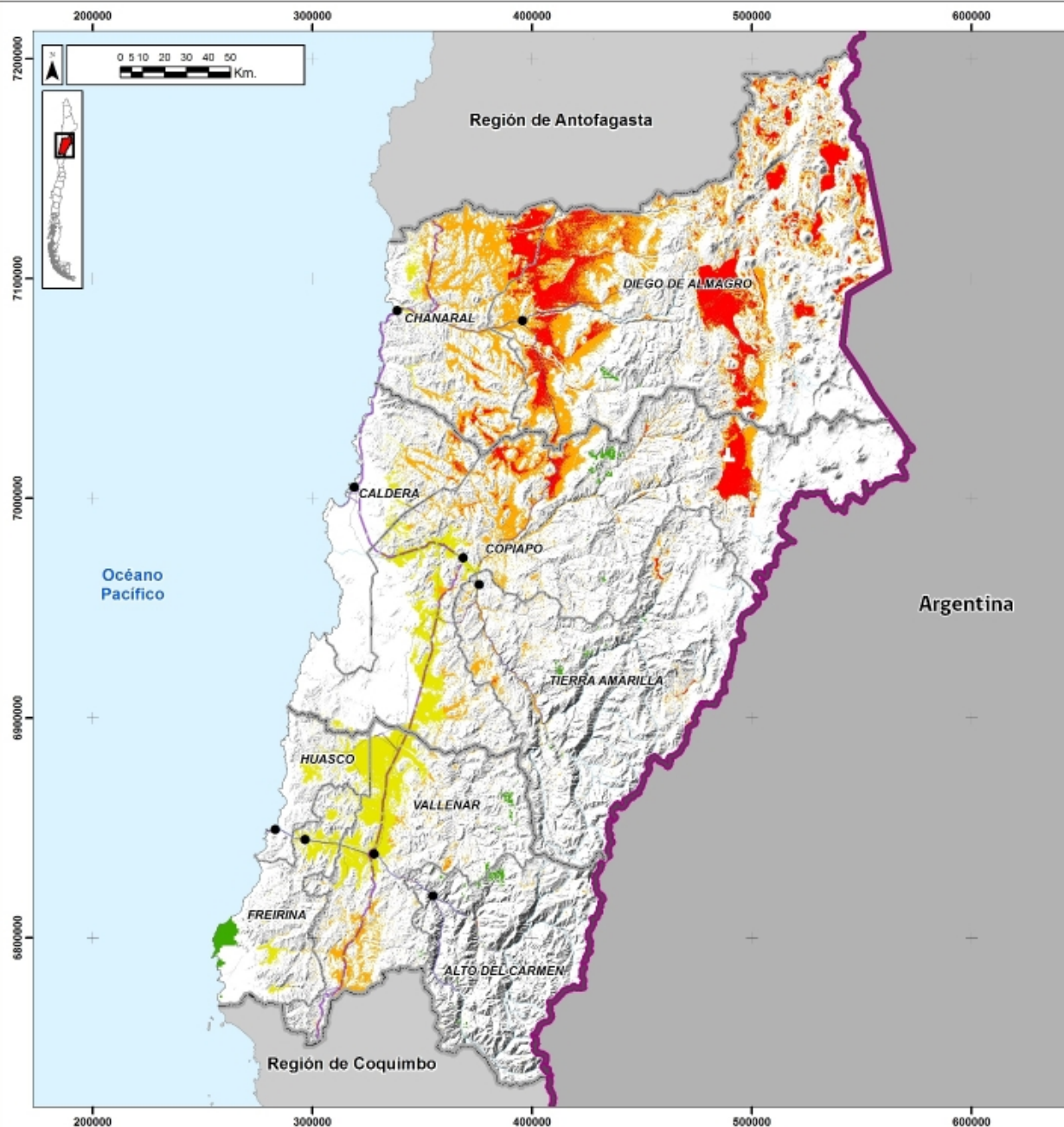
- Ciudades Principales
- Ríos
- Ruta 5
- Caminos Principales
- Red Ferroviaria
- Limite Internacional
- Limite Regional
- Limite Provincial
- Limite Comunal
- Argentina
- Océano Pacifico



Escala	Fecha edición	Proyección
1:1.800.000	Abril 2017	WGS84 19S
Fuentes Cartográficas		

Plan Energético Regional de Atacama, 2017.





## Potencial Bruto Integrado SIN Restricciones Técnicas (Orden de Prelación)

### Información Temática

#### Orden de prelación de Potenciales de Energías

- Potencial Eólico
- Potencial Solar CSP
- Potencial Solar Fijo
- Potencial Solar Seguimiento en un Eje

### Información Base

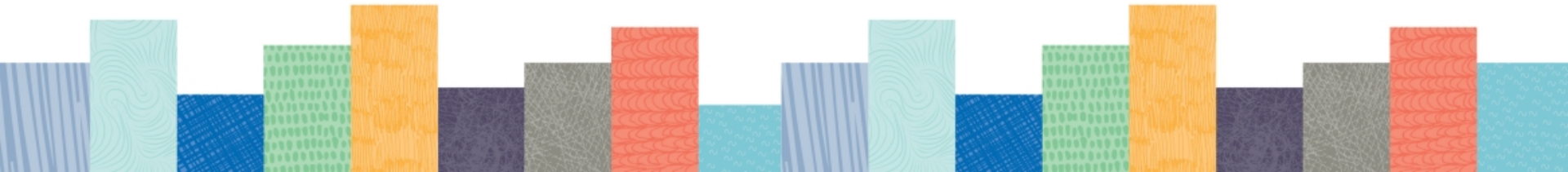
- Ciudades Principales
- Límite Internacional
- Ríos
- Límite Regional
- Ruta 5
- Límite Provincial
- Caminos Principales
- Límite Comunal
- Red Ferroviaria
- Argentina
- Océano Pacífico



Escala	Fecha edición	Proyección
1:1.800.000	Abril 2017	WGS84 19S
Fuentes Cartográficas		

Plan Energético Regional de Atacama, 2017.

# Objetos de Valoración Territorial (OdVT) y Análisis Geoespacial



# Objetos de Valoración Territorial (OdVT)

## RESTRICCIONES

### Restricciones TÉCNICAS

- Factor de Planta (FP)
- Altitud
- Exposición
- Pendiente

### Restricciones TERRITORIALES

- Parques Nacionales
- Parques Marinos
- Reservas de Región Virgen
- Límite Urbano PRC
- Zonas restringidas IPT

### EXCLUSIÓN

### OdVT

variables territoriales, de distinta naturaleza, que se consideran particularmente relevantes para el desarrollo del sector energético.

## CONDICIONES

Condiciones NATURALES

Condiciones CULTURALES

Condiciones PRODUCTIVAS

VALORADAS

Condiciones INFRAESTRUCTURA

Condiciones PLANIFICACIÓN

Condiciones RIESGOS

Condiciones GESTIÓN

NO VALORADAS



Le mejor energía es la que no se consume

