



Introducción a las ERNC

Energías Renovables → Definición



La Energía que se obtiene de fuentes naturales «virtualmente» inagotables

Energía



Capacidad para realizar un trabajo (Física)

Energía



Recurso (visión económica)

- Extraer
- Transformar
- Uso industrial o económico

Energías Renovables → Definición

Energías Renovables
Inagotables

Energía Eólica
Energía Solar Térmica
Energía Solar Fotovoltaica
Energía Hidráulica
Biomasa
Geotermia

Energías No Renovables
Se agotan a escala Humana

Energía Nuclear
Carbón
Petróleo
Gas Natural

Energías No Renovables

- Contaminantes
- Emisiones de Gases Efecto Invernadero
- Escases creciente → Dificultad de Extracción
- Aumento progresivo en costos
- Proporcionan materia prima para otros procesos
- Población Consciente de la problemática ambiental



Dependencia Energética

- Problema de suministro (geopolítico)
 - 80% energía primaria es importada
 - Explotar recursos renovables nacionales
 - Prospección recurso Solar/Eólico/Geotermal
- Problemas de Competitividad de la Economía
- Estrategia Energética 2020.

Dilema Energía - Ambiente

Sustentabilidad Ambiental

1. Seguridad energética
 - Incorporamos ERNC a la matriz energética
 - Eólica, Solar, Geotérmica
 - Biomasa → creciente últimos años
 - Generación Distribuida (Net Metering)
2. Equidad socio económica
 - Acceso para todos
3. Mitigación del impacto ambiental
 - Reducción de contaminantes
 - Reducir aporte de centrales térmicas (carbón, diesel, gas)



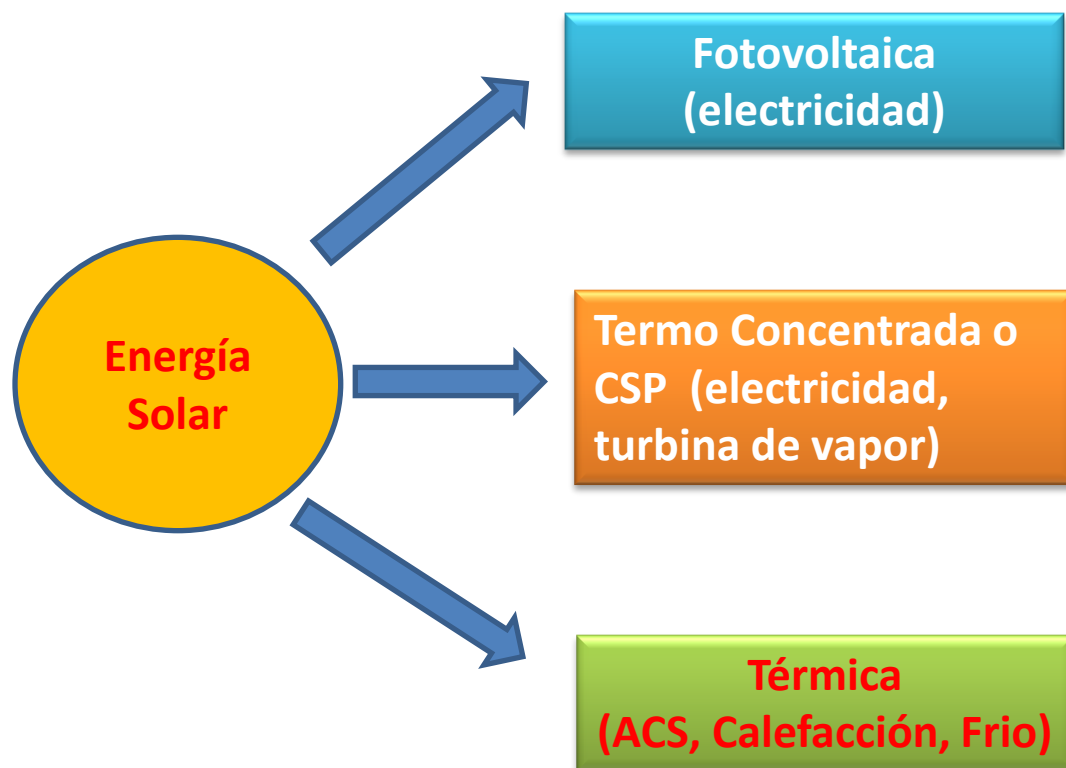
Energías Renovables

Creciente adopción de ERNC

- Aumento de la Conciencia Medioambiental
- Cuidado de los recursos Naturales
- Disminución de emisión de contaminantes
- Disminución de emisiones de GEI
- Eficiencia energética
- Fomento en la Educación Escolar
- Simpatía hacia las ERNC
- Disminución de precios, en especial de paneles solares



Energías Renovables → Energía Solar



Energías Renovables → Energía Eólica



Bombeo de Agua, otros

Electricidad Gran Escala

Electricidad de
Autoconsumo



Energías Renovables → Energía Hidroeléctrica

Gran Escala
(Centrales de Embalses)



Micro Escala
(Autoconsumo)



Energías Renovables → Energía Geotermal

Aprovechamiento Energético
del Calor presente en la Tierra



Energías Renovables → Biomasa

Obtenida de la materia orgánica vegetal o animal

Procesos de Obtención de Energía

1. Quema Directa de Biomasa
2. Gasificación (mayor eficiencia)

Generación a partir de residuos públicos (vertederos)

Cogeneración a partir de residuos de procesos industriales (Celulosa)

Aplicaciones de la Biomasa → Energía Térmica (aportar vapor a procesos internos)
→ Energía Eléctrica (Turbina de Vapor)



Energías Renovables → Realidad en Chile

Estrategia Nacional de Energía 2012 – 2030



1. Eficiencia Energética
2. Despegue de las ERNC
 - Subsidio Estatal a la Generación
3. Aumento participación Hídrica
4. Carretera Eléctrica Pública
5. Mercado Más Competitivo
 - Consolidar el Net Metering
6. Integración Eléctrica Internacional

Energías Renovables → Chile ?

Energía ERNC (SIC + SING) 2012 → 4,83% (3150GWh) de la Matriz Energética

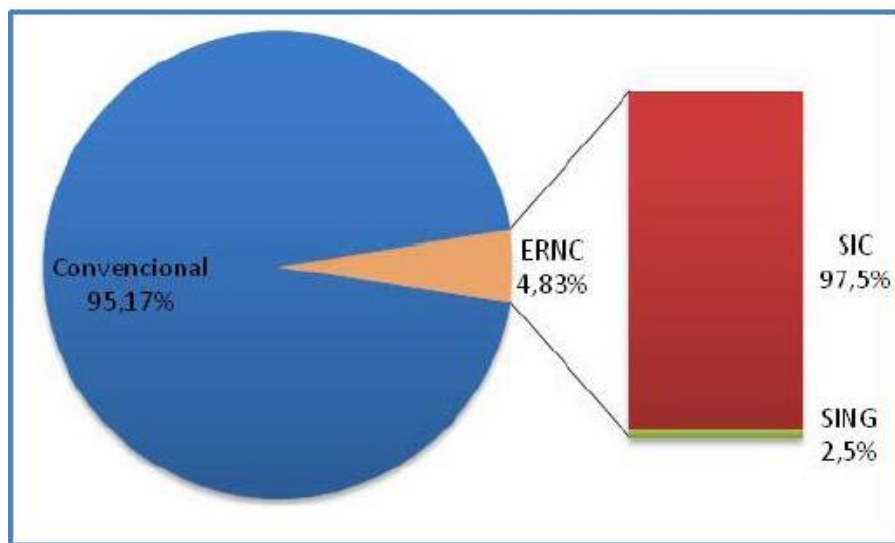


Figura 5 Generación ERNC 2012
Fuentes: CDEC-SIC, CER, Ene 2013

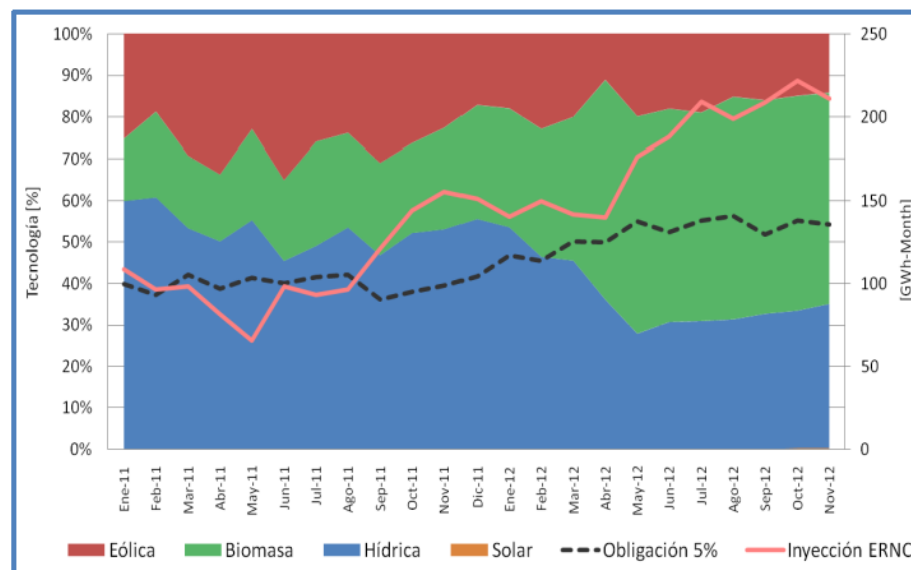


Figura 6 Inyección ERNC reconocida por Ley 20.257
Fuentes: CDEC-SIC, CER, Ene 2013

Energías Renovables → Realidad en Chile

Estado Global de las ERNC en Chile

Estado	Operación [MW]	Construcción [MW]	SEIA	
			RCA aprobada, sin construir [MW]	En calificación [MW]
Mini-Hidro	278	114	228	87
Eólica	205	222	3909	1350
Biomasa	394	58	86	0
Solar	3,8	1,3	3107	898
Geotermia	0	0	50	70
Total	881	395	7380	2404

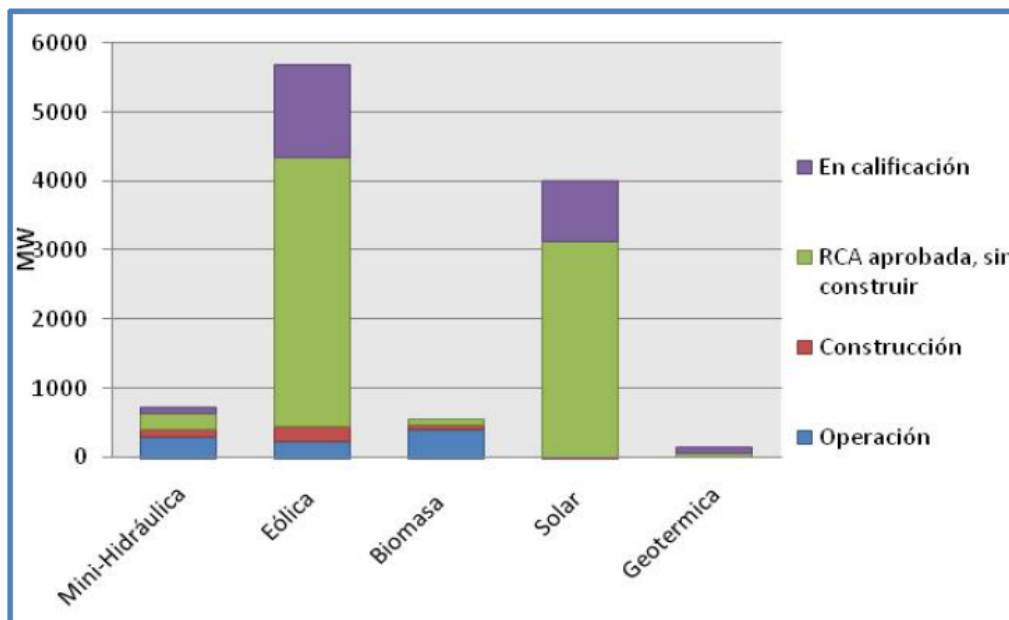
881 MW

→ 4,83% de la Matriz

Tabla 1 - Estado de Proyectos ERNC en el país (MW)

Fuente: SEA, CDEC, CER, Ene 2013

Energías Renovables → Realidad en Chile



En el año 2012 ingresaron a operación 167 MW en base a tecnologías ERNC, siendo el año donde más ERNC se ha conectado a los sistemas. El 86% de lo ingresado al sistema corresponde a centrales en base a biomasa, un 11% a mini hidro y un 2,2% a plantas solares.

Energías Renovables → Realidad en Chile

Hito del 2012 → Primera Planta Solar Fotovoltaica conectada a la red (SIC)



Ficha Técnica

Nombre	Parque Tambo Real
Comuna	Vicuña (IV Región)
Potencia	1.2 MW
N° Paneles	5.200
Superficie	2 Ha
Propietario	keltump-Juwi
Aplicación	Electricidad / Riego
Inversion	\$ 1.460.000.000
CO2 Ahorrados	800 Ton

Energías Renovables → Realidad en Chile

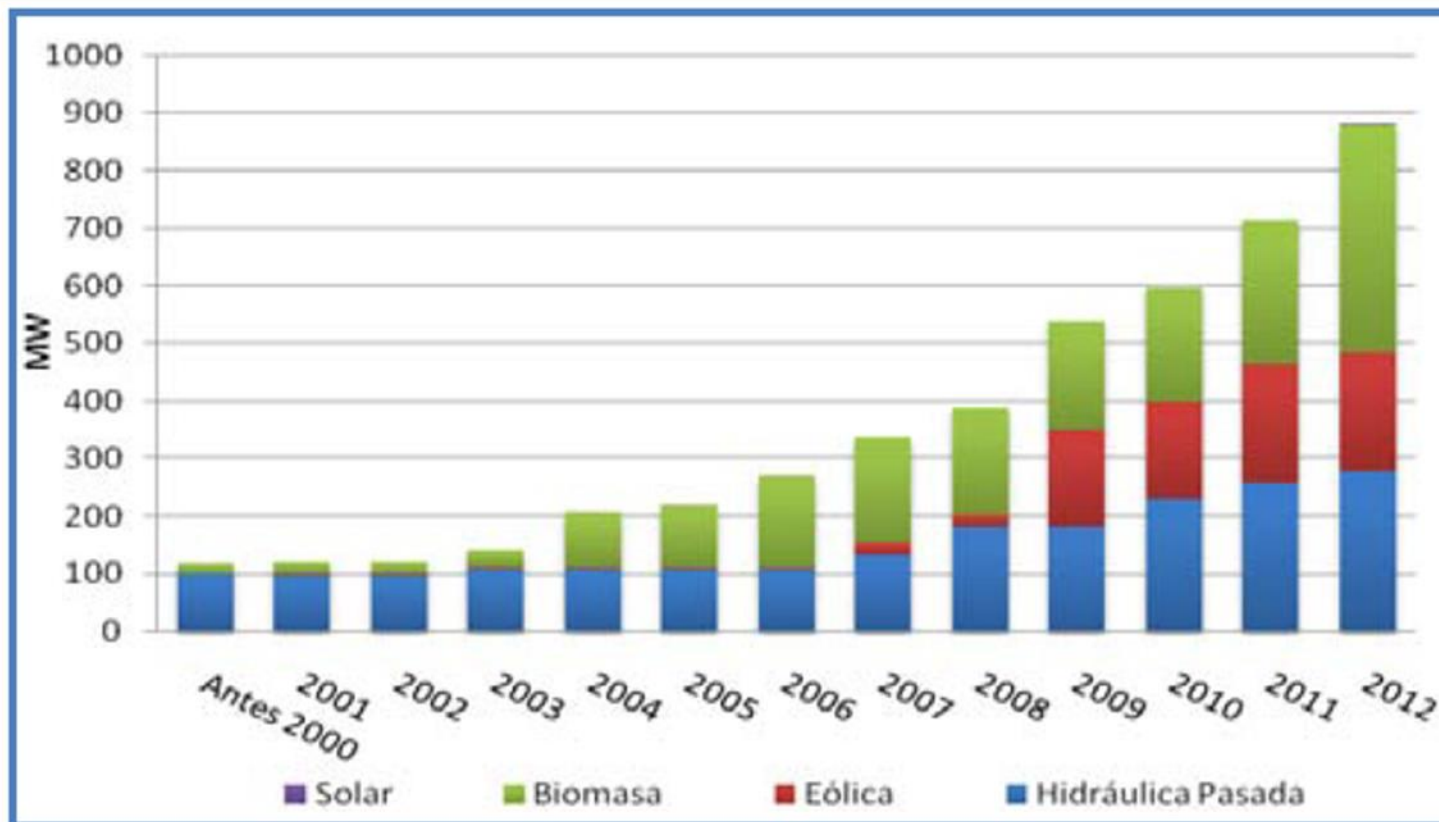


Figura 2 Capacidad instalada ERNC (MW)

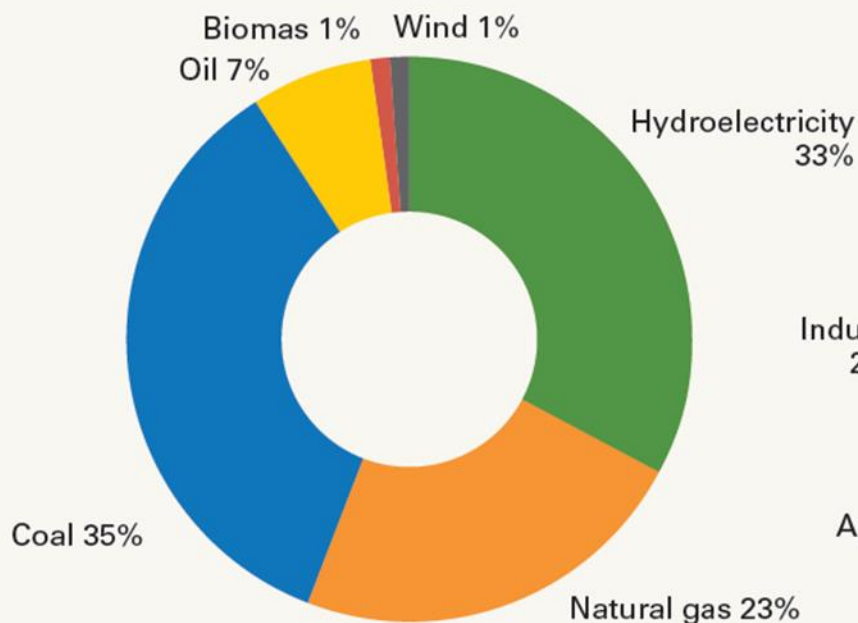
Fuente: CER, Ene 2013

Energías Renovables → Realidad en Chile

En el 2012 ingresaron a evaluación ambiental 5740 MW.de los cuales 3144 MW fueron solares, que por primera vez superan a los eólicos. En cuanto a la aprobación de proyectos el total en el periodo fue de 4796 MW, cifra mayor que los 943 MW aprobados en el año 2011 (véase Figura 3).

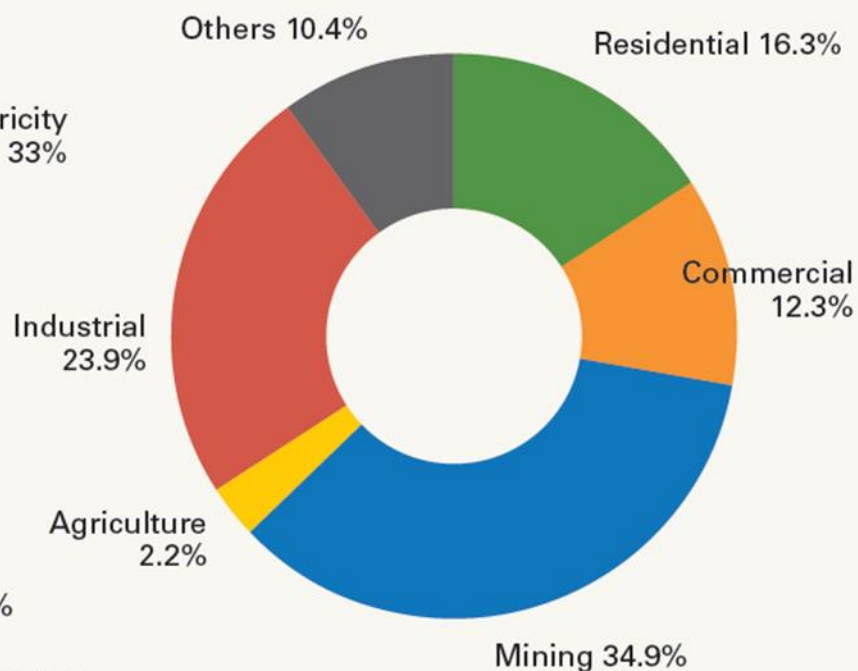
Energías Renovables → Realidad en Chile

Electricity consumption by origin



2010 Electricity consumption in Chile by origin and sector

Electricity consumption by sector



Energías Renovables → Nuevo Paradigma

Sistema Actual del siglo XX

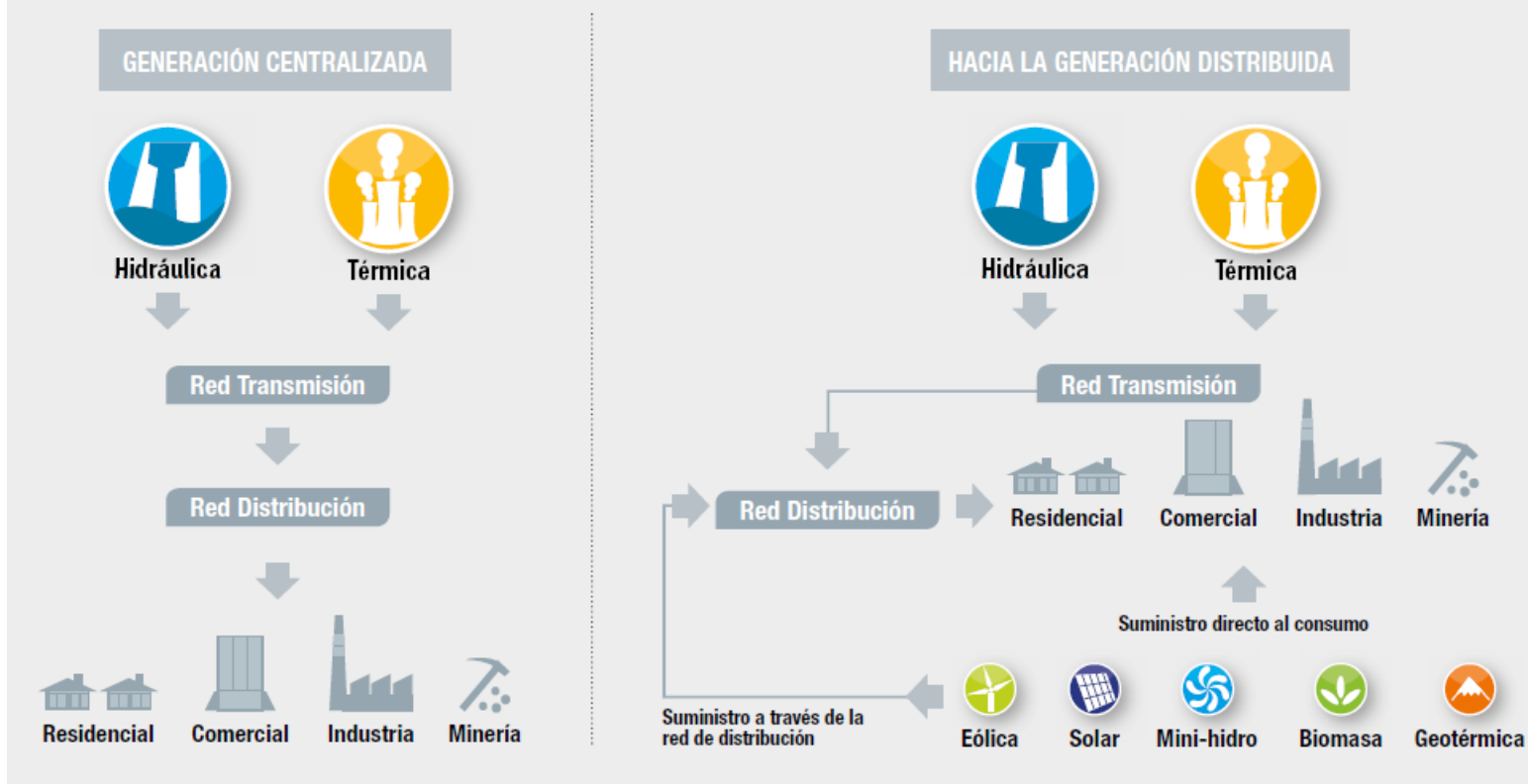
1. Generación en grandes centrales
2. Distantes de los centros de consumo
3. Requiere extensa líneas de transmisión (Ej: Hidro Aysen)
4. Fallas se propagan a grandes distancias → Apagones generalizados
5. Pocos propietarios de medios de generación

Nuevo Sistema del siglo XXI

1. Generación Distribuida (Net Metering)
2. Generación en el mismo punto de consumo → Redes Regionales
3. Uso de la infraestructura actual
4. Pequeñas zonas autónomas e interconectadas en si
5. Falla confinada a la red local (islas)
6. Desconexión automática del la zona con falla
7. Centrales ERNC se dimensionan a escala Villas, Poblaciones, ciudades
8. Mas fácil de financiar, construir y conectar a redes existentes

Energías Renovables → Nuevo Paradigma

Comparación entre la matriz actual y la generación distribuida



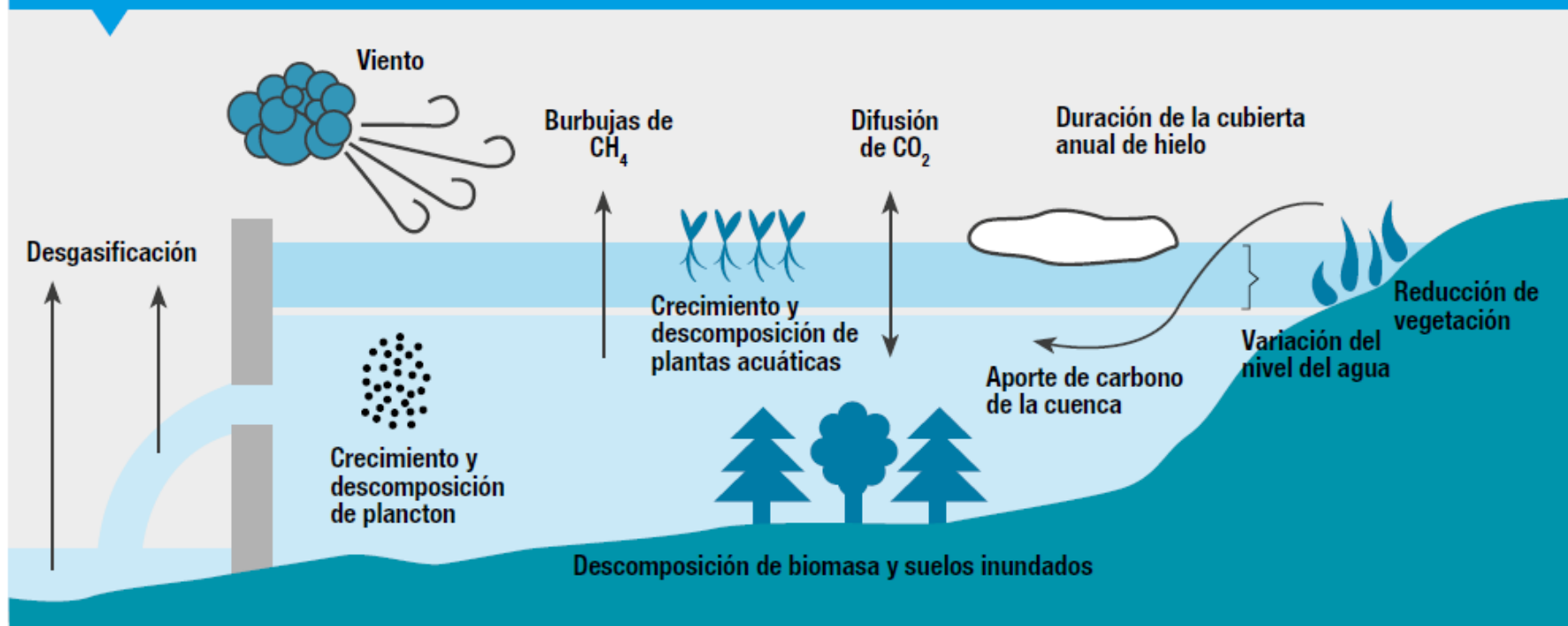
Esquema elaboración Revista ELECTRICIDAD a base de información proporcionada por Rodrigo García.

Energías Renovables → Q&A



Energías Renovables →

Proceso de generación de Gases de Efecto Invernadero en embalses



Fuente: Esquema elaborado por Revista ELECTRICIDAD a base de información proporcionada por Central Energía.

Datos de contacto:



Pasaje Nuevo Uno, 2107

Fono: +56 65 268950

Móvil: +56 9 98289343 / +56 9 62184783

Puerto Montt (Chile)

contacto@queulat-energy.cl

www.queulat-energy.cl