

HOJA DE RUTA ENERGÉTICA

MAGALLANES 2050

Documento para Consulta Ciudadana



Marzo de 2016

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO

PARTICIPANTES

INTRODUCCIÓN

1.- PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA HOJA DE RUTA

- 1.1. Etapas del Proceso Participativo
- 1.2. Metodología del Proceso

2.- ANTECEDENTES ENERGÉTICOS DE LA REGIÓN

- 2.1. Demanda de Energía
- 2.2. Producción y Sostenibilidad
- 2.3. Desarrollo Energético
- 2.4. Sistema Eléctrico de Magallanes
- 2.5. Cobertura Energética
- 2.6. Disponibilidad de Recursos Energéticos y Diversificación
- 2.7. Características constructivas

3.- VISIÓN, PILARES ESTRATÉGICOS Y PRINCIPIOS

- 3.1. Visión
- 3.2. Pilares estratégicos
- 3.3. Principios en los que se basa la Hoja de Ruta

4.- OBJETIVOS, LINEAS DE ACCIÓN Y METAS POR PILAR ESTRATÉGICO

- 4.1. Uso eficiente de nuestra energía
- 4.2. Desarrollo diversificado de nuestros recursos energéticos
- 4.3. Acceso a Energía Segura y de Calidad
- 4.4. Fortalecimiento Regional

GLOSARIO

ACRÓNIMOS

ANEXO

RESUMEN EJECUTIVO

Este documento presenta la “Hoja de Ruta Energética - Magallanes 2050”, elaborada a lo largo de un proceso participativo que tiene como fin último ser un insumo central para definir una política energética regional.

Durante el año 2015, se inició el proceso de desarrollo de una Política Energética para la región de Magallanes y Antártica Chilena, de corto y largo plazo, a través de una Matriz Energética diversificada, validada por la sociedad a través de un proceso de discusión técnica y participativa de la comunidad de la región.

La propuesta de la presente Hoja de Ruta Energética indica que dicha política debe considerar un abastecimiento de energía seguro, a precios accesibles y con el máximo aprovechamiento de recursos energéticos propios y de eficiencia energética, cumpliendo los estándares ambientales, a través de metas de corto, mediano y largo plazo, las que pueden llevarse a cabo por medio de líneas de acción, que pretenden abordar las brechas asociadas a la incorporación de la eficiencia energética en la cultura de la sociedad, junto con la incorporación de energías renovables que den mayor sustentabilidad a nuestra matriz energética, apuntando a que todas las localidades de la región tengan oportunidad real de acceso a la energía, superando las barreras de falta de profesionales y técnicos y la corrección de aspectos normativos, entre otros.

La elaboración de este documento se basó en un proceso participativo con actores regionales, quienes dieron sustento a este trabajo, el que además está alineado con la Agenda de Energía que promueve el Gobierno de la Presidenta Michelle Bachelet, y que contó como insumo con el “Estudio de elaboración de una propuesta de matriz energética para Magallanes al 2050”, encargado a la Universidad de Magallanes (UMAG), el cual permitió disponer con información respecto de los recursos energéticos disponibles en las diez comunas de la región de Magallanes y Antártica Chilena.

Como resultado del proceso de elaboración de la Hoja de Ruta Energética regional, surgieron cuatro pilares estratégicos a considerar,

Pilares Estratégicos:

- ✓ Uso eficiente de nuestra energía
- ✓ Desarrollo diversificado de nuestros recursos energéticos
- ✓ Acceso a energía segura y de calidad
- ✓ Fortalecimiento regional

El documento se inicia, en su primer capítulo, con la descripción del proceso que requirió una amplia participación de los actores en la formulación de la Hoja de Ruta, así como la metodología participativa empleada. Este proceso definió una visión energética de la región al año 2050, identificando los objetivos, líneas de acción, medidas y metas para alcanzarla.

El capítulo 2 describe los desafíos y potenciales que presenta la Región de Magallanes y la Antártica Chilena en el ámbito energético, exponiéndose el contexto energético regional.

El capítulo 3 describe la visión y los pilares estratégicos que enmarcan la Hoja de Ruta Energética regional.

En el capítulo 4, se detalla cada uno de los pilares estratégicos, sus líneas de acción, metas, acciones, horizonte y potenciales actores involucrados.

En los Anexos se proporcionan antecedentes sobre el proceso participativo, actividades realizadas y participación en las mismas; se reconoce de forma personalizada a todas las personas e instituciones que participaron en la elaboración del documento, entregando valiosos aportes y orientaciones.

PARTICIPANTES

Instituciones Participantes en Talleres y Reuniones

1	ACDA	64	Kawesqar
2	Agrupación Aurora Austral	65	Kawesqar Autoconvocado
3	Agrupación Vecinal Loma Nueva Esperanza	66	Kawesqar Cazadores Patagónicos
4	Alakaluf	67	Kawesqar Ekewe Leges Woes
5	Ancón sin Salida	68	Kawesqar residente en Punta Arenas
6	Armada de Chile	69	Liceo Donald McIntyre
7	Asamblea Ciudadana Última Esperanza (ACUE)	70	Maderas San Vicente
8	BG Solar Energy	71	Mapuche Wuilliche
9	Cámara Chilena de la Construcción	72	Mesa Ciudadana de Energía
10	Carabineros de Chile	73	METHANEX
11	Centro General de Padres de Primavera	74	Mina Invierno
12	CEQUA	75	Ministerio de Energía
13	CERE - UMAG	76	Monte Alto Forestal
14	CERMAQ	77	Municipalidad de Cabo de Hornos
15	Ejército de Chile	78	Municipalidad de Laguna Blanca
16	Comité de Vivienda "Mi Casa"	79	Municipalidad de Porvenir
17	Comuna de Primavera	80	Municipalidad de Primavera
18	Comunidad Huillirelmu	81	Municipalidad de Puerto Natales
19	Comunidad Kawesqar	82	Municipalidad de Punta Arenas
20	Comunidad Kawesqar Keskiál	83	Municipalidad de Río Verde
21	Comunidad Mapuche Huilliche	84	Municipalidad de San Gregorio
22	CONADI	85	Municipalidad de Timaukel
23	CONAF	86	Municipalidad de Torres del Payne
24	Concejo Municipal de Laguna Blanca	87	Museo Antropológico Martín Gusinde
25	Concejo Municipal de Porvenir	88	NEWEN DOMO
26	Concejo Municipal de Primavera	89	Oficina Diputado Boric
27	Concejo Municipal de Puerto Natales	90	ONG Nobeles Australes
28	Concejo Municipal de Punta Arenas	91	Pan American Energy
29	Concejo Municipal de San Gregorio	92	Pecket Energy
30	Concejo Municipal de Torres del Payne	93	Petromagallanes
31	Consejo de Producción Limpia	94	Pewuantu
32	Consejo Regional	95	Policía de Investigaciones
33	Consejo Regional de Magallanes	96	Radio Magallanes
34	Cooperativa Agroforestal los Coigües	97	SAG
35	CORFO	98	Salmones Magallanes
36	Corporación Municipal Punta Arenas	99	SEA
37	CPC	100	SEC
38	Dirección de Arquitectura	101	Seremi de Agricultura
39	Dirección General de Aguas (DGA)	102	Seremi de Bienes Nacionales
40	EDELMAG	103	Seremi de Desarrollo Social
41	Empresa Portuaria Austral (EPA)	104	Seremi de Economía
42	ENAP	105	Seremi de Educación
43	ENAP Magallanes	106	Seremi de Energía
44	Explora Isla Navarino	107	Seremi de Hacienda
45	Forestal Russfin	108	Seremi de Medio Ambiente
46	FOSIS	109	Seremi de Obras Públicas
47	Fuerza Aérea de Chile	110	Seremi de Minería
48	Fundación Superación de la Pobreza	111	Seremi de Vivienda y Urbanismo
49	GASCO	112	Seremi Desarrollo Social
50	Gendarmería de Chile	113	SERNAGEOMIN
51	GEOPARK	114	SERNATUR
52	Gobernación Marítima de Punta Arenas	115	Servicio País
53	Gobernación Provincial de Antártica Chilena	116	SERVIU
54	Gobernación Provincial de Magallanes	117	Sindicato ENAP Magallanes
55	Gobernación Provincial de Última Esperanza	118	Sindicato Profesionales ENAP Magallanes
56	Gobierno Regional de Magallanes	119	Subsecretaría de Desarrollo Regional
57	Gobierno Regional de Tierra del Fuego	120	UMAG
58	IMPA	121	Waywen
59	INACH	122	Weche Pepiukelen (Asociación)
60	INDAP	123	Weche Pepiukelen (Deportivo)
61	INIA	124	Weche Pepiukelen (Vivienda)
62	Intendencia de Magallanes y Antártica Chilena	125	Superintendencia de Electricidad y Combustibles
63	Junta de vecinos Agua Fresca		

Personas Participantes en Talleres y Reuniones

1	Roberto Abello	51	Oscar Basualdo	101	Jorge Cortés
2	Marcelino Aguayo	52	René Benavides	102	Matías Cox
3	Roberto Agüero	53	Leonardo Bergami	103	Andrés Cuevas
4	Isabel Águila	54	Emilio Boccazzi	104	Sergio Cuitiño
5	Haydee Águila	55	Luis Boric	105	Blanca Culún
6	Juan Carlos Águila	56	Gabriel Boric	106	José Cuyul
7	María Cecilia Águila	57	Viviana Bórquez	107	Jorge Cvitanic
8	María Isabel Águila	58	Peter Bradasic	108	Juan Dauría
9	José Aguilante	59	Carlos Braun	109	Ana María Díaz
10	Oscar Álamos	60	Andrés Bravo	110	Arturo Díaz
11	Sergio Alarcón	61	Selva Bravo	111	Francisco Díaz
12	Ana Almonacid Caico	62	Blagomir Brztilo	112	Karina Díaz
13	Juan Carlos Almonacid	63	Brigitta Buhofer	113	Javier Domínguez
14	Leonardo Almonacid	64	Cecilia Burgos	114	Juan Manuel Draguicevic
15	Patricio Alvarado	65	Jorge Bustos	115	Rodrigo Durán
16	Alex Alvarado	66	Claudio Cabrera	116	Carlos Ebersperger
17	Jeannette Alvarado	67	Aura Calisto	117	Patricio Espinoza
18	Iván Álvarez	68	Patricia Calisto	118	Dalivor Eterovic
19	Margarita Álvarez	69	Lorena Cancino	119	Alejandro Fernández
20	María Álvarez	70	Edgar Cárcamo	120	Herminio Fernández
21	Soledad Ampuero	71	Hesilvio Cárcamo	121	Patricio Fernández
22	Tito Ampuero	72	Mario Cárcamo	122	Juan Ferrada
23	Marisol Andrade	73	Noelia Cárcamo	123	Jorge Flies
24	Claudio Andrade	74	Anahí Cárdenas	124	Patricia Flores
25	Sergio Andrade	75	Roberto Cárdenas	125	Marcelo Franzl
26	Juan Antiquera	76	Yanko Cariceo	126	Cristián Gallardo
27	Pamela Arancibia	77	Leticia Caro	127	Francisco Gallardo
28	Manuel Aravena	78	Rodrigo Carrera	128	María Rosa Gallardo
29	Marcial Aravena	79	Ángel Carrillo	129	Miguel Gallegos
30	Segundo Aravena	80	Christian Cartez	130	Sabrina Galliani
31	Víctor Aravena	81	Zaida Casanova	131	Nicolás Gálvez
32	Francisco Araya	82	Claudio Casiccia	132	Javier Garay
33	Juan José Arcos	83	María Beatriz Castro	133	Cristián García
34	Paulino Arellano	84	Víctor Castro	134	José Garín
35	Katherine Aros	85	Ángel Caviedes	135	Carolina Goic
36	Madelyn Aros	86	José Cayupel	136	Claudio Gómez
37	Claudio Arroyo	87	Lorena Cerda	137	Marina Gómez
38	Dianela Arroyo	88	Javier Cerpa	138	Rodrigo Gómez
39	Alejandro Avendaño	89	María Chaura	139	Andrea González
40	Eduardo Bahamonde	90	Álvaro Chávez	140	Felicia González
41	Marecela Baratelli	91	Farlan Christie	141	Juan González
42	Jorge Barbero	92	Pedro Cid	142	Juan González Álvarez
43	Juan Carlos Barra	93	Andrea Cisterna	143	Manuel González
44	Juan Barría	94	Fresia Colivoro	144	Pamela González
45	Luis Barría	95	Margarita Colivoro	145	Sandra González
46	Manuel Barría	96	Nancy Colivoro	146	Tania González
47	Paulina Barría	97	Ricardo Concha	147	Ramón Granada
48	Vanessa Barría	98	Valentina Concha	148	Cristián Guaquin
49	José Barrientos	99	Alfonso Coñoecar	149	Anita Guentelican
50	Juan Barticevic	100	Bessie Córdova	150	Norma Guequen

HOJA DE RUTA – MAGALLANES 2050 – MARZO 2016

151	Francisco Guzmán	201	Teresa Maucoli	251	Fernando Paredes
152	Fernando Haro	202	Ana Mayorga	252	Juan Carlos Paredes
153	Federico Hechenleitner	203	Angela Medina	253	Jorge Paris
154	Alejandro Henríquez	204	María Medina	254	Víctor Passeron
155	Rodrigo Henríquez	205	Gabriel Méndez	255	Omar Peña
156	Rodrigo Hernández	206	Rodrigo Menéndez	256	Francisco Peralta
157	Carolina Herrera	207	Patricia Messier	257	Juan Pereira
158	Isabel Herrera	208	Nora Millalanco	258	Claudio Pérez
159	Gonzalo Herrera	209	Andro Mímica	259	Mauro Pérez
160	Víctor Herrera	210	Gonzalo Minguez	260	Oscar Pérez
161	Konrad Holscher	211	Héctor Miranda	261	Cristina Pinto
162	Sergio Huepe	212	Pamela Miranda	262	Mirna Pizarro
163	Hugo Hurtado	213	Rosa Miranda	263	Lautaro Poblete
164	Josefina Ilnao	214	Rosamel Miranda	264	Maximiliano Proaño
165	Eloisa del Carmen Inaicheo	215	Álvaro Mohena	265	Carlos Quezada
166	Luis Insulza	216	Nelson Moncada	266	Germán Quezada
167	Daniel Iturrizagástegui	217	Rodolfo Moncada	267	Rodrigo Quezada
168	Rosa Jelves	218	Juan Morano	268	Carolina Quintul
169	Sandra Jelves	219	Juan Carlos Moreno	269	Rosamel Quintul
170	Vicente Karelovic	220	Alexandra Muñoz	270	Ana Raicahuín
171	Arturo Kroeger	221	Cristobal Muñoz	271	Carolina Reyes
172	Etel Latorre	222	Felipe Muñoz	272	Jorge Reyes
173	César Lagos	223	Luis Muñoz	273	Karina Reyes
174	María Cristina Lagos	224	María Elisabeth Muñoz	274	José Luis Riffo
175	Ronald Larenas	225	Víctor Muñoz	275	Antonio Ríspoli
176	Marcela Larravide	226	Carolina Nahuelhual	276	Ricardo Ritter
177	José Larson	227	Guillermo Navarrete	277	Maritza Rivas
178	Roxana Lebtun	228	José Luciano Navarro	278	Rodrigo Rivas
179	Octavio Lecaros	229	Ildefonso Neira	279	José Rivera
180	Daniel Leiva	230	Marcelo Neira	280	María Fernanda Riveros
181	María José Leuquén	231	Alejandro Núñez	281	Gabriel Rodríguez
182	Celina Llanllar	232	Sergio Núñez	282	María Antonieta Rodríguez
183	Ramón Lobos	233	Manuel Ogaz	283	Alejandro Rojas
184	Ricardo Lobos	234	Braulio Ojeda	284	Juan José Romero
185	Manuel Loncón	235	María Luisa Ojeda	285	Daniel Romo
186	Paula López	236	Walter Ojeda	286	Francisco Ros
187	Rodrigo López	237	Geomara Ojeda	287	Claudia Ruiz
188	Tania Lozic	238	Gerardo Olguín	288	Claudio Ruiz
189	Nelson Madrid	239	Edgardo Olivares	289	José Ruiz
190	Bedrich Magas	240	Cristobal Oporto	290	José Antonio Ruiz
191	Julián Mancila	241	Job Osorio	291	María Inés Ruiz
192	Roberto Mancila	242	Luis Osses	292	Santiago Ruiz
193	Manuel Manríquez	243	Juan Oyarzo	293	Roberto Sahr
194	Iván Mansilla	244	Patricio Oyarzo	294	Ricardo Saiz
195	Danilo Martic	245	Víctor Oyarzo	295	Claudio San Martín
196	Juan Carlos Martina	246	Juan Carlos Oyarzún	296	Cristian Sanches
197	Manuel Martínez	247	Luis Oyarzún	297	Anabel Sánchez
198	Paula Martínez	248	Sebastián Oyarzún	298	Consuelo Sánchez
199	Alberto Matamoros	249	Alfonso Pacheco	299	Marcos Sandoval
200	Mario Maturana	250	Patricia Paillán	300	Christian Santana

HOJA DE RUTA – MAGALLANES 2050 – MARZO 2016

301	Sergio Santelices	333	M. de los Ángeles Valenzuela
302	Miguel Sanz	334	Victor Vargas
303	Ricardo Saquel	335	Cristina Vargas
304	Eduardo Schiappacasse	336	Felipe Vargas
305	Ernesto Sepúlveda	337	Miguel Vargas
306	Robert Sepúlveda	338	Camila Vásquez
307	Alejandra Silva	339	María Isabel Vásquez
308	Mario Sillard	340	Marlene Vásquez
309	Carlos Soto	341	Jaime Vásquez
310	Giovanni Soto	342	José Velásquez
311	Nicolás Soto	343	Luis Velásquez
312	Tolentino Soto	344	Jorge Vera
313	Cristian Stambuk	345	Luis Verdejo
314	Hesketh Streeter	346	Jonathan Vergara
315	Betsy Subiabre	347	Felipe Vidal
316	Daniela Tapía	348	Humberto Vidal
317	Marcos Teca	349	Fabián Videla
318	Klaus Thormann	350	Jorge Vilicic
319	Loreto Tobar	351	Jorge Villarroel
320	Paola Toledo	352	Marcelo Villarroel
321	Rodrigo Toledo	353	Danilo Villegas
322	Luis Torres	354	Nataly Vivar
323	María Luísa Torres	355	César Vivar
324	Max Ulloa	356	Boris Vukasovic
325	Victoria Ulloa	357	Fernanda Weinstein
326	Lucía Uribe	358	Juan Wiedeman
327	Marco Uribe	359	Eduardo Yaksic
328	María Jesús Uribe	360	Ivo Yaksic
329	Humberto Urrejola	361	Mirko Zec
330	Jorge Urrutia	362	Verónica Zorrilla
331	Daniel Valdebenito	363	Arturo Zúñiga.
332	César Valdés		

INTRODUCCIÓN

Este documento presenta la Hoja de Ruta Energética: Magallanes 2050, elaborada a lo largo de un proceso participativo que tiene como fin último definir una política energética regional. A lo largo del trabajo realizado durante el año 2015, se llegó a la conclusión que la idea fuerza sobre la cual se debe construir dicha política es la siguiente:

“Magallanes: Región sostenible y eficiente energéticamente”



Disponer de energía es una condición necesaria para el crecimiento económico y el desarrollo de la Región de Magallanes y la Antártica Chilena, para avanzar hacia una mayor inclusión social, para el poblamiento de su territorio y para la explotación de sus recursos naturales y turísticos.

La Región de Magallanes y la Antártica Chilena es la más austral de Chile. Debido a las características orográficas y geográficas de la zona sur del país, esta región no está conectada mediante infraestructura energética con el resto del territorio nacional. Por ello, su sistema eléctrico no pertenece a ninguno de los dos sistemas interconectados (SIC o SING) correspondiendo a un sistema mediano. A su vez, Magallanes es una región que tiene grandes oportunidades para la explotación de su potencial energético y del uso de su diversidad de recursos renovables y no renovables.

Este territorio hoy enfrenta importantes desafíos de mediano y largo plazo para el desarrollo energético: las decisiones que se tomen hoy se reflejarán tanto en los logros e

impactos en el crecimiento económico y social futuro, como en la competitividad, y en las posibilidades de acceso y beneficios para las familias y empresas locales.

Una política proporciona el marco para establecer objetivos y metas que permitan cumplir el propósito de la comunidad de modificar el funcionamiento del sector energético y aquellos ámbitos que de él dependan para lograr la visión a la que se aspira.

La Región de Magallanes y la Antártica Chilena es una región que requiere tener una política energética propia, por sus características de aislamiento geográfico y falta de conectividad con el resto del país, la riqueza y variedad de recursos energéticos no presentes en otras regiones del país, sumando a todo ello una cultura y amor por la tierra con una identidad regional particular.

Por ello, fue una señal significativa el compromiso de la Presidenta Michelle Bachelet Jeria de incluir en la “Agenda de Energía: Un desafío país, progreso para todos”,¹ el compromiso del Ministerio de Energía de apoyar el desarrollo de una Política Energética para Magallanes, en el cual se aborden aspectos claves tales como: mejoras de la normativa regulatoria de los sistemas eléctricos medianos, modificación a la regulación de las tarifas del gas natural y búsqueda de soluciones para la energía que se utiliza en transporte e industria.

En virtud de lo anterior se estableció un proceso participativo de discusión técnica para la definición de una hoja de ruta regional que sirva de insumo central para el diseño de la política energética para la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, con medidas asociadas de corto y largo plazo, que aseguren un abastecimiento de energía a precios accesibles, con el máximo de participación de los recursos propios y con eficiencia energética. Para su elaboración, se articularon el Gobierno Regional, la Universidad de Magallanes, la Empresa Nacional del Petróleo (ENAP) y un gran número de organizaciones públicas, privadas y de la sociedad civil, pertinentes de la región. El resultado de este proceso es el presente documento de Hoja de Ruta, el cual se somete a consulta ciudadana con el fin que los distintos actores regionales puedan formular sus observaciones, planteamientos y/o consultas. El proceso representa una oportunidad para seguir incorporando la opinión de la ciudadanía, y perfeccionar el documento final que será entregado al Ministerio de Energía, siendo un antecedente fundamental para la política energética regional.

¹ La versión digital de la Agenda de Energía, puede ser revisada en el sitio web www.minenergia.cl, acceso en marzo de 2016.

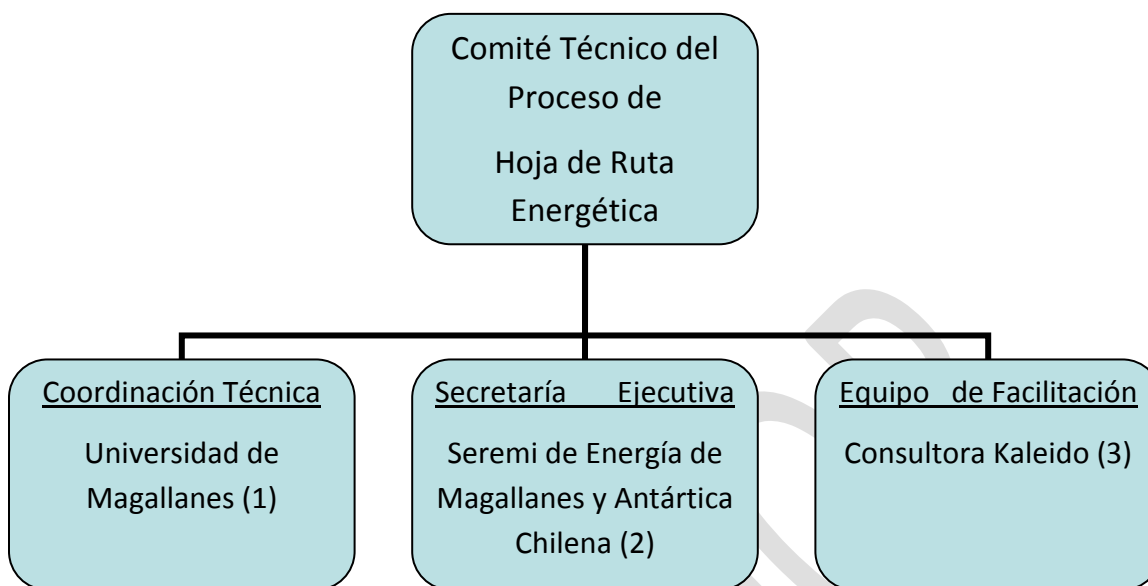


Figura N° 1, “Visita Ministro de Energía”, Marzo 2014.

- (1) Centro de Estudio de los Recursos Energéticos (CERE): María Rosa Gallardo y María Luisa Ojeda
- (2) Alejandro Fernandez
- (3) Carolina de la Lastra , Monica Chaparro y María Paz Bize



Figura N° 2, “Lanzamiento del Proceso para la elaboración de Política Energética para la Región de Magallanes y Antártica Chilena”, 13 de mayo de 2015, auditorio Ernesto Livacic de la Universidad de Magallanes, Punta Arenas.

1. PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA HOJA DE RUTA ENERGÉTICA PARA MAGALLANES



Figura N° 2, “Taller N° 2, Servicio Públicos, 10 de julio de 2015, Hotel Diego de Almagro, Punta Arenas”.



Figura N° 3, “Tercera Mesa de Trabajo de Acceso y Equidad, 1 de julio de 2015, Salón Magallanes, Hotel Diego de Almagro, Punta Arenas”.



Figura N° 4, “ Primera Mesa de Eficiencia Energética, 14 de mayo de 2015, Aula Tecnológica de la Biblioteca de la Universidad de Magallanes”.

La propuesta de Hoja de Ruta Energética para Magallanes al 2050 ha sido el resultado de la participación de diversos actores convocados a lo largo de las distintas etapas del diseño de este documento.

El proceso buscó promover la reflexión sobre la situación energética actual y futura de la región, con la participación de los actores vinculados directa e indirectamente en el contexto energético regional, incentivando el consenso de visiones, objetivos y estrategias, de forma de alcanzar el compromiso y la futura concreción de lo acordado. Se diseñaron y convocaron instancias de participación tales como: talleres temáticos, provinciales, y mesas de trabajo.

En la Figura N° 5, se presenta un esquema sintético del proceso participativo desplegado.

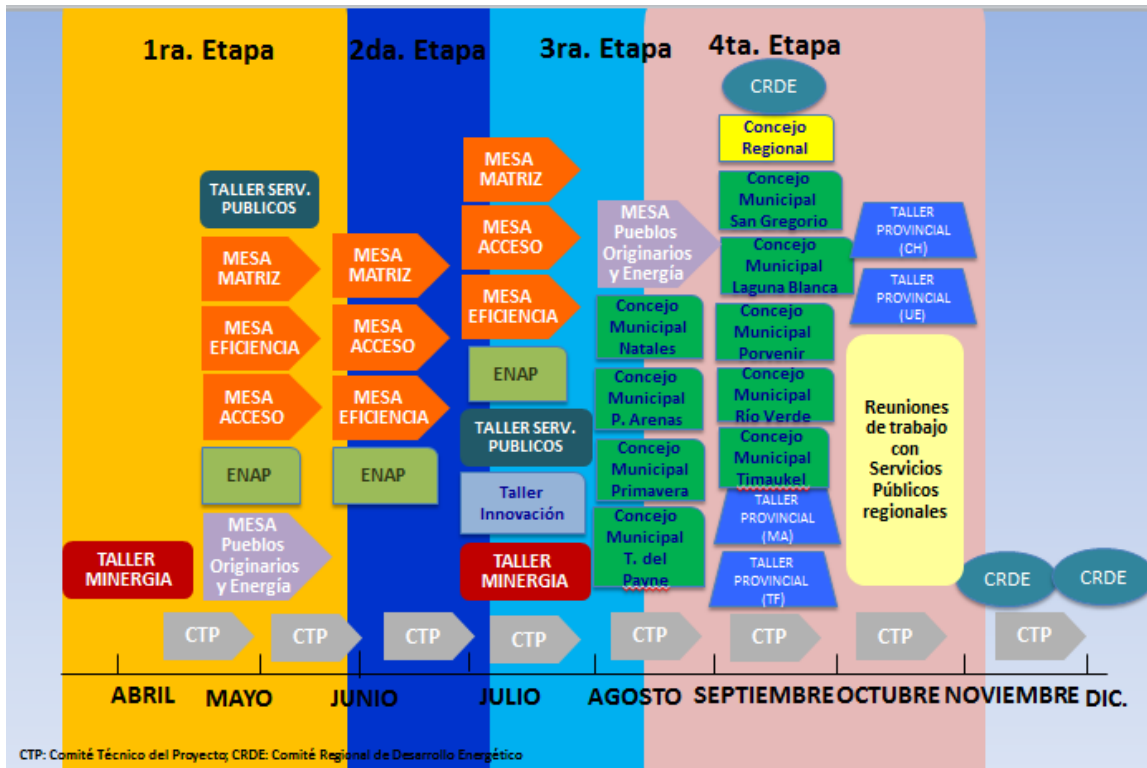


Figura N° 5 “Esquema de Trabajo y Participación del Proceso Hoja de Ruta Energética: Magallanes 2050”

1.1. Etapas del proceso participativo

a) Primera etapa: diagnóstico, visión e ideas fuerza.

Esta etapa, tuvo como objetivo facilitar la discusión sobre la Visión de la Energía de la región al año 2050, proponer ideas fuerza para comunicar la Hoja de Ruta a la ciudadanía y consensuar el diagnóstico en la región en tres grandes ámbitos: Matriz Energética, Acceso y Equidad Energética y Eficiencia Energética. Se realizaron mesas técnicas de trabajo constituidas por representantes del sector público, privado y la ciudadanía. Adicionalmente, se trabajó en talleres realizados con los servicios públicos.

Durante esta fase, se constituyó una mesa de trabajo con ejecutivos y representantes de los trabajadores de la empresa ENAP en Magallanes, abordando temas tales como el rol y contribución de ésta en la Política Energética Regional, considerando la importancia que tiene la empresa a nivel local y nacional.

En esta fase, se contó con un total de 164 participaciones de los distintos sectores de la sociedad.

b) Segunda etapa: Hacia la identificación de objetivos y líneas de acción

En una segunda instancia, se continuó con el trabajo con las mesas temáticas, con el objetivo de avanzar en la propuesta de objetivos estratégicos, específicos y grandes líneas de acción para cada ámbito establecido. Se identificaron las condiciones necesarias a desarrollar para facilitar la ejecución de una política energética en aspectos transversales tales como: formación, investigación, innovación y coordinación interinstitucional, entre otros.

En esta etapa, en cada una de las mesas temáticas, se generaron espacios informativos específicos para los ámbitos particulares, por medio de especialistas académicos, técnicos o ejecutores de políticas públicas especialmente convocados para ello. El rol de estos actores fue facilitar la discusión y orientar a los participantes en caso de dudas o falta de información, buscando generar simetría de información entre ellos y favoreciendo la búsqueda de acuerdos.

En esta fase, se contó con un total de 138 participantes.



Figura N° 6, Segunda Mesa de Trabajo de Acceso y Equidad, 3 de junio de 2015”

c) Tercera etapa: Votación de idea fuerza, validación de objetivos y líneas de acción, identificación de medidas y metas. Hacia un plan de acción a corto plazo.

En esta etapa se impulsó la validación de objetivos, líneas de acción y propuesta de metas y acciones concretas, así como la priorización por parte de los participantes de acciones a desarrollar en el corto plazo.

Para enriquecer y concluir las propuestas en los ámbitos centrales de la Hoja de Ruta, se desarrollaron cuatro instancias de trabajo adicionales: una con el sector público, otra con expertos en innovación y dos encuentros con los pueblos originarios. La primera buscaba consolidar las contribuciones de este sector a la propuesta energética de largo plazo, con foco en la sinergia entre servicios y la priorización de acciones para el corto plazo. En la segunda se identificaron los aspectos centrales a desarrollar, desde el punto de vista de la innovación, para acompañar e impulsar un desarrollo efectivo del ámbito energético en el largo plazo. En las reuniones con los pueblos originarios se buscó acercar e incluir a la discusión la visión particular de los pueblos, como una manera de enriquecer la política regional.

Las ideas fuerza propuestas en las mesas y talleres fueron sometidas a votación en todas las instancias, incluidos los talleres provinciales, quedando inequívocamente priorizada la frase que hoy en día encabeza este texto (“Magallanes: Región sostenible y eficiente energéticamente”). En las instancias de esta etapa se contabilizaron 228 asistencias de participantes.



Figura N° 7, “Tercera Mesa de Trabajo de Matriz Energética, 30 de junio de 2015, Salón Magallanes, Hotel Diego de Almagro, Punta Arenas”.

d) Cuarta etapa: Socialización con la comunidad a nivel comunal y provincial.

Esta etapa tuvo como objetivo socializar los avances de la Hoja de Ruta Energética para Magallanes que consistió en recoger la opinión de la comunidad respecto del diagnóstico realizado, identificar nuevas necesidades y relevar prioridades energéticas a nivel comunal y provincial.

A nivel comunal, el despliegue se realizó aprovechando sesiones regulares de los Consejos Municipales de: Laguna Blanca, Primavera, Porvenir, Punta Arenas, San Gregorio, Natales, Torres del Paine, Rio Verde y Timaukel. En total, participaron 55 personas, entre alcaldes y concejales.



Figura N° 8, “Exposición avances en la elaboración de la Hoja de Ruta, Concejo Municipal de Torres del Paine, 21 de agosto de 2015”

A nivel provincial, se realizaron talleres en cada capital provincial, a los que se convocó a diversos actores representativos de la comunidad. Ochenta personas participaron en estos talleres.

Esta etapa también permitió incorporar la visión de los miembros de la Comisión de Ciencia, Energía y Nuevas Tecnologías del Consejo Regional (CORE), los que tuvieron la

oportunidad de conocer los avances de la Hoja de Ruta e incorporar su mirada regional sobre los desafíos energéticos.



Figura N° 9, “Taller Provincial Puerto Williams, Salón de Reuniones de la Primera Compañía de Bomberos de Cabo de Hornos”, 1 de octubre de 2015.



Figura N° 10, “Presentación avances en la elaboración de la Hoja de Ruta ante el Consejo Regional de Magallanes, 7 de septiembre de 2015”.

Adicionalmente, durante esta fase se articula un hecho clave, como es el inicio de la participación en el proceso de la “Comisión Regional de Desarrollo Energético Magallanes y la Antártica Chilena”, CDRE². Esta comisión creada en Octubre de 2015 según decreto N° 67-2015, tiene como función asesorar al Ministerio de Energía en los procesos de elaboración de políticas y planes en materia de competencias del mismo, así como acompañar los procesos de ordenamiento territorial energético de la región y todas aquellas acciones vinculadas a su implementación y seguimiento, entre otras responsabilidades. Esta instancia está constituida por diferentes miembros de instituciones públicas regionales, otros representantes del sector público, representantes del sector privado, académicos y sociedad civil, y presidida por el Intendente Regional. Tendrá un rol clave de acompañamiento en la propuesta de prioridades y en la búsqueda de colaboración y sinergia entre actores regionales y el nivel central, especialmente para la fase de implementación de la Política Energética.



Figura N° 11, “Sesión de conformación Comisión Regional de Desarrollo energético, Salón Nelda Panicucci del edificio de la Intendencia Regional de Magallanes”, 3 de septiembre de 2015.

Adicionalmente, recibimos observaciones y comentarios de los parlamentarios de la zona, que desde el principio han estado atentos e interesados en el proceso participativo, sus comentarios sin duda enriquecieron el documento. En las instancias de esta etapa se contabilizaron 192 asistencias de participantes.

² CRDE fue creada por Decreto Supremo N° 67 del Ministerio de Energía con fecha 26 de junio de 2015.

En conclusión, durante la todo el proceso se contabilizó un total de 722 asistencias a talleres, mesas y reuniones de trabajo, de las cuales 345 personas participaron entre una y tres veces en los encuentros. Mediante técnicas de trabajo participativo, fueron los propios asistentes quienes trabajaron en grupo y documentaron sus aportes y sugerencias a la política, generando así los elementos para su formulación.

A continuación, se ilustran en las figuras N° 12 y N° 13, grafico de participantes en cada una de las etapas del proceso, tanto en cantidad como en porcentajes de participación según el sector al que pertenecen.

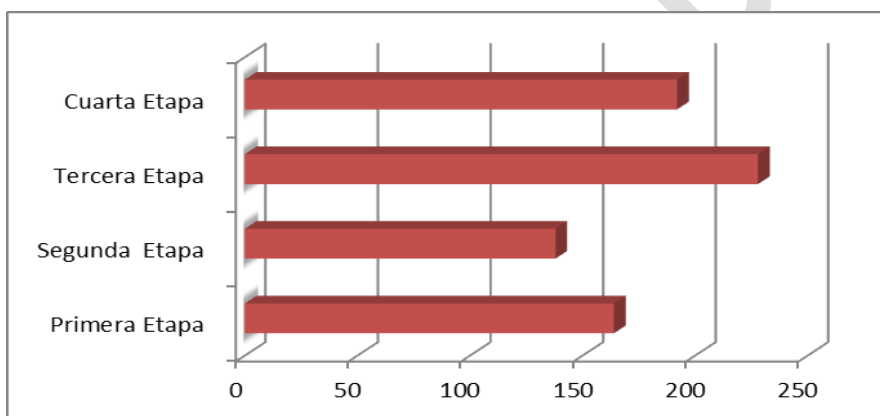


Figura N° 12, "Cantidad de participantes por etapa de proceso"
Fuente: Consultora Kaleido

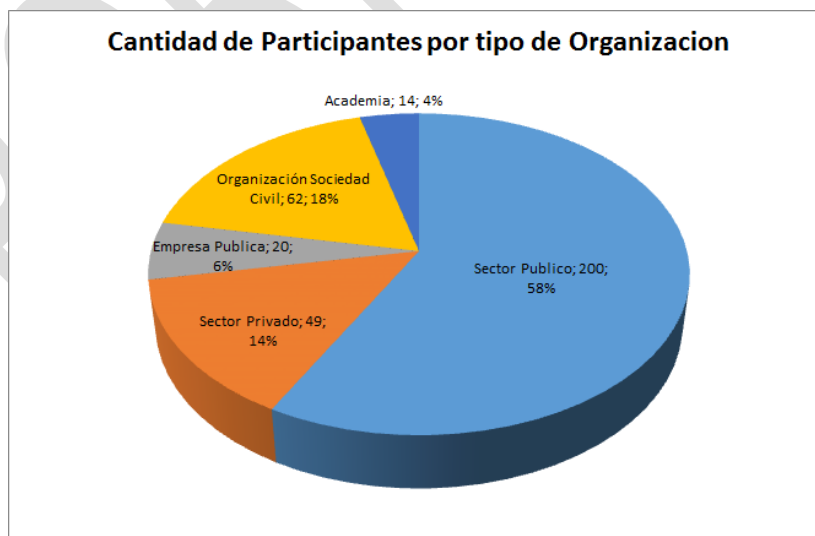


Figura N° 13, "Cantidad de participantes por tipo de organización"
Fuente: Consultora Kaleido

1.2. Metodología del proceso

Para la construcción de la Hoja de Ruta Energética para Magallanes se diseñó un proceso metodológico que permitiera avanzar de acuerdo al siguiente esquema de planificación.

Elemento	Definición
Visión	Fin último, el impacto a alcanzar. Estado deseado en el futuro
Idea fuerza	Frase o eslogan que refleja el sentido de la Hoja de Ruta.
Pilares estratégicos	Grandes ámbitos de actuación de la Hoja de Ruta.
Objetivos específicos	Medios para el fin en distinta jerarquía. Aspectos relevantes que se aspira a lograr en los Pilares estratégicos
Metas	Expresión de los objetivos en términos cuantitativos y/o cualitativos.
Líneas de acción	Líneas de trabajo para alcanzar los objetivos específicos
Acciones	Iniciativas más acotadas de corto, mediano o largo plazo. Precisan las líneas de acción
Plan de acción a corto plazo	Tareas concretas a ejecutar en los próximos dos años
Actores involucrados	Instituciones públicas o privadas inicialmente identificadas, que por su función contribuirán a implementar las acciones

El diseño de la Hoja de Ruta debía cumplir con el principio de ser participativo, motivo por el cual se implementaron metodologías que facilitaron la incorporación de la visión, la opinión y las experiencias de distintos actores relevantes de la comunidad. Al mismo tiempo, el proceso debía conducir metodológicamente la deliberación, de tal manera que los grupos se vieran invitados a definir y acotar alternativas energéticas para la región en las distintas dimensiones de una propuesta de Política Energética. En términos metodológicos, el proceso desplegó su orientación participativa sobre la base de:

Secuencia lógica de preguntas

Mediante una serie de preguntas diseñadas específicamente para cada instancia, cada grupo fue obteniendo paso por paso los elementos que constituyen la Hoja de Ruta. Esta secuencia se fue revisando y preparando en conjunto con los integrantes del equipo coordinador formado por el Ministerio de Energía y los consultores.

Participación

La metodología permitió que los asistentes participaran y aportaran sus ideas, generando un producto consensuado y con alto grado de identificación.

Visualización permanente de la discusión

La discusión y las propuestas realizadas por los participantes fueron documentadas por ellos mismos mediante el registro de sus ideas en tarjetas. Este procedimiento permitió a los participantes discutir sus aportes, consensuarlos y construir con ellos un diagnóstico y propuestas de acciones que son documentados en informes. El registro del trabajo realizado era compartido con todos los asistentes tras finalizar la respectiva instancia de participación.

Trabajo individual

Se incorporaron instancias de trabajo individual mediante formularios con preguntas base, con el objetivo de generar un espacio de reflexión previa y que enriqueciera el trabajo grupal.

Validación gradual y colaboración

Un elemento central del proceso fue la validación de lo propuesto por las mesas de trabajo en el encuentro siguiente, en cada una de las fases del proceso, de modo tal de ir asegurando la calidad y trazabilidad necesaria antes de avanzar hacia la siguiente etapa.

El avance gradual fue posible también gracias a la colaboración activa de los facilitadores del proceso, integrado por integrantes de las Divisiones del Ministerio de Energía, la SEREMI de Energía, la Universidad de Magallanes y la consultora metodológica KALEIDO, en la revisión, análisis y estructuración de los aportes realizados por los participantes.

2. ANTECEDENTES ENERGÉTICOS DE LA REGIÓN



La energía es parte de la historia de Magallanes y está presente en la conciencia de su comunidad: las condiciones climáticas hacen esencial la energía para la población, y la explotación de los recursos energéticos ha sido una parte importante en la actividad económica de la región en los últimos cincuenta años.

En un principio, en la región se utilizó como medio de generación de energía la leña, luego fue el carbón y en los últimos cincuenta años ha sido el gas natural.

En la actualidad, la región tiene una matriz energética con una altísima participación del gas natural, utilizado tanto para fines térmicos como eléctricos. Como consecuencia, la matriz térmica es altamente concentrada en gas natural, ya que si excluimos el uso del gas para generación eléctrica y transporte (GNC), el aporte de este combustible fósil es de un 91% (más 8% leña y 1% GLP). A su vez, en la matriz eléctrica el gas natural representa el 98% del combustible utilizado para generar electricidad (más 2% diésel), por lo que el desafío está en la diversificación de las fuentes de generación de energía de ambas matrices³.

En las figuras 14 y 15, se muestran los gráficos de matriz energética primaria y matriz energética secundaria de la Región, comparada con las matrices nacionales y mundiales:

³ Balance energético del estudio “Elaboración de propuesta de Matriz Energética para Magallanes al 2050”, 2014.

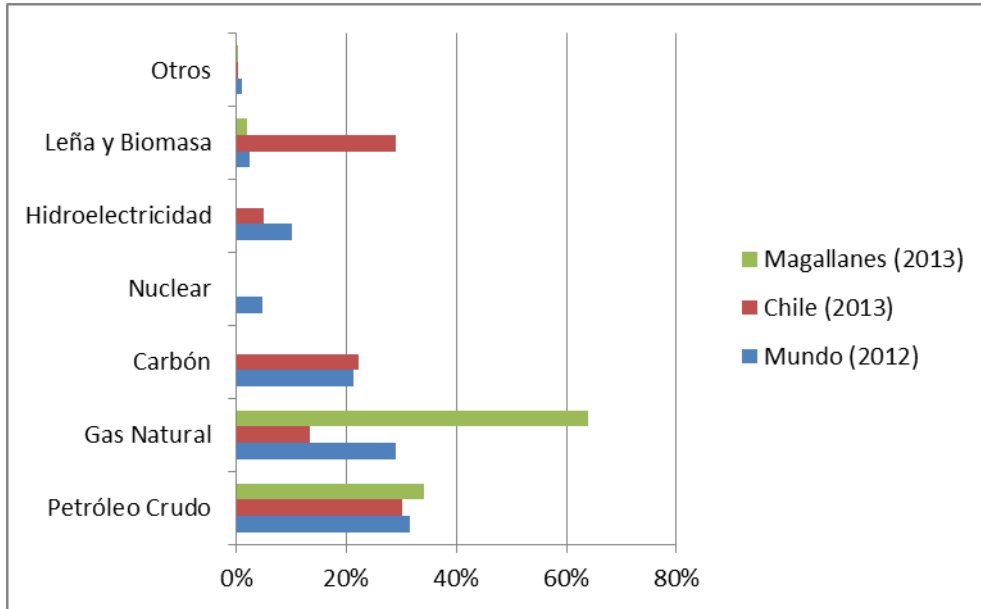


Figura N°14, “Matriz Energética Primaria, Mundial, Nacional y Regional”
Fuentes Ministerio de Energía

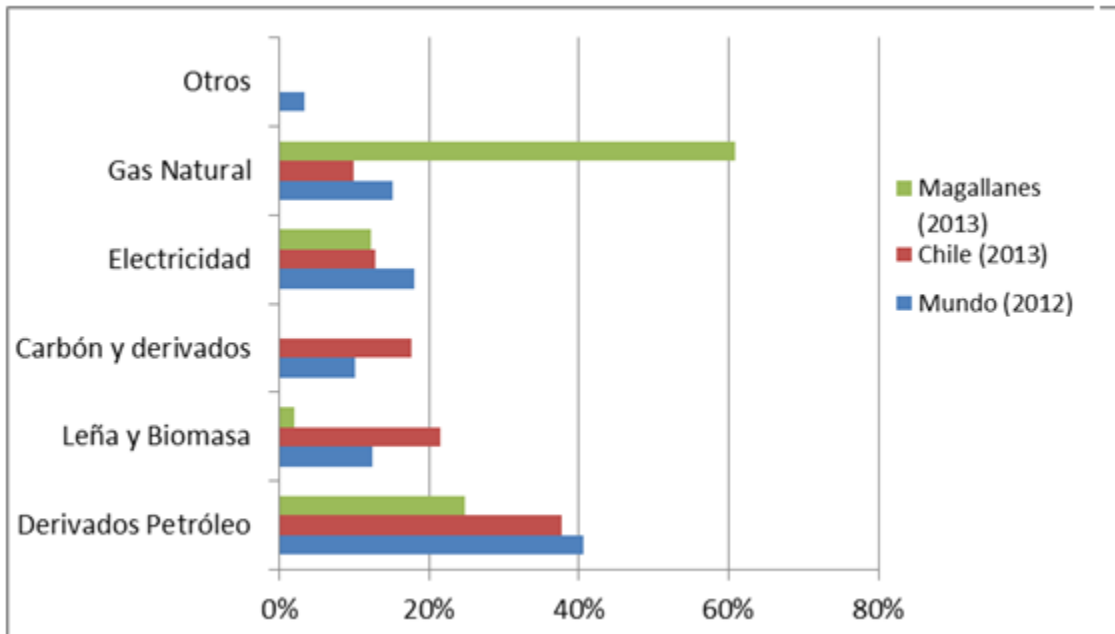


Figura N° 15, “Matriz Energética Secundaria Mundial, Nacional y Regional”.
Fuente: Ministerio de Energía

2.1. Demanda de Energía:

El consumo total de energía en Magallanes es bajo en comparación al resto del país,⁴ y el consumo de gas abastecido a través de la distribuidora se aproxima a los 400 millones de m³ anuales, distribuidos entre los sectores residencial, industrial, fiscal, comercial, generación eléctrica y gas natural comprimido. Dicho consumo es muy sensible a las condiciones climáticas, lo que se refleja en un efecto muy marcado entre las estaciones de otoño-invierno y primavera-verano, que corresponde principalmente a la demanda de la población para satisfacer necesidades de calefacción y agua caliente sanitaria (ACS). El crecimiento de la demanda energética en períodos recientes ha sido moderado, con una tasa promedio de crecimiento en los últimos 5 años del orden de 2,6% en el caso eléctrico y de 2,9% para el gas, lo que puede verse en la figura N° 16.

	Ventas			
	Gas Natural		Electricidad	
Año	m ³	Variación %	GWh	Variación %
2010	362.183.640		260,1	
2011	358.263.479	1,1%	267,3	2,8%
2012	372.045.336	3,8%	277,8	3,9%
2013	366.295.506	1,5%	281,8	1,4%
2014	385.400.369	5,2%	288,5	2,4%
	Promedio	2,9%	Promedio	2,6%

Figura N° 16, “Ventas de gas natural y electricidad en Magallanes, 2010-2014”

Fuente: Comisión Nacional de Energía

En cuanto a las condiciones climáticas de la zona versus las condiciones climáticas presentadas en el la Zona Centro del país, podemos apreciar la figura N° 17, de lo que podemos traducir que estas son muy diferentes, razón por la cual la comunidad Magallánica exige especial atención a las condiciones térmicas de las viviendas, puesto que para la población es una necesidad esencial para asegurar su calidad de vida.

⁴ La generación eléctrica se mantiene en el orden de 300 GWh al año (equivalente a lo que el SIC produce en 2 días).

Temperaturas (°C).		
Promedios 2004-2013	Punta Arenas	Santiago (Quinta Normal)
Media diaria	6,4	14,8
Máxima promedio	10,2	23,2
Mínima promedio	3,3	8,6
Mínima Absoluta	-8,2	-1,9

Figura N° 17, “Comparación de temperaturas, Punta Arenas y Santiago”
Fuente: INE, “Estado del Clima”

Como consecuencia de las condiciones climáticas, en la zona térmica de Magallanes un 80,7% del consumo residencial de gas natural se utiliza para calefacción y un 7,7% para agua caliente sanitaria⁵. En el caso de los edificios públicos la calefacción alcanza un 98%⁶ del consumo de gas natural, lo que se explica por la necesidad de alcanzar temperaturas de confort térmico, cuyos consumos varían de acuerdo a las características de aislamiento térmico de las construcciones, lo cual plantea el desafío de mejorar las características constructivas para alcanzar temperaturas de confort térmico consumiendo menos gas.

2.2. Producción y Sostenibilidad

Magallanes es la única región de Chile que produce petróleo y gas natural, y la principal productora de carbón del país (95% de lo producido en 2013⁷), contando con importantes recursos de carbón sub bituminoso⁸. En cuanto a petróleo y gas natural, los recursos localizados en yacimientos convencionales se encuentran bastante explotados, sin embargo, las nuevas tecnologías y actividades exploratorias que se han desarrollado en la cuenca de Magallanes han permitido identificar importantes recursos de gas y de petróleo no convencionales. Adicionalmente a estos recursos no renovables, la región posee condiciones de viento privilegiadas, con altos factores de planta de más del 50%, idónea para la generación de energía eléctrica, y un reconocido potencial de energía mareomotriz, entre otras fuentes de energía renovable.

⁵ Ministerio de Energía, Estudio de Usos Finales y Curva Residencial de Energía, 2010.

⁶ Ministerio de Energía, Estudio Propuesta de modelo de desacople y medidas de eficiencia energética en el mercado de gas para la Región de Magallanes, 2015.

⁷ Anuario de la Minería de Chile 2013, Sernageomin.

⁸ El carbón sub bituminoso es una variedad de carbón con un contenido energético medio, utilizado frecuentemente en la generación eléctrica.

La Región de Magallanes es una de las zonas más prístinas del mundo, por lo que cuidar esta condición es fundamental para su desarrollo, el cual debe ir ligado a la sustentabilidad y buen uso de los recursos regionales.

Además, la región es una importante productora y exportadora de energía (recursos fósiles). En el desarrollo futuro, Magallanes debe considerar los cambios en materia de energía que se están produciendo en el mundo (revolución tecnológica en el ámbito de las energías renovables y extracción de combustibles fósiles no tradicionales), que están modificando la composición de la matriz energética global. A ello se suma la preocupación por el cambio climático, que ha significado que las naciones busquen descarbonizar la matriz energética mundial y se impulsen políticas y acuerdos para restringir el consumo de los combustibles fósiles. Así se comienzan a oír voces en el contexto internacional que hablan de llegar a 0% de uso de combustibles fósiles para el año 2100, como también dejar de producir vehículos a gasolina a mitad de este siglo XXI. Esta situación pone el desafío de determinar cómo y hasta cuándo se van a explotar los recursos fósiles durante el presente siglo.

2.3. Desarrollo Energético

En términos de la energía como sector productivo que impulse la actividad económica, se debe considerar que el desarrollo de un mercado de mayor escala para el gas natural y la energía eléctrica requiere de un aumento significativo de la demanda, reflejado en el establecimiento de clientes, empresas y actividades de altos consumos en la región, o bien, una vez asegurado su abastecimiento de gas natural, en el desarrollo de un mercado de exportación de este recurso hacia al resto del país o al exterior.

Dado que energéticamente la región no tiene conectividad física con el resto del país (líneas de transmisión eléctrica, gasoductos y oleoductos), solo podría conectarse con los sistemas de gas del norte, centro y sur del país a través del sistema de gasoductos argentinos. Actualmente, el transporte de combustibles se realiza por vía marítima, por lo que el intercambio se reduce a carbón (Magallanes exporta todo lo que produce), petróleo y combustibles líquidos (exporta petróleo crudo e importa gasolina y petróleo diésel).

Las distancias entre los centros poblados son significativas, debido a lo cual cada localidad debe contar con su propio sistema eléctrico, situación que dificulta el acceso a la energía en condiciones similares para todo habitante de la región. Sin embargo, esta realidad, que obliga a soluciones energéticas particulares, es la que abre vías para la utilización de los recursos energéticos disponibles en cada localidad, y la hace necesaria especialmente de

los recursos renovables. Los asentamientos aislados y rurales son una realidad que debe atender la política energética regional, a fin de dar una solución energética de calidad a esta parte de la población y lograr una equidad al acceso energético similar al de los mayores centros poblados de la Región (Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams).

Según la figura N° 19, en la región de Magallanes, 323 viviendas rurales equivalente a un 10,4%, no están electrificadas de un total regional de 3.119 viviendas rurales, a lo que se debe agregar problemas de continuidad y calidad del suministro eléctrico.

2.4. Sistema Eléctrico de Magallanes

A nivel país existen dos sistemas eléctricos interconectados y nueve sistemas medianos, cuatro de ellos ubicados geográficamente en la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, cuya capacidad instalada corresponde a un 0,62% de la capacidad instalada del país.

Los sistemas medianos de Magallanes son: Punta Arenas, Puerto Natales, Puerto Williams y Porvenir, cada uno de ellos 100% térmico (85% gas, y 15% diésel).

Tanto en las comunas de Punta Arenas, Natales, Porvenir y Puerto Williams, las unidades generadoras térmicas (turbinas a gas o motores a petróleo diésel), están ubicadas junto a los puntos de consumo, de manera que no hay instalaciones de transmisión. La capacidad instalada al año 2014 en la región es de 102 MW, que pertenecen en su totalidad a la empresa eléctrica Edelmag, la que además entrega el servicio de distribución en dichas comunas. A diciembre de 2013, Edelmag llegaba a ventas de energía eléctrica anuales por sobre los 265 GWh, con una base de más de 55.000 clientes (principalmente clientes regulados/residenciales). En la figura 18 se muestra la evolución de las demandas máximas y la evolución de la capacidad instalada regional hasta el año 2014

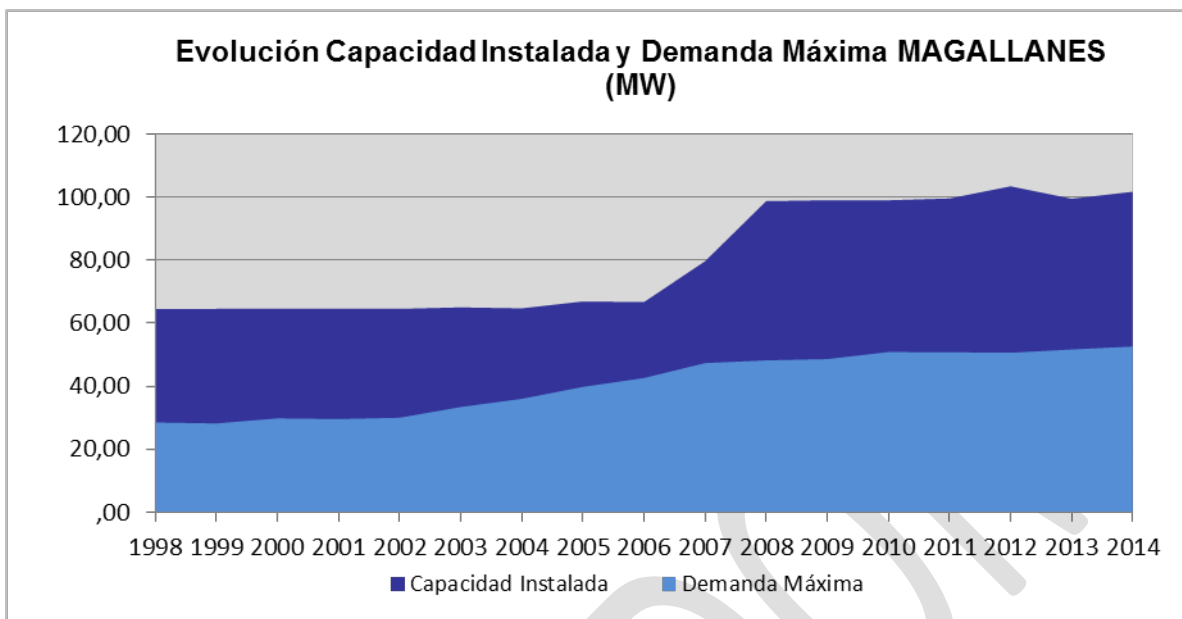


Figura N° 18 “ Evolución capacidad instalada y demanda maxima, Región de Magallanes”

Fuente: CNE

2.5. Cobertura Energética

Hoy en día la cobertura de suministro eléctrico para viviendas rurales no está presente en toda la región, puesto que los cuatro sistemas medianos (Punta Arenas, Natales, Porvenir y Puerto Williams) están ubicados en localidades donde se concentra la mayor cantidad de habitantes. La lejanía de algunas comunas imposibilita a que estas puedan acceder al suministro de los sistemas medianos, limitando el desarrollo en la calidad de vida de sus habitantes al deber recurrir a soluciones de mayor costo e intermitencia y menor calidad.

Si bien se han hecho esfuerzos por lograr que todos los habitantes de la región cuenten con acceso a una energía segura y de calidad, aún existe un déficit, especialmente en las zonas rurales.

En Magallanes al año 2014, al número de viviendas rurales asciende a 3.119, y cuya cobertura de energía eléctrica alcanza un 89,6%, como podemos apreciar en la figura N° 19.

2014				
Región	N° Total Viviendas Rurales	N° Viviendas Rurales Electrificadas	Déficit (N° viviendas)	Cobertura electrificación [%]
XV REGION	4.165	4.096	69	98,3%
I REGION	3.916	3.857	59	98,5%
II REGION	3.682	3.526	156	95,8%
III REGION	6.789	6.281	508	92,5%
IV REGION	40.765	38.942	1.823	95,5%
V REGION	38.882	36.941	1.941	95,0%
VI REGION	87.485	85.136	2.349	97,3%
VII REGION	88.501	85.140	3.361	96,2%
VIII REGION	98.166	95.302	2.863	97,1%
IX REGION	86.513	83.499	3.014	96,5%
XIV REGION	34.814	34.643	171	99,5%
X REGION	71.469	71.439	30	99,9%
XI REGION	6.989	6.896	93	98,7%
XII REGION	3.119	2.796	323	89,6%
R. METROPOLITANA	55.162	54.814	347	99,4%
Total PAIS	630.417	613.307	17.109	97,3%

Figura N° 19, “Viviendas rurales electrificadas, año 2014”
Fuente: Ministerio de Energía, 2015

2.6. Disponibilidad de Recursos Energéticos y Diversificación



Magallanes cuenta con variadas oportunidades para diversificar su matriz energética, considerando la variedad de recursos renovables existentes, entre los que se incluye la energía eólica, hidráulica, solar, bioenergía (desechos forestales), junto con potenciales de energía mareomotriz, undimotriz y geotermia (principalmente de

baja entalpía), lo que se puede apreciar en la Figura N° 20.

Comuna	Gas Natural	Carbón	Petróleo	Eólico	Biomasa	Fotovoltaico	Hidroeléctrico	Mareomotriz	Undimotriz	Geotermia	Resíduos (Biogás)
Cabo de Hornos	No Disponible	No Disponible	No Disponible	Disponible	*	Disponible	Disponible	Disponible	Disponible	Sin Información	No Disponible
Timaukel	Disponible	No Disponible	Disponible	Disponible	**	Disponible	Disponible	Disponible	No Disponible	Sin Información	No Disponible
Porvenir	Disponible	No Disponible	Disponible	Disponible	*	Disponible	No Disponible	Disponible	Disponible	Sin Información	Disponible
Primavera	Disponible	No Disponible	Disponible	Disponible	No Disponible	Disponible	Disponible	Disponible	No Disponible	Disponible	No Disponible
San Gregorio	Disponible	No Disponible	Disponible	Disponible	*	Disponible	Disponible	Disponible	No Disponible	Disponible	No Disponible
Laguna Blanca	Disponible	No Disponible	Disponible	Disponible	*	Disponible	Disponible	No Disponible	No Disponible	AE	No Disponible
Punta Arenas	Disponible	Disponible	Disponible	Disponible	***	Disponible	Disponible	Disponible	Disponible	Disponible	Disponible
Río Verde	Disponible	Disponible	Disponible	Disponible	*	Disponible	Disponible	Disponible	No Disponible	Disponible	No Disponible
Puerto Natales	Disponible	Disponible	Disponible	Disponible	**	Disponible	Disponible	Disponible	Disponible	Sin Información	Disponible
Torres Del Payne	No Disponible	No Disponible	No Disponible	Disponible	*	Disponible	Disponible	No Disponible	No Disponible	Disponible	No Disponible

Fuente: Elaboración Propia, CERE (2015). (*) Leña; (**) Leña y astillas; (***) Leña y pellets; (AE) Alta Entalpía

No Disponible	No Disponible
Disponible	Disponible
Sin Información	Sin Información

Figura N° 20, “Disponibilidad de recursos energéticos”
Fuente: Cere- Umag, Estudio Matriz Energetica para Magallanes, 2015

Las circunstancias climáticas de la zona exigen una especial atención a las condiciones térmicas de las viviendas, puesto que para la población magallánica es una necesidad esencial para la calidad de vida. Como se mencionó anteriormente, en los hogares magallánicos un 80.73% del consumo de gas natural tiene relación con la calefacción y un 7,7% corresponde a utilización de agua caliente sanitaria.

La fuerte necesidad de calefacción, la dependencia del gas natural para satisfacer dicha necesidad, en conjunto con circunstancias históricas, han llevado a que el precio de venta del metro cúbico de este recurso esté actualmente bajo el costo de producción del mismo a través del aporte compensatorio del Estado a ENAP. Esta situación trae consigo aspectos no deseados que se transforman en una barrera para avanzar en materias de eficiencia energética y diversificación de la matriz eléctrica, reconociéndose además que esta importante cantidad de recursos están generando beneficios proporcionales a la escala de uso, beneficiando mayoritariamente a grandes consumidores (entre éstos a los de mayores niveles de ingreso), pudiendo hacerlo tal vez a los usuarios más vulnerables. Lo anterior implica el requerimiento del desarrollo de mayores análisis, que identifiquen el comportamiento de todos los sectores de consumo.

2.7. Características constructivas

Señalar que tan solo desde el año 2000 existe una reglamentación térmica (art. 4.1.10 de la OGUC) que en su primera etapa partió con exigencias térmicas a techos y en una segunda etapa el año 2007, se incorporaron exigencias a muros, pisos ventilados y ventanas.

Lo anterior, es relevante al constatar que cerca del 81% de las viviendas de Magallanes fueron construidas antes del año 2000, por lo que no estuvieron afectas a normativas ni estándares de eficiencia térmica. Se estima que un 58% de las viviendas no cuenta con aislamiento en muros, también un 58% lo carece en techos y un 90% no tiene doble vidrioado hermético⁹. La región tiene un gran desafío en mejorar la eficiencia térmica de las viviendas, más aún cuando un 42%² de la población manifiesta que no estaría dispuesta a invertir en reacondicionar su vivienda.

En el sector público la situación es similar, sólo un 20% cuenta con aislación de muros, un 30% de aislación en techumbres y solo un 12% con ventanas de doble vidrio hermético (termopanel)².

En términos del buen uso de la energía, no todo depende de los artefactos o materiales de construcción, se debe también considerar que Magallanes tiene sus propias realidades que la llevan a tener una cultura característica, por lo cual el empeño debe estar en medidas y estrategias que favorezcan la eficiencia energética, siendo éste uno de los desafíos de la política energética regional para producir un cambio en los usos y costumbres de la población en materia de eficiencia energética. En esta materia, se deben considerar tanto aspectos técnicos como de gestión. Los programas de buen uso de la energía deben considerar las necesidades propias de la región y contar con la validación de los actores relevantes de la comunidad.

Para alcanzar los objetivos y metas que la Hoja de Ruta establece, se debe poner especial atención a la información, buscar acuerdos colaborativos, incorporar la eficiencia energética en las construcción de viviendas, edificios públicos, ampliando y fortaleciendo, el actual mercado de empresas prestadoras de servicios energéticos en la región.

⁹ Estudio Propuesta de modelo de desacople y medidas de eficiencia energética en el mercado de gas para la Región de Magallanes, 2015

3. VISIÓN y PILARES ESTRATÉGICOS

En este capítulo se presenta la visión compartida para el desarrollo energético de la Región de Magallanes y Antártica Chilena al año 2050, la cual constituye el marco de referencia para todo el proceso de elaboración de la Hoja de Ruta Energética: Magallanes 2050. A partir de esta visión se definieron Pilares Estratégicos que sostienen la visión de largo plazo.

3.1. Visión

En el año 2050, en la Región de Magallanes y Antártica Chilena somos conscientes y activos en el uso eficiente de la energía. Nuestra matriz energética es segura, diversificada y de bajo impacto ambiental, siendo una región autosustentable y exportadora de productos energéticos, priorizando el uso de energías renovables y tecnologías limpias. A su vez, velamos por un acceso inclusivo a la energía y el sector energético es una fuente competitiva, económica y socialmente, favoreciendo el crecimiento de nuestras comunas en forma compatible con otras actividades.

3.2. Pilares Estratégicos

Desde la visión definida por la región, se desprenden las temáticas relevantes que deben abordarse, dando lugar a los cuatro Pilares Estratégicos sobre los que se estructura la Hoja de Ruta. Estos Pilares permiten alcanzar la visión que Magallanes aspira para el año 2050, de manera de cerrar las brechas entre la situación actual y lo que se plantea como meta para la región y el estado deseado al que aspira.

a) **Uso eficiente de nuestra energía.**

- La eficiencia energética está incorporada en la cultura de la sociedad Magallánica y de la Antártica Chilena.
- Las edificaciones de Magallanes son eficientes energéticamente.
- Fortalecer la productividad mediante eficiencia energética.

b) **Desarrollo diversificado de nuestros recursos energéticos.**

- La incorporación de energías renovables ha dado una mayor sustentabilidad a nuestra matriz energética.

- Los recursos fósiles se desarrollan y forman parte de nuestra matriz energética.

c) Acceso a energía segura y de calidad.

- Las zonas rurales o aisladas y la población vulnerable tienen acceso a la energía.
- Todo habitante de Magallanes tiene oportunidad real de acceso a la energía.

d) Fortalecimiento regional.

- Magallanes tiene una institucionalidad para elaborar, ejecutar y actualizar la política energética regional.
- Las normativas energéticas reconocen la realidad específica de Magallanes.
- Los profesionales y técnicos que se preparan en Magallanes tienen formación en eficiencia energética y vocación por el desarrollo y la innovación de la energía.
- Existe armonía entre la gestión del territorio y el desarrollo de la energía.

4. OBJETIVOS, LINEAS DE ACCION Y METAS POR PILAR ESTRATÉGICO

Para lograr la visión de Magallanes para el año 2050 se definieron cuatro Pilares estratégicos, con una propuesta de metas, líneas de acción, acciones y potenciales actores involucrados para su ejecución.

4.1. PILAR ESTRATÉGICO: Uso eficiente de nuestra energía

Las empresas, instituciones y la comunidad en general, manifiestan un comportamiento responsable en pos del buen uso de la energía siendo un ejemplo a seguir para otras comunidades. La eficiencia y gestión energética están presentes en el quehacer de Magallanes e incorporados en la educación desde la etapa pre-escolar hasta la formación técnica y profesional.



Figura N° 21, "Tercera Mesa de Eficiencia Energética, Salón Magallanes Hotel Diego de Almagro, 1 de julio de 2015, Punta Arenas".

Actualmente, la comunidad exige especial atención a las condiciones térmicas de las viviendas, puesto que para la población magallánica es una necesidad esencial para la calidad de vida. El buen uso de la energía en Magallanes es aún materia pendiente. Si bien se han realizado esfuerzos entre organismos públicos y privados, éstos aún son insuficientes.

No obstante lo anterior la región ya está trabajando en materia de eficiencia energética, para lo cual ha emprendido una serie de iniciativas en distintos ámbitos: introducción de sistemas de cogeneración, mejoramiento de la eficiencia energética de edificios públicos, introducción de la eficiencia energética en la educación escolar y funcionarios públicos, auditorías energéticas y diversos estudios para disminuir el consumo de gas natural. Dichas medidas, junto con otras que debieran sumarse, como resultado de la política energética regional, permitirán ir consolidando el panorama regional de eficiencia energética.

En relación a los énfasis que debiera tener la temática de eficiencia energética en la región a mediano y largo plazo, es importante señalar que el estudio “Propuesta de Matriz Energética para Magallanes al 2050”¹⁰, en su capítulo de eficiencia energética, considera relevante focalizar los esfuerzos en el sector residencial, dados los altos consumos de energía térmica y eléctrica comparados con otros sectores, por lo cual es fundamental avanzar en el reacondicionamiento térmico de las viviendas (RTV) existentes, extender dicho programa a los sectores que hoy no son favorecidos, avanzar en la implementación masiva de artefactos calefactores eficientes, e impulsar la certificación de los artefactos térmicos comercializados en la región, promoviendo a su vez el recambio de iluminación interior y el uso de electrodomésticos que cuentan con etiqueta de eficiencia energética (refrigeración principalmente). La certificación energética de viviendas, actualmente voluntaria y sólo para viviendas nuevas, es otro tema que debe abordarse con una visión de largo plazo, visualizándose que existe interés por parte de las empresas constructoras de generar alternativas de viviendas competitivas y que satisfagan a un tipo de cliente que desea disminuir sus consumos energéticos y que posee una mayor conciencia sobre la construcción sustentable.

Finalmente, con el desarrollo de este pilar, se busca acercar el concepto de eficiencia energética y sus medidas a la ciudadanía, para que comprenda que la eficiencia no significa renunciar a una buena calidad de vida, sino que por el contrario, hacer un buen uso de la energía, manteniendo los niveles de confort. En este ámbito, es necesario

¹⁰ Universidad de Magallanes, 2015

reforzar el concepto de confort térmico, para evitar las habituales malas prácticas de regulación de la temperatura y humedad interior, arraigadas en algunos sectores de la comunidad.

4.1.1. Objetivo Específico

La eficiencia energética está incorporada en la cultura de la sociedad de Magallanes y la Antártica Chilena

La generación de una conciencia en eficiencia energética es fundamental para apoyar cualquier proyecto o programa energético, es decir, la población debe ser capaz de visualizar los beneficios que entregan las medidas de eficiencia energética aplicadas en la región, pues de otra forma, se perderán los beneficios que el buen uso de la energía, puede generar en el largo plazo. Este diagnóstico es transversal a los sectores económicos y productivos de la región. Se hace necesario, por lo tanto, fortalecer el conocimiento sobre los beneficios de la eficiencia energética en todos los niveles de la educación, la producción, y también de la sociedad civil.

Este objetivo específico considera dos líneas de acción, para abordar las brechas asociadas:

A. Línea de acción: Fomentar la eficiencia energética en la educación formal y no formal

Se propone que la temática del buen uso de la energía sea un objetivo transversal en las mallas curriculares de la educación preescolar, básica y media, de forma de ir inculcando desde los inicios la eficiencia energética. Además, es necesario propiciar que las instituciones de educación superior regionales (Universidad y CFT), formen profesionales especializados en eficiencia energética y energías renovables, que permitan abordar los desafíos futuros con capacidades instaladas en la región. Todo lo anterior, sin perder de vista la importancia que el desarrollo de una conciencia ciudadana para el uso de la energía, tiene al interior de organizaciones sociales y empresas.

B. Línea de acción: Promover la conciencia sobre eficiencia energética y el buen uso de la energía

Quizá el desafío más importante para la Región, es lograr que toda la comunidad, sienta como parte de su quehacer cotidiano, el manejo de buenos hábitos energéticos, tales como mantener al interior de sus viviendas estándares de confort térmico sin realizar

prácticas ineficientes. Esto, sumado a un mejor conocimiento de cuáles son los artefactos eléctricos y térmicos que nos ayudan a minimizar consumos y producir ahorros, generando un pensamiento positivo hacia el buen uso de la energía.

METAS

Corto plazo

- 10 medidas de capacitación en la educación formal y no formal implementadas al 2018.

2030

- Incorporación de gestión energética eficiente tanto en la educación formal, como en la no formal.
- El 100% de los centros educacionales públicos de la región, tienen incorporados programas de eficiencia energética en su gestión y en sus programas de capacitación.

ACCIONES

Para fomentar la eficiencia energética en la educación formal e informal, y promover la conciencia sobre eficiencia energética y el buen uso de la energía se necesita:

Programas educacionales con contenidos en eficiencia energética

En los niveles educacionales: preescolar, escolar básica y media, hace falta fortalecer la temática del buen uso de la energía, reforzando los programas de estudio mediante la aplicación de ejemplos sencillos y prácticos, para lo cual es necesario capacitar a educadores y directivos de los diferentes establecimientos educacionales de la región.

Respecto a la educación superior, las universidades e institutos de formación técnica con sede en la región juegan un rol fundamental en la formación de las nuevas generaciones de profesionales y técnicos. La energía debe ser uno de los lineamientos estratégicos del desarrollo de dichas instituciones, trabajando en fortalecer aquellas asignaturas que abordan esta temática, enfatizando las ventajas del uso eficiente de la energía, y el conocimiento de propuestas tecnológicas eficientes energéticamente.

Actores involucrados: Secretarías Regionales Ministeriales de Educación y de Energía, Corporaciones Municipales de Educación, Universidad de Magallanes y otros centros de formación superior.

Horizonte: A partir del año 2016.



Figura N° 22, “Presentación del Programa Educativo Integral de Eficiencia Energética ante los padres y apoderados del Jardín Infantil Josh Kee”, 3 de septiembre de 2015, Punta Arenas.

Promoción y difusión de Eficiencia Energética.

Se propone la realización de campañas regionales publicitarias y/o de marketing de alto impacto en el buen uso de la energía, empleando los nuevos soportes de tecnologías de la información y comunicación (TIC), incluyendo redes sociales y medios de comunicación, para generar conciencia en la comunidad y difundir los resultados exitosos de proyectos y programas de eficiencia energética. Para ello es posible reconocer la aplicación de medidas de eficiencia energética en colegios e instituciones educacionales.

Actores involucrados: Secretarías Regionales Ministeriales de Energía, Educación y Medio Ambiente, Gobierno Regional, Corporaciones Municipales de Educación, empresas de energía de la región, Ministerio de Energía.

Horizonte: A partir del año 2017.

Programas Prácticos de Eficiencia Energética.

Este documento sostiene que es necesario el aprender-haciendo a través de programas prácticos y ejemplos exitosos para mostrar a la comunidad en talleres y seminarios dirigidos a los diferentes sectores de la comunidad, con énfasis en organizaciones sociales, líderes de opinión y actores públicos y privados del quehacer regional.

Actores Involucrados: Ministerio de Energía, Agencia Chilena de Eficiencia Energética, Secretaría Regional Ministerial de Energía.

Horizonte: A partir de año 2017

4.1.2. Objetivo Especifico

Las edificaciones de Magallanes son eficientes energéticamente.

Con este objetivo se busca contar con edificaciones que permitan el uso eficiente de la energía, a través de la incorporación de criterios de eficiencia energética en su diseño para edificaciones nuevas, o mediante acondicionamiento térmico para edificaciones existentes mejorando la calidad de vida de sus ocupantes y cumpliendo con normativa constructiva vigente.

Este objetivo específico considera tres líneas de acción, para abordar las brechas asociadas:

A. Línea de acción: Diseñar de viviendas y edificios eficientes.

En esta línea de acción se incluye el diseño de viviendas aptas para la Región de Magallanes y la Antártica Chilena, que consideren soluciones constructivas de acuerdo con el clima, incorporando además de la temperatura, variables como la velocidad del viento y aprovechamiento de la luz natural, sumado a un adecuado uso de la vivienda desde el punto de vista energético.

B. Línea de acción: Fomentar la eficiencia energética en viviendas y edificios existentes

En este punto se propone incentivar el buen uso energético de la vivienda y de los edificios ya existentes, mediante su reacondicionamiento térmico, mejoras en sus sistemas de iluminación, uso de artefactos más eficientes, todo ello en conjunto con la aplicación de buenas prácticas energéticas, como por ejemplo, apagar las luces que no estén siendo utilizadas, ventilar las habitaciones antes de encender el gas, cocinar con la olla tapada, etc.

C. Línea de acción: Promover la calificación energética de viviendas

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), junto al Ministerio de Energía, han implementado un sistema de Calificación Energética de Viviendas que busca mejorar la calidad de vida de las familias, a través de la entrega de información objetiva.

Esta herramienta entrega información a las familias acerca de la eficiencia energética de las viviendas, permitiéndoles tomar una decisión informada a la hora de comprar una vivienda y así optar por la que represente una mayor cantidad de ahorro en calefacción, iluminación y agua caliente sanitaria.

La Calificación Energética de Viviendas (CEV), es un instrumento de uso voluntario, que califica la eficiencia energética de una vivienda nueva en su etapa de uso. La CEV considera como “nuevas” las viviendas que poseen permiso de edificación posterior al 4 de enero de 2007. Bajo este instrumento, las residencias calificadas cuentan con una etiqueta con colores y letras, que van desde la A a la G, siendo esta última la menos eficiente. La letra E representa el estándar actual de construcción, establecido en el artículo 4.1.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), para aislamiento en muros, pisos ventilados y techo, a partir del año 2007.

Por lo anterior, se hace necesario contar con una política que incentive la calificación energética en todo tipo de viviendas. Para ello es necesario mostrar resultados de manera masiva, para que la población internalice lo que significa contar con una vivienda eficiente energéticamente y el valor que trae consigo, en términos de mejoramiento de la calidad de vida y un menor consumo de energía.

METAS

Corto plazo

- Contar con 100% de diagnósticos y auditorías energéticas de las edificaciones públicas, incentivando acciones para el uso eficiente de la energía.

2030

- Existen normativas térmicas que incluyan las características climáticas de cada comuna y mayores exigencias en las ordenanzas municipales.
- 60% de las edificaciones públicas y viviendas construidas antes del 2007 serán eficientes energéticamente, ya sea mediante la implementación física de medidas de eficiencia energética, como por ejemplo, cambio en el revestimiento de la envolvente de techos, paredes, suelo; utilización de ampollas de bajo consumo; cambio de hábitos de la comunidad, y todas aquellas medidas que aporten a una disminución del consumo de energía.

2050

- 100% de las edificaciones públicas y viviendas construidas serán eficientes energéticamente.

ACCIONES

Para el diseño de viviendas residenciales y edificios eficientes, la promoción de la calificación energética de viviendas y el fomento de la eficiencia energética en edificación existente, se proponen las siguientes acciones:

Incluir criterios de eficiencia energética en el diseño de viviendas

A la hora del diseño de viviendas nuevas, es necesario priorizar la orientación de la vivienda, la superficie vidriada que aproveche mejor la luz natural, la transmitancia térmica, el control de los puentes térmicos, y el uso de materiales adecuados para la zona. Sumado a ello, se propone la confección de un manual de uso de la vivienda que permita optimizar el uso de la energía en su interior.

Actores involucrados: Ministerio de Energía, MINVU, SERVIU, Direcciones de Obras Municipales, y Secretaría Regional Ministerial de Energía, Cámara Chilena de la Construcción.

Horizonte: A partir del 2017.

Investigación y desarrollo de nuevos materiales.

Existe una necesidad de desarrollar materiales de construcción, que contemplen los factores climáticos extremos y ofrezcan alta resistencia a la transferencia de calor y a las infiltraciones producto del viento. Para ello, es necesario promover e impulsar su inclusión en listado de soluciones constructivas del MINVU.

Actores Involucrados: MINVU, SERVIU, Direcciones de Obras Municipales, Cámara Chilena de la Construcción, empresas constructoras, Dirección de Arquitectura del MOP, Departamentos de Arquitectura e Ingeniería en Construcción de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Magallanes, entre otros.

Horizonte: A partir del año 2018.

Fortalecer los programas de reacondicionamiento térmico de viviendas (RTV).

Informar a la población sobre los programas de RTV (juntas de vecinos, escuelas y municipios), promover la asociación para postular a los programas, realizar seguimientos de los reacondicionamientos con evaluación ex post. Lo anterior, junto con incrementar los recursos para RTV e ir re-evaluando periódicamente el programa.

Actores involucrados: MINVU, SERVIU, Ministerio de Energía, Gobierno Regional, Direcciones de Obras Municipales.

Horizonte: A partir del año 2017.

Apoyar el reacondicionamiento térmico de viviendas.

Una vez se haya llevado a cabo un diagnóstico apropiado, será vital identificar y cuantificar los requerimientos de RTV, las causas por las cuales la población no puede acceder a los subsidios de RTV y desarrollar una propuesta de mejora al programa y/o modificaciones normativas para continuar con la cobertura de manera de lograr que todas las viviendas alcancen los estándares de eficiencia térmica.

Actores involucrados: MINVU, SERVIU, Ministerio de Energía, Gobierno Regional.

Horizonte: A partir del año 2017.

Gestionar instrumentos para financiar RTV para sectores emergentes.

Dar la posibilidad que sectores emergentes puedan optar a mecanismos de financiamiento (público y/o privado) para reacondicionar sus viviendas para que sean eficientes energéticamente, dándoles así mayor plusvalía.

Actores Involucrados: MINVU, Banco del Estado de Chile, otros bancos comerciales y Ministerio de Energía.

Horizonte: A partir del año 2017.

Mejorar información sobre uso de la energía.

Para mejorar la información y la correcta focalización de medidas de eficiencia energética en la población, se propone recurrir a fuentes de información de primer orden, que entreguen datos robustos sobre el uso de la energía en los diferentes sectores, como el residencial, comercial y fiscal, y las respectivas demandas térmicas, lo que permitirá crear y/o implementar nuevos programas de aplicación de medidas de eficiencia energética u otras políticas públicas.

Actores involucrados: Ministerio de Energía, Secretaría Regional Ministerial de Energía, Gobierno Regional.

Horizonte: A partir del año 2016.

Promover el control de consumo eléctrico en comunas rurales.

Promover y buscar vías de financiamiento para la instalación de dispositivos de control y medidores de consumo eléctrico en aquellas comunas que autogeneran su electricidad, como una forma de saber efectivamente los niveles de consumo de cada usuario. Cabe señalar que actualmente en algunas de las comunas rurales de la región es el municipio quien se hace cargo de la distribución de energía a la comunidad y de los costos asociados a esto, por lo cual los habitantes de dichas localidades reciben energía eléctrica a costo cero. A su vez esta acción puede convertirse en una herramienta limitante en la demanda de energía de cada hogar, acompañado de constantes capacitaciones y sensibilización a la comunidad en temas de eficiencia energética.

Actores involucrados: SEREMI de Energía, Ministerio de Energía, Gobierno Regional, Oficina Regional SUBDERE y Municipalidades que autogeneran su electricidad.

Horizonte: A partir del año 2017.

Fortalecer la promoción de la calificación energética de viviendas en la región.

Actualmente la calificación energética de viviendas es de carácter voluntaria y sólo para viviendas nuevas, por lo cual se plantea promover la calificación energética a viviendas existentes. Esta extensión debe ser progresiva, lo que sólo se podrá realizar con una masiva difusión de las externalidades positivas que tiene dicha calificación.

Para incentivar el uso eficiente de la energía es importante mostrar resultados concretos con impactos significativos a la comunidad, pudiéndose lograr esto a través de pilotos demostrativos, implementados en edificios fiscales con gran afluencia de público, mediante los cuales se puedan verificar cuantitativamente los resultados de las adecuaciones desde el punto de vista de la eficiencia energética.

Actores involucrados: Ministerio de Energía, MINVU, SERVIU, Secretaría Regional Ministerial de Energía, Gobierno Regional, Cámara Chilena de la Construcción.

Horizonte: A partir del año 2017.

Reconocimiento público a edificios que cumplan con estándares de eficiencia.

Una forma de promover la arquitectura eficiente de edificios, o la readecuación de edificios existentes, es entregando incentivos de reconocimiento, tales como un sello de calidad, para lo cual se propone promover la entrega anual de este distintivo.

Actores involucrados: Ministerio de Energía y Secretaría Regional Ministerial de Energía, Gobierno Regional, Cámara Chilena de la Construcción, Dirección de Arquitectura del MOP, AChEE.

Horizonte: A partir del año 2018.

Formación de evaluadores energéticos en la región.

Promover la realización de un programa o proyecto de formación de evaluadores energéticos en la región, a modo de generar capital humano con las capacidades técnicas necesarias para evaluar las viviendas nuevas y existentes.

Actores involucrados: MINVU, Ministerio de Energía.

Horizonte: A partir del año 2017

4.1.3. Objetivo Especifico

Fortalecer la productividad mediante eficiencia energética.

Los distintos sectores productivos se enfrentan actualmente a diferentes desafíos sobre cómo reducir las brechas que existen para fomentar el uso eficiente de la energía, a fin de avanzar hacia lograr el desacople entre el crecimiento económico y consumo energético. Por tal motivo, las metas, acciones y medidas a implementar, deben apuntar a alcanzar las metas comunes de reducción de la demanda energética, que sean consistentes con las proyecciones de los requerimientos energéticos en el largo plazo.

Este objetivo específico considera tres líneas de acción para abordar las brechas asociadas:

A. Línea de acción: Promover auditorías energéticas

La auditoría energética busca, mediante un estudio técnico en una unidad (empresa, vivienda, comercio, edificio, etc.), comprobar si la energía está siendo bien utilizada. La auditoría o diagnóstico energético permite saber si es posible ahorrar en gasto energético, pero sin comprometer el confort de las personas o la productividad de la empresa. En caso de existir posibilidad de ahorro, el proceso explica dónde y cómo se puede conseguir, así como los costos involucrados en las mejoras y aplicaciones de medidas.

B. Línea de acción: Promover planes, proyectos y actividades con foco en eficiencia energética

Actualmente las consideraciones de eficiencia energética en las edificaciones de la región, existentes o proyectadas, son bajas o mínimas, sin que su diseño considere conceptos de eficiencia energética y la influencia de los elementos propios del clima de la zona, manteniendo las condiciones de confort. Así, la propuesta pretende promover e impulsar el diseño de las edificaciones regionales, con criterios de eficiencia energética y la integración de tecnologías pasivas que consideren dichos elementos para alcanzar un mayor confort.

C. Línea de acción: Promover estándar de artefactos y equipos eficientes y su uso

Asegurar la mejora tecnológica (equipos más eficientes) de los artefactos eléctricos y térmicos en zonas urbanas y rurales, tanto de uso residencial como en el sector

productivo, y a precios accesibles a la población, fomentando su uso a través por ejemplo del recambio de calefactores, estándares mínimos y etiquetado de tecnologías, acompañando este proceso con una adecuada y robusta estrategia de información a la comunidad.

METAS

Corto plazo

- Todo gran cliente ha realizado su auditoría energética, en base a la norma ISO 50.001, que facilita a las organizaciones la reducción de los consumos de energía, los costos financieros asociados y las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Guías de autoevaluación energética para 2 rubros distintos a determinar (retail, hoteles, turismo, centros educacionales u otros).

2030

- 50% de empresas regionales, de grandes consumos, serán eficientes energéticamente.

2050

- 100% de empresas regionales, de grandes consumos, serán eficientes energéticamente.

ACCIONES

Para promover las auditorías energéticas, elaborar y fomentar planes, proyectos y actividades con foco en eficiencia energética, promover un estándar de artefactos y equipos eficientes y su uso, e incorporar la Eficiencia Energética en la educación superior como especialización, se necesita:

Formación de auditores energéticos y desarrollo de guías de autoevaluación.

Mediante cursos especializados y una oferta de programas de capacitación, se propone fortalecer las capacidades locales, formando capital humano para gestionar energéticamente al interior de instituciones y empresas de diversos rubros productivos, el buen uso de la energía y evaluar las posibles medidas de eficiencia energética a implementar. Las guías o manuales de diagnóstico energético, son herramientas útiles a la hora de orientar los lugares o puntos focales dentro de una edificación, que deben ser

revisados y evaluados. Por ello se propone adaptar a nivel local por lo menos 2 guías de autoevaluación: sector comercial, público u otros.

Actores involucrados: Agencia Chilena de Eficiencia Energética, Ministerio de Energía, Gobierno Regional, y empresas regionales.

Horizonte: A partir del año 2017.

Fortalecer Acuerdos de Producción Limpia (APL) y Auditorías Energéticas.

La Región de Magallanes y Antártica Chilena, posee en la actualidad 2 APL regionales asociados al sector turismo, y un APL nacional, que involucra a la Universidad de Magallanes, correspondiente al de *Campus Sustentables*. Este documento establece que será necesario trabajar para potenciar los APL existentes en el ámbito de eficiencia energética y promover la firma de nuevos acuerdos en otros sectores relevantes de la región, con énfasis en el buen uso de la energía.

Actores involucrados: AChEE, Ministerio de Energía, Secretaría Regional Ministerial de Economía, Comité Regional de Producción Limpia, Gobierno Regional, CORFO, y empresas regionales.

Horizonte: A partir del año 2018.

Inclusión de factores de eficiencia energética en las licitaciones públicas (compra de maquinarias, infraestructura, etc.).

Al igual que en compras públicas, las consideraciones o criterios de eficiencia energética no son obligatoriamente exigibles en los términos de referencia (TDR), elaborados por las diferentes instituciones públicas. Se propone promover el uso de conceptos de eficiencia energética en los requerimientos técnicos de los TDR desarrollados, en la medida que apliquen, como en los criterios de evaluación de las licitaciones.

Actores involucrados: Secretarías Regionales Ministeriales, Dirección de Arquitectura del MOP, Gobierno Regional y Servicios Públicos de la Región.

Horizonte: A partir del año 2017.

Expandir el etiquetado de eficiencia.

Para expandir el etiquetado eficiente se propone el desarrollo de un estudio que permita determinar el grado de eficiencia energética de algunos artefactos térmicos usados

regionalmente y el desarrollo de etiquetado en aquellos que no cuenten con él, en coordinación con los lineamientos de la política nacional de etiquetado.

Actores involucrados: Ministerio de Energía, Secretaría Regional Ministerial de Energía, Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Gobierno Regional, Universidad de Magallanes, entre otros.

Horizonte: A partir del año 2018.

Difundir los sistemas de etiquetado.

Será necesario reforzar las campañas de difusión nacional sobre etiquetado de eficiencia energética, explicando en juntas de vecinos y escuelas el significado del etiquetado energético, su lectura y el acceso a información relacionada, disponible en diferentes portales.

Actores involucrados: Ministerio de Energía, Secretaría Regional Ministerial de Energía, Superintendencia de Electricidad y Combustibles y Agencia Chilena de Eficiencia Energética.

Horizonte: A partir del año 2017.

Mejoramiento tecnológico de la estufa magallánica.

La Región requiere avanzar en el perfeccionamiento técnico de este artefacto, de forma que pueda contar con una clasificación y regulación propia, para lo cual es posible retomar la iniciativa impulsada por la Agencia Chilena de Eficiencia Energética al respecto.

Actores involucrados: Ministerio de Energía, Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Agencia Chilena de Eficiencia Energética y centros de investigación.

Horizonte: A partir del año 2018

Incorporar conceptos de Eficiencia Energética en la construcción de invernaderos hortícolas.

Realizar experiencias piloto en comunas pequeñas, para incentivar que la producción hortofrutícola utilice técnicas de eficiencia energética en el diseño de invernaderos así como en sus materiales de construcción.

Actores involucrados: Secretarías Regionales Ministeriales de Energía, Agricultura, Salud, Medio Ambiente, Agencia Chilena de Eficiencia Energética, Municipalidades y Servicios Públicos o Programas relacionados con el agro y productores hortícolas de las comunas pequeñas.

Horizonte: A partir del año 2017.

4.2. PILAR ESTRATÉGICO: Desarrollo diversificado de nuestros recursos energéticos

Para el año 2050 la matriz energética regional está compuesta por diferentes fuentes energéticas, ninguna de ellas con una participación mayor del 50%. Las reservas probadas de recursos fósiles aseguran el suministro a la población por al menos un plazo de 20 años. En materia de energías renovables, los sistemas cuentan con las correspondientes unidades de respaldo. Se ha alcanzado una alta penetración de energías renovables, principalmente la energía eólica para generación de energía eléctrica.

La región cuenta con un sistema de producción e infraestructura robusto que permite manejar los riesgos, enfrentando las situaciones que afectan al sector energético sin alterar el normal desarrollo de la región. La matriz eléctrica y térmica regional, genera energía en base a los recursos locales, produciendo más energía de la que consume, por lo cual se ha convertido en una región exportadora de energía.

Un objetivo estratégico para la Región de Magallanes y la Antártica Chilena es diversificar el desarrollo de sus recursos energéticos dentro de su matriz de energía, avanzando tanto en la incorporación de recursos renovables como en una mayor producción de sus recursos fósiles propios.

En términos de utilización de recursos energéticos, tal y como se muestra en la figura N°23, si bien en la región se produce petróleo, gas natural y carbón, mantiene actualmente una fuerte dependencia del gas natural, tanto en su utilización para fines térmicos como eléctricos, quedando la utilización de leña y energía eólica .

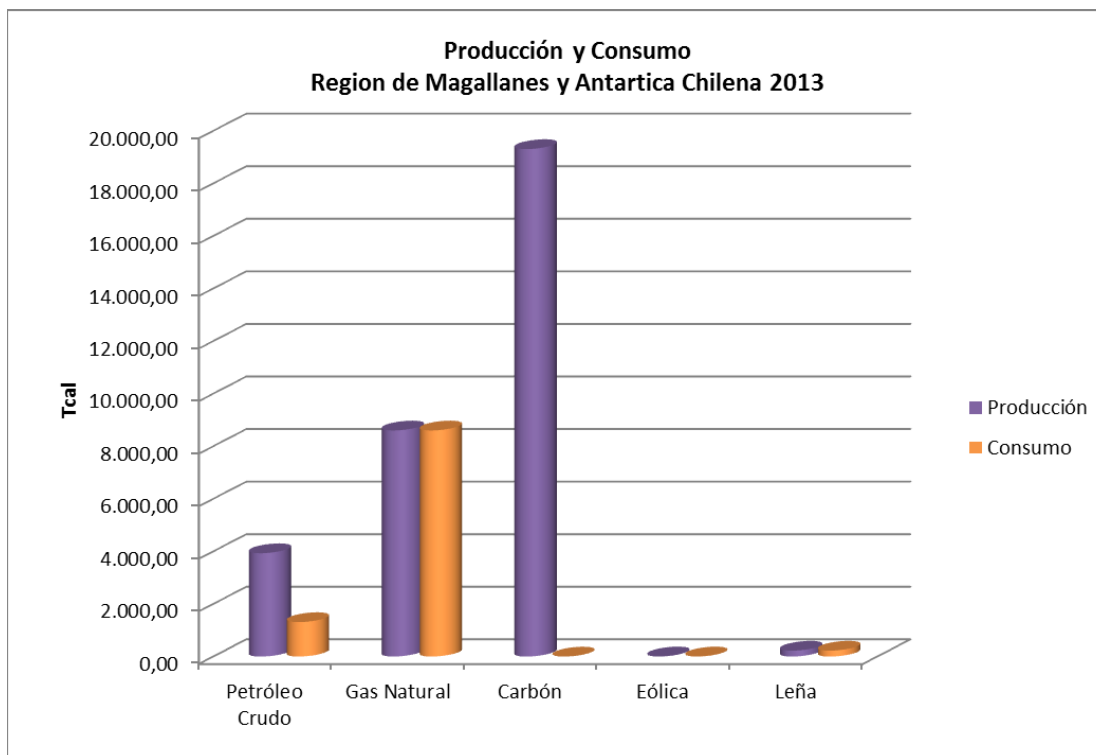


Figura N° 23 “Producción y consumo de recursos energéticos regionales”

Fuente: Estudio Matriz Energética para Magallanes, Universidad de Magallanes, 2015- Empresa Nacional del Petroleo

Por lo tanto, la diversificación en el consumo de energía implica fundamentalmente la incorporación progresiva de recursos renovables, puesto que en la región existen recursos con condiciones muy favorables, principalmente el eólico, tanto para su utilización en zonas conectadas a los sistemas medianos regionales como para su uso por aquellos habitantes ubicados en áreas alejadas de los sistemas de distribución.

Asimismo, la riqueza de recursos energéticos fósiles y las potencialidades de los recursos para energías renovables ameritan el desarrollar la base productiva de energía y la diversificación de la misma, reconociendo así de mejor forma la existencia de importantes reservas de recursos fósiles, ya sea del carbón actualmente en explotación para uso fuera de la región, como también del petróleo y gas natural ubicados en reservorios no convencionales, de los cuales se tiene cada vez más conocimiento sobre su calidad y reservas.

De este modo, teniendo como punto de partida un conocimiento cada vez mayor del potencial de recursos energéticos existentes en la región, es relevante avanzar en la utilización de fuentes de energía renovable para alcanzar una mayor diversificación y

sustentabilidad en la matriz de consumo, y de producción de recursos fósiles para incrementar el bienestar de la comunidad.

Asociado a la disponibilidad local de ese tipo de recursos (lo que contrasta con el resto de las regiones de Chile), la Región de Magallanes y la Antártica Chilena es fuertemente dependiente del consumo de recursos fósiles en su matriz energética. El estudio de la Universidad de Magallanes del año 2014 identificó que, para el año 2013, un 98,1% del consumo energético primario provino, de petróleo crudo (34,2%) o gas natural (63,9%). Este último recurso es ampliamente utilizado a nivel térmico (calefacción y agua sanitaria), y en generación eléctrica y consumo vehicular, para usos residenciales, comerciales e industriales.

Si bien, la región reconoce el importante beneficio que le significa contar con gas natural para su utilización, sobre todo en términos térmicos, con el tiempo también ha ido reconociendo y aprendiendo los desafíos y riesgos que la dependencia a ese energético conlleva.

En primer lugar, el progresivo agotamiento de las cuencas de gas natural convencional implicó, en años recientes, el temor a una eventual insuficiencia del suministro de este combustible incluso para suplir las necesidades básicas asociadas al consumo de dicho recurso (calefacción y agua caliente sanitaria, por ejemplo). Si bien dicho temor ha ido disminuyendo entre los habitantes de Magallanes con el cada vez mayor conocimiento que se ha logrado sobre la existencia -y su ya presente explotación- de reservas no convencionales de gas natural, sí ha quedado la idea entre la población de que es conveniente diversificar la matriz energética de la región para así poder disminuir las consecuencias de esa importante dependencia al gas natural, de modo de contar con fuentes alternativas de energía no sólo por un hoy improbable desabastecimiento, sino más bien por lograr una diversificación que disminuya convenientemente el riesgo incluso para situaciones ajenas a la existencia del recurso, como podrían ser fallas en la red de transporte de gas natural.

Un segundo desafío asociado a la actual estructura de la matriz de energía regional es la prácticamente nula incorporación de energías renovables a ella, de modo que en términos de generación de energía eléctrica el 100% de la electricidad de los sistemas medianos proviene de la utilización de combustibles fósiles (gas natural y petróleo diésel), mientras que en términos térmicos sucede algo similar con el gas natural. Los magallánicos tienen conciencia de la existencia de recursos renovables de buena calidad en su región, como son el recurso solar, marino, geotérmico, hídrico y la biomasa, con una mirada particular

en el recurso eólico, siendo este último de los mejores a nivel mundial, sin embargo, dichos recursos prácticamente no han sido incorporados, como sí ha sucedido de manera importante en otras regiones de Chile. Por ello, se han planteado como aspiración y objetivo concreto que los recursos renovables, y en particular el eólico y el solar, tomen un mayor protagonismo en su matriz.

Los magallánicos reconocen los beneficios que la mencionada diversificación de la matriz energética regional traería. Primeramente, como ya comentamos, la incorporación de energías renovables, partiendo hoy de un punto cercano a cero, se traduciría en una disminución importante de la dependencia actual de la matriz al gas natural, lo que alejaría los riesgos asociados a dicha característica, teniendo presente que existen alternativas aún no explotadas en la región que ameritan una mayor atención y desarrollo de experiencias para definir su integración eficaz a la matriz térmica o eléctrica, siendo este el caso de la energía geotérmica, mareomotriz, undimotriz y bioenergía con desechos forestales.

En segundo lugar, los habitantes de la región están al tanto de la problemática del cambio climático asociada a la utilización de combustibles que emiten gases efecto invernadero, principalmente dióxido de carbono, de modo que reconocen que la incorporación de energías renovables traería como beneficio el hacer más “verde” y sustentable a la matriz, entregando con ello una contribución a la comunidad global, que incluso puede traer consigo beneficios locales (turismo, salud).

Un tercer punto positivo está en que la comunidad local identifica en el cambio de la matriz energética de la región, la posibilidad de ganar una autonomía en el consumo de recursos energéticos. Si bien la Región de Magallanes y la Antártica Chilena cuenta con gas natural propio como ninguna otra región del país, la no incorporación de recursos propios como el solar y el eólico les resulta paradójica, por cuanto tales fuentes están disponibles y por tanto su uso les permitiría, por ejemplo, disminuir el uso de combustibles líquidos que deben provenir de otras zonas.

Como cuarto beneficio derivado del cambio de la matriz energética, Magallanes piensa en la posibilidad de incorporar una mayor proporción de sus habitantes a los beneficios de la utilización de ésta, por ejemplo, energía eléctrica. Siendo la región de Chile más extensa geográficamente y teniendo una importante disgregación causada por su gran cantidad de canales e islas, en Magallanes existen aún comunidades que no tienen acceso a energía continua, segura, con calidad de servicio y accesible económicamente. Por ello, toda la región, pero por sobre todo las comunidades alejadas de los grandes centros urbanos

regionales, se plantea como objetivo un mayor uso de las energías renovables que tienen a su disposición, como una forma de permitirles mejorar el acceso al bienestar derivado del abastecimiento de energía con recursos propios.

En quinto lugar, podemos mencionar que dado que la región de Magallanes cuenta con recursos fósiles importantes, el desafío es aprovecharlos eficiente y racionalmente. En el caso del gas, solo en el área del Bloque Arenal las reservas certificadas permiten asegurar el suministro de la población por los próximos 10 años. Si adicionalmente se considera el gran potencial de reservas probables, que aún no han sido certificadas, en el mismo Arenal, más las reservas asociadas a los pozos de gas convencional actualmente en producción en el resto de la cuenca, el suministro estaría asegurado por más de 20 años.

En consecuencia, los próximos pasos deberían ser mantener las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos no convencionales, de manera de poder incrementar las reservas certificadas, y seguir avanzando en la estimación del nivel de reservas no convencionales a nivel de la cuenca para evaluar el desarrollo de gas para otros mercados, de manera de poder asegurar un negocio sustentable en el largo plazo. La producción a gran escala se requiere para poder reducir los costos de producción, los cuales hoy están muy por encima del precio de venta.

En sexto lugar, y si bien no está asociado necesariamente a la diversificación de su matriz de consumo de energía, una mayor extracción de los recursos fósiles con los que Magallanes cuenta (carbón, petróleo y gas natural) es vista por la comunidad regional como una oportunidad para aumentar el empleo y la actividad económica local, lo que les permitiría, con el debido resguardo del medio ambiente y del abastecimiento de sus propias necesidades energéticas, mejorar el estándar de vida de sus habitantes al incrementarse los envíos de tales recursos a otras zonas de Chile o el mundo.

Resulta especialmente complejo lograr la diversificación de la matriz energética térmica, donde la dependencia del gas natural es preocupante. Posibles soluciones pueden ser aprovechar los subsidios a los paneles termosolares para abastecer de agua caliente a los hogares, y explorar seriamente las posibilidades de la geotermia de baja entalpía en la región. También en algunos sectores podría explorarse la posibilidad que pequeñas localidades se abastezcan de calefacción a través de biomasa.

Dada la abundancia del recurso fósil carbón, y de las tecnologías ampliamente probadas en otros lugares del mundo, se hace necesario explorar la potencial generación de gas natural sintético a partir del carbón. Esta alternativa ya ha sido estudiada en los aspectos

técnicos, ambientales y económicos y constituye un factor de diversificación de la matriz energética que es consistente con el objetivo de diversificar la matriz energética.

4.2.1. Objetivo Especifico

La incorporación de energías renovables ha dado una mayor sustentabilidad a nuestra matriz energética

La matriz energética regional debe tener alta aceptación de la comunidad y asegurar las inversiones necesarias para atender el crecimiento de la demanda y el desarrollo económico de Magallanes. La región tiene una matriz altamente concentrada en gas natural, pero cuenta con una diversidad de energías renovables, destacando las condiciones privilegiadas para la energía eólica y el gran potencial que le entrega la energía de los mares, en especial en el Estrecho de Magallanes. Los análisis muestran que las energías renovables son competitivas a los costos actuales de producción del gas natural, aunque no necesariamente lo son con los niveles de precios efectivos del gas que se observan en la región. Las condiciones de viento de Magallanes permitirían tener sistemas eléctricos donde la energía eólica es la principal fuente de generación.

A. Línea de acción: Incorporar energías eólicas en los sistemas eléctricos medianos (SSMM) de Punta Arenas, Puerto Natales, Porvenir y Puerto Williams

Se propone levantar las barreras y perfeccionar la regulación de los sistemas medianos para que la energía eólica, la más competitiva de las energías renovables para los sistemas medianos eléctricos de Magallanes, pueda incorporarse hasta el máximo técnico y económico óptimo que permite la actual configuración de unidades de generación y redes.

B. Línea de acción: Incorporar energías renovables en las soluciones eléctricas para zonas no pertenecientes a un sistema eléctrico mediano: eólica, hídrica, biomasa, fotovoltaica u otra

Es necesario mejorar la información de recursos renovables de las zonas rurales y aisladas, de manera de poder levantar una cartera de proyectos con las mejores soluciones de matriz energética (eléctrica y térmica) para dichas localidades. Para ello se propone fortalecer las capacidades tecnológicas y promover la asociatividad, y trabajo conjunto entre municipios, administraciones locales, empresas, etc., para la ejecución de las soluciones energéticas y la operación de éstas. También se considera relevante promover

proyectos pilotos, fomentando la investigación e innovación en las tecnologías y en la gestión de proyectos energéticos integrales de pequeña escala.

METAS

Corto plazo

- Determinar el máximo técnico-económico de ingreso de la energía eólica que permite cada uno de los 4 sistemas medianos.

2030

- 30% de la generación eléctrica corresponde a Energías Renovables
- 100% de los sistemas de generación para zonas rurales o aisladas contemplan un porcentaje de participación de energías renovables.

2050

- Ningún energético representa más de un 50% de la matriz (primaria) energética regional.
- Matriz eléctrica limpia, con participación de al menos un 95% de los recursos energéticos de bajas emisiones, teniendo en cuenta mejoras tecnológicas que ayuden a disminuir los niveles de contaminación.

ACCIONES

Para promover la utilización de los recursos locales, para el desarrollo de proyectos locales en base a los recursos disponibles, según la localidad y para la diversificación de la matriz eléctrica regional, se necesita:

Mejorar la información de recursos renovables en la región.

Un primer paso constituye levantar más información sobre las potencialidades de los distintos recursos renovables disponibles en las áreas de interés para desarrollar proyectos energéticos.

Actores Involucrados: Empresas de energía, universidades, Ministerio de Energía.

Horizonte: A partir del año 2016.

Desarrollar cartera de proyectos.

Una vez obtenida la información sobre los recursos renovables, será necesario levantar proyectos con uso de energías renovables para dar solución energética segura y continua a las localidades de la región.

Actores Involucrados: SEREMI de Energía, Municipios, Gobierno Regional, Ministerio de Energía, SUBDERE u otros.

Horizonte: A partir del año 2016.

Promover la asociatividad y el trabajo conjunto con municipios, administradores locales, empresas, etc., para el desarrollo y operación de proyectos en zonas aisladas y de pequeña capacidad.

Para asegurar el éxito de los proyectos energéticos de tamaño menor que se deben desarrollar en la región en lugares distantes, es necesario alcanzar escalas que permitan disminuir los montos de las inversiones, los costos operacionales y de mantenimiento, para lo cual se incentivará la asociación de los proyectos por áreas geográficas y/o por tipos de tecnologías.

Actores Involucrados: GORE, Municipios, SEREMI de Energía y Ministerio de Energía.

Horizonte: A partir del año 2018.

Incorporar en los procesos de planificación de los sistemas medianos, proyectos de energía renovables.

Previo al estudio del plan de obras de los sistemas medianos se debe efectuar un trabajo para que las empresas generadoras presenten nuevos proyectos de generación con energías renovables los que deben ser comparados con las diversas opciones de generación eléctrica, para definir el proyecto de expansión óptimo.

Actores involucrados: Comisión Nacional de Energía, SEREMI de Energía, empresas de generación.

Horizonte: A partir del año 2017.

4.2.2. Objetivo Especifico

Los recursos fósiles se desarrollan y forman parte de nuestra matriz energética

La región tiene larga historia de producción de recursos fósiles. El trabajo exploratorio desarrollado recientemente en el ámbito de recursos de hidrocarburos no convencionales, indican que existen significativos recursos de petróleo y gas natural. En materia de carbón, es conocido el potencial que posee de carbón sub bituminoso.

Magallanes tiene el desafío de explotar esta riqueza, para ello debe lograr niveles de producción de gran escala que permita competitividad para la región. Asegurando el suministro de gas natural de la población mediante reservas probadas para garantizar 20 años del consumo de la población, la región tiene el desafío de lograr acreditar las reservas necesarias para el desarrollo de proyectos que permitan la producción de los hidrocarburos a gran escala obteniendo las economías de escala que la hacen competitiva.

Este objetivo específico considera tres líneas de acción, para abordar las brechas asociadas:

A. Línea de acción: Explorar y explotar nuevas reservas de recursos fósiles

El trabajo de la ENAP y de los CEOP para mejorar la información sobre los recursos no convencionales en la cuenca de Magallanes se vislumbra como esencial. El apoyo a la incorporación de las tecnologías avanzadas para explorar y explotar los hidrocarburos y fortalecimiento de la institucionalidad regional para el desarrollo sustentable de la explotación de dichos recursos también es prioritario. Finalmente, es necesario promover el desarrollo de la infraestructura y logística que facilite el desarrollo de la actividad de explotación y producción de hidrocarburos a gran escala.

B. Línea de acción: Impulsar la producción de gas natural a gran escala

Apoyar el estudio y desarrollo de proyectos de industrialización del gas.

C. Línea de acción: Promocionar la producción de derivados del carbón (gas de síntesis) en la medida que sea competitivo económicamente considerando todas sus externalidades

Promover la evaluación de la competitividad de la alternativa de gasificación de carbón para elaboración de gas, considerando los avances tecnológicos de manera de promover el desarrollo de proyectos en caso de alcanzar viabilidad económica.

METAS

Corto plazo

- Certificar reservas de gas para al menos 20 años de consumo de la población regional.
- Estimar potencial no convencional a nivel de la cuenca.

2030

- Tener reservas probadas de gas para suministrar al menos a un gran cliente industrial o una planta de GNC o GNL que permita exportar el recurso al resto del país.
- Triplicar la producción de petróleo.

ACCIONES

Para mejorar la información actual y futura de los CEOP, asegurar el abastecimiento de gas a la comunidad, la incorporación de nuevas tecnologías en los procesos de explotación y exploración de hidrocarburos no convencionales y para la evaluación de la competitividad de la gasificación del carbón para el desarrollo de proyectos, se considera necesario:

Mejorar la información sobre los recursos fósiles de la región.

Para disminuir el riesgo petrolero de la cuenca de Magallanes y facilitar la atracción de inversiones es necesario ofrecer buena información geológica de la región, por ello debe haber un esfuerzo continuo para incrementar la información disponible.

Actores involucrados: Ministerio de Energía, ENAP, empresas petroleras.

Horizonte: A partir del año 2016.

Promover la inversión y tecnología de punta para la exploración y explotación de los recursos fósiles.

Los recursos no convencionales requieren de grandes inversiones a través del tiempo y de las tecnologías más avanzadas para disminuir los costos de producción, por ello es necesario promover la cuenca de Magallanes ante las empresas petroleras internacionales y ajustar los contratos de operación petrolera a las condiciones internacionales de la industria para hacer atractivo el invertir en Chile.

Actores Involucrados: Ministerio de Energía, ENAP y Comité de Inversiones Extranjeras.

Horizonte: A partir del año 2016.

Desarrollar la infraestructura y logística para la explotación de los recursos fósiles.

La existencia de infraestructura y logística para transportar los productos dentro y fuera de la región es fundamental para la comercialidad de los yacimientos de hidrocarburos.

Actores Involucrados: ENAP y contratistas de contratos especiales de operación petrolera.

Horizonte: A partir del año 2018.

Promover los estudios de proyectos de industrialización de los recursos fósiles.

Para que la región pueda producir gas a gran escala se requiere incrementar la demanda del gas producido en Magallanes y para ello es necesario levantar algún proyecto que industrialice el recurso o permita exportarlo, promoviéndose también la evaluación de alternativas de gasificación de carbón u otras opciones que den valor agregado al recurso.

Actores Involucrados: ENAP, GORE, Ministerio de Energía.

Horizonte: A partir del año 2018.

Fortalecer el marco normativo regional para la explotación a gran escala de los recursos fósiles.

La explotación de los recursos fósiles implica inversiones cuantiosas y ejecutadas con gran atención sobre el medio ambiente por lo que debe desenvolverse en una institucionalidad que responda rápido a la demanda de la industria y de la sociedad.

Actores Involucrados: SERNAGEOMIN, SEA, Superintendencia de Medio Ambiente y servicios públicos vinculados al desarrollo de esta actividad.

Horizonte: a partir del año 2016.

4.3. PILAR ESTRATÉGICO: Acceso a Energía Segura y de Calidad

Toda comuna y localidad de la región tiene acceso a energía eléctrica continua. Toda persona vulnerable tiene acceso a un suministro de energía mínimo de acuerdo al nivel de desarrollo de la región. En materia de combustibles líquidos toda comuna tiene un punto de abastecimiento con precios no muy distintos que los que se observan en la capital regional.

El desarrollo de los recursos energéticos en las zonas rurales ha consistido principalmente en la aplicación de formas de generación de energía que en un principio consideraron el petróleo diésel como única fuente de generación eléctrica. A medida que el desarrollo de la explotación del gas natural y sus respectivos gasoductos fueron avanzando, se ha ido produciendo un cambio hacia la utilización de gas natural en la generación de energía eléctrica. No obstante esto, aún para cuatro de las diez comunas de la región se mantiene la utilización de petróleo diésel para generación eléctrica, con una intervención prácticamente nula de fuentes adicionales de generación de electricidad. Se presenta una gran oportunidad de complementar la actual generación eléctrica, entregando una mayor autonomía a través del aprovechamiento de los recursos energéticos locales, que de acuerdo a las zonas geográficas, consisten principalmente en energía eólica, solar, biomasa (desechos forestales) e hidroelectricidad (centrales de pasada).

A efectos de obtención de energía térmica, la fuente histórica de calefacción en sectores rurales y aislados fue la biomasa en forma de leña, pasando a gas natural en lugares donde hay acceso a éste. El uso de la biomasa está destinado en particular a las viviendas, sin generarse hasta ahora opciones más eficientes del uso de la leña. La calidad de ésta en los principales centros de consumo es discutible, al no existir una oferta suficiente de leña seca, que no solo mejore la calidad de la combustión, sino que cuide el medio ambiente en las localidades en donde se utiliza. De manera complementaria al uso de leña, existen comunas que para la generación de agua caliente y cocción de alimentos utilizan gas licuado de petróleo (GLP) producido en Magallanes.

En la región se observan diferencias importantes entre las condiciones (continuidad, calidad y precios) en que los principales centros poblados acceden a la energía y aquellas que enfrentan los habitantes de las comunas rurales y/o localidades aisladas. Esta situación afecta directamente la calidad de vida de las personas, pues un desarrollo energético sostenible exige de acceso a recursos energéticos mínimos para todos los usuarios de la región independientemente de su ubicación geográfica. Esto implica un

esfuerzo por mejorar el acceso a los productos energéticos de tal manera que las condiciones de aislamiento no sean una razón adicional de encarecer los costos de vida de las personas, lo cual debería impulsar a buscar que los costos de los energéticos no difieran excesivamente entre la capital regional y el resto de las comunas.

Avanzar hacia el desarrollo local de proyectos que complementen los sistemas actuales mediante fuentes de generación renovable de acuerdo a los recursos disponibles, debería ser visto no solo como una forma sustentable de cubrir la demanda, sino que también como una oportunidad de tener una mayor oferta de energía para el desarrollo productivo de la región.

De esta manera, se estima que el objetivo estratégico denominado “Acceder a Energía Segura y de Calidad”, reúne el sentido expreso de asegurar para toda la comunidad regional la utilización de energía en cantidad suficiente para el desarrollo de todas y cada una de las actividades particulares o productivas que se requieran, sin riesgo de problemas de abastecimiento. En igual sentido, el acceso a las fuentes de generación de energía debe producirse aplicando tecnologías eficientes de acuerdo a las necesidades de las localidades, con un énfasis especial en reconocer los recursos y tecnologías más adecuadas a las distintas realidades y requerimientos, que hagan que estas soluciones complementarias y/o definitivas de generación de calor o electricidad sean sostenibles en el tiempo, replicables en cualquier zona con características similares, teniendo en cuenta además que la producción de energía no puede ser un fin en sí mismo, sino más bien un medio para mejorar la calidad de vida de las comunidades sin generar mayores problemas –ni costos– en su operación y mantenimiento.

En la figura N°24, se presentan los recursos energéticos predominantes en las comunas de la región. En éste se observa que no todas disponen de suministro de gas natural, ya que las comunas rurales o aisladas tales como Timaukel, Torres del Payne, Río Verde y Cabo de Hornos emplean otros combustibles; para la generación eléctrica prima la utilización de petróleo diésel y para el agua caliente sanitaria y cocina se utiliza GLP, quedando la leña para uso de generación de energía térmica para calefacción.

Comuna	Matriz Eléctrica		Matriz Térmica	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Cabo de Hornos	Diésel	Diésel	Biomasa Propano	Biomasa
Porvenir	Gas Natural	Diésel	Gas Natural	Biomasa Propano
Primavera	Gas Natural	Diésel	Gas Natural	Propano
Timaukel	Diésel	Diésel Propano	Biomasa Propano	Biomasa Propano
Puerto Natales	Gas Natural	Diésel	Gas Natural	Biomasa Propano
Torres del Payne	Diésel	Diésel	Biomasa	Biomasa Propano
Lagua Blanca	Gas Natural	Diésel	Gas Natural Biomasa	Biomasa
Río Verde	Diésel	Diésel	Biomasa	Propano Biomasa
San Gregorio	Gas Natural	Diésel	Gas Natural	Biomasa
Punta Arenas	Gas Natural	Diésel Eólico	Gas Natural	Propano Biomasa

Figura N° 24, “Matriz eléctrica y matriz térmica de las comunas”

A nivel de combustibles para transporte, la condición insular de algunas comunas encarece los valores de venta de gasolinas y petróleo diésel al cliente final, lo cual genera, en el caso de las comunas de Tierra del Fuego, una inequidad respecto del continente, más aún cuando los pocos recursos de petróleo extraídos en la región provienen principalmente de dicho territorio. A modo de ejemplo la figura en N° 25, se muestran los valores de venta de petróleo diésel para las estaciones de las comunas que cuentan con este servicio.

Comuna	N° de Estaciones de Servicio	Precio Promedio Petróleo Diésel* (\$)
Cabo de Hornos	1	636
Porvenir	1	613
Primavera	2	558
Puerto Natales	3	543
San Gregorio	2	542
Punta Arenas	14	504
Total	23	

*Valores al 28 de octubre de 2015, incluyen IVA

Figura N° 25, “Precio venta petróleo diésel en estación de servicio por comuna”

Fuente: www.bencinaenlinea.cl

En la región 323 viviendas aproximadamente, tienen déficit en el acceso a suministro eléctrico (ver figura N°19), por medio de una empresa concesionaria de distribución, esto producto de que en cinco de las diez comunas son los municipios los que se encargan de abastecer de energía eléctrica a la comunidad, mediante la generación de energía con motores diésel y gas natural. Estos municipios no cuentan con ningún plan de gestión en cuanto a cobro por la entrega de energía ni plan de regulación de la demanda, lo que lleva a un alto consumo por parte de la comunidad, inseguridad en los sistemas de distribución, cortes continuos del suministro por sobrecarga de consumos, y sin incentivos a la aplicación de acciones concretas de eficiencia energética.

En cuanto a la implementación en localidades rurales de sistemas de generación renovable, esta ha sido insuficiente por motivos tales como: insuficiente capacidad técnica de los municipios para la creación de perfiles de instalación, operación y mantención de este tipo de proyectos, con muy poca oferta a nivel regional de proveedores de este tipo de sistemas, así como escasa mano de obra calificada para la implementación e instalación de estos equipos y falta de información de los potenciales recursos renovables a nivel local, lo que actúa como una barrera continua en el ingreso de estas nuevas tecnologías a la matriz energética regional.

El aporte compensatorio que actualmente recibe ENAP para el precio del gas natural se ha convertido en una barrera importante que debe ser considerada en el análisis, tanto en los sistemas aislados como en los medianos. Si bien este aporte evita que las personas de menores recursos deban destinar una parte significativa de su presupuesto familiar para calefacción, tiene también desventajas.

Por una parte el actual aporte compensatorio, que la ciudadanía reconoce como un subsidio, solo beneficia a la población que tiene acceso a las redes de gas natural, por lo tanto no es equitativo con aquellas comunas y localidades que deben utilizar otros combustibles para calefacción. Por otra parte, tampoco es equitativo entre los mismos clientes de gas, ya que beneficia con más recursos al de mayor consumo, en desmedro de los pequeños consumidores a quienes, en general, el consumo de gas natural les representa un mayor porcentaje de su presupuesto mensual.

Otro problema del actual sistema de precios del gas, es que no incentiva el ahorro de esta fuente energética. Los recursos que se destinan anualmente para aporte compensatorio a ENAP, sobre los noventa millones de dólares, permiten a los clientes de gas pagar cerca de un tercio del costo de producción. Si los consumidores tomaran conciencia que pueden bajar el consumo sin afectar la calidad de vida, entonces la región podría disponer de más

recursos para destinar a proyectos que mejoran las condiciones térmicas de las viviendas de las personas vulnerables y de ingresos medios, bajando de esta manera el consumo de este grupo en forma significativa y mejorando así el poder adquisitivo del presupuesto familiar.

Considerando estos antecedentes es necesario e importante transparentar la información de la aplicación del aporte compensatorio y buscar mecanismos que mejoren la distribución de dichos aportes, beneficiando más a los sectores vulnerables que lo requieran. Del mismo modo, el subsidio al gas debe convertirse en un instrumento que fomente el ahorro y permita mejorar las condiciones de aislamiento térmico de las viviendas.

4.3.1. Objetivo Específico

Las zonas rurales o aisladas y la población vulnerable tienen acceso a la energía

La región cuenta con una amplia gama de recursos energéticos fósiles y renovables que permitirán crear perfiles de proyectos energéticos para estas zonas. Sin embargo, por sus características de proyectos pequeños y aislados se debe cuidar la implementación y operación de estos proyectos. La región debe buscar el esquema de negocios más idóneo para las diversas realidades que tiene, fortaleciendo las capacidades de gestión para lograr un acceso a la energía que sea seguro y de calidad para la población de comunas rurales y zonas aisladas.

Este objetivo específico considera una línea de acción, para abordar las brechas asociadas:

A. Línea de Acción: Promover soluciones de generación de acuerdo a la disponibilidad de recursos locales para el sector residencial y productivo

Es necesario impulsar la utilización de recursos energéticos locales (fósiles y/o energías renovables) para el mejoramiento y acceso a la energía, tanto eléctrica como térmica, en todas las localidades de la región, con el objeto de lograr el desarrollo de un territorio productivo y competitivo, mejorando la calidad de vida de la población de forma equitativa entre los habitantes de distintas comunas, considerando las características propias de la región, donde a diferencia del resto del país, el uso térmico de la energía supera con creces el consumo de energía eléctrica.

METAS

Corto Plazo

- Contar con levantamiento de requerimientos energéticos y disponibilidad de recursos energéticos en localidades rurales y/o aisladas.
- Medir y fortalecer las capacidades de gestión energética de municipios, GORE y servicios públicos relacionados.
- Creación de modelo de negocios acordado para la gestión energética en localidades rurales y/o aisladas (cobros, asociatividad, participación de privados, etc.).
- Cartera de Proyectos con perfiles de diseños y/o ejecución, en zonas rurales o aisladas.

2030:

- 100% de las localidades rurales y/o aisladas tienen el máximo técnicamente posible (técnica, económica, ambiental y social) de generación energética, proveniente de fuentes renovables.

ACCIONES

Para generar acceso a una energía segura y de calidad a las comunidades aisladas, vulnerables y/o población vulnerable, de acuerdo a la disponibilidad de recursos locales, se necesita:

Generar diagnósticos locales y línea base de consumos residenciales y productivos, acceso al recurso, redes de distribución.

Realizar un catastro de consumos, demandas energéticas, estado de redes de distribución, tanto para el sector residencial como el productivo, de modo de generar una base de datos actualizada a la hora de buscar soluciones energéticas locales.

Actores involucrados: SEREMI de Energía, GORE, municipios, empresas distribuidoras.

Horizonte: A partir del año 2016.

Promover la participación de las comunas en el Programa “Comuna Eficiente”, que lleva el Ministerio de Energía.

Realizar la difusión del este programa en las comunas rurales, será el insumo para que los municipios, generen estrategias energéticas locales, con una visión de crecimiento energético sustentable, equitativo y participativo con la comunidad y con metas claras y factibles de alcanzar.

Actores involucrados: Seremi de Energía, Municipios.

Horizonte: A partir del año 2016.

Estudios de factibilidad para las soluciones con energías renovables acorde a la realidad local.

Los estudios permitirán conocer la mejor alternativa e identificar posibles emplazamientos de proyectos con estas características.

Actores involucrados: Seremi de Energía, Gobierno Regional, CORFO (Línea de Estudios), universidades, municipalidades.

Horizonte: A partir del año 2016.

Desarrollar modelos de negocios que viabilicen el diseño, la implementación, la gestión y el mantenimiento de los sistemas de generación de energía, así como la distribución de la energía.

La generación de estos modelos de gestión permitirán un desarrollo energético estable y continuo en el tiempo, en localidades que cuenten con sistemas de autogeneración de energía, así como en aquellas localidades que aún no cuentan con estos sistemas, buscando que el desarrollo de proyectos lleve siempre asociado el reconocimiento y responsabilidades concretas no solo de la generación e instalación de proyectos sino que también se considere la operación y mantenimiento necesario durante toda la vida útil de las instalaciones.

Actores involucrados: SEREMI de Energía, Gobierno Regional, municipios, empresas.

Horizonte: A partir del año 2018.

Promover la asociatividad, cooperación y el trabajo conjunto con municipios, administradores locales, empresas, y con el gobierno regional, para lograr soluciones energéticas sustentables.

La comunicación y trabajo asociado entre las localidades y el Gobierno Regional permitirá no solo el conocimiento de las problemáticas y necesidades locales, sino que también el establecimiento de redes de apoyo en la búsqueda de soluciones concretas mediante organismos públicos o privados, a través de proyectos que permitirán incrementar el desarrollo productivo y la sustentabilidad local que implica considerar y satisfacer las necesidades de la sociedad en su conjunto, entendidas no solo como la condiciones para la subsistencia física, sino también como el ejercicio de los derechos económicos, sociales, políticos, culturales y ambientales para una vida digna.

Actores involucrados: Municipios, Gobierno Regional, Seremi de Energía.

Horizonte: A partir del año 2016.

Programa regional de inversión en energía para atraer la instalación y formación de empresas de servicios energéticos en la región.

Se propone el establecimiento de un programa de al menos 5 años para financiar los proyectos sociales de energía, tanto para las zonas aisladas y comunas rurales, como los de eficiencia energética, de manera de atraer el emplazamiento de empresas de servicios energéticos.

Actores involucrados: GORE, CORE, SEREMI de Energía, Ministerios de Energía y Hacienda.

Horizonte: A partir del año 2018.

Fortalecer la capacidad técnica regional para el levantamiento de proyectos de energías renovables.

Se considera necesario fortalecer con recursos humanos a servicios públicos y/o municipalidades, de manera de asegurar una cartera de proyectos para zonas rurales y aisladas y la concreción y operación de los mismos.

Actores involucrados: GORE, Ministerio de Energía y SEREMI de Energía.

Horizonte: A partir del año 2016.

4.3.2. Objetivo Especifico

Todo habitante de Magallanes tiene oportunidad real de acceso a la energía

La visión energética de la Región incluye que los habitantes de la región tengan acceso a los recursos energéticos locales disponibles, sin perjuicio de que vivan en una zona extrema o aislada. Para ello es necesario que paguen costos por su consumo equivalentes a los de los lugares conectados, para lo cual se propone que el Estado, mientras sea necesario, mantenga el subsidio, el que se focalizaría en quienes efectivamente lo necesiten.

Este objetivo específico considera tres líneas de acción, para abordar las brechas asociadas:

A. Línea de acción: Definir y garantizar un estándar mínimo de consumo para los hogares de la región

El acceso a una energía segura y de calidad debería garantizar un confort térmico de habitabilidad regional, junto con un abastecimiento de electricidad necesario para las actividades domésticas de cada hogar, que pueda incluso considerar otros aspectos necesarios para una buena calidad de vida, tal como la energía para equipos de conservación de alimentos.

B. Línea de acción: Transparentar y focalizar los subsidios y aportes compensatorios para la energía en la región

Transparentar el actual mecanismo de entrega de aportes compensatorios y subsidios de energía en la región permitiría dimensionar el aporte del Estado a nivel de cada usuario. Asimismo, se considera necesario realizar todos los análisis y esfuerzos posibles para que los beneficios fiscales lleguen directamente a quienes más lo necesitan.

C. Línea de acción: Promover la equidad territorial de abastecimiento de combustible

El abastecimiento de combustible a las localidades más aisladas a precios accesibles, puede acortar la brecha de inequidad en el acceso a los productos energéticos.

METAS

Corto Plazo

- Establecer el estándar de acceso mínimo de energéticos a la población magallánica y sub zonas definidas, con énfasis en las características climáticas de la zona. Dicho estándar será definido, mediante estrategias de gestión que cuenten además, con la validación de los sectores involucrados.
- Amplio conocimiento de la comunidad de las actuales condiciones de entrega de los aportes compensatorios a ENAP, mostrando sus ventajas y desventajas.
- Catastro de los aportes compensatorios a ENAP y subsidio social.
- Alternativas de mejoramiento de los aportes compensatorios y subsidios, consensuadas regionalmente con toda la información necesaria.
- Sistema tarifario regional de gas natural definido y desarrollado para su implementación el 2018.

2030

- Toda la población tiene acceso al consumo mínimo de energía eléctrica y térmica establecido por la región

2050

- Todas las comunas rurales y/o aisladas con abastecimiento de electricidad permanente (24 horas del día).

ACCIONES

Para que todo habitante de la región tenga una oportunidad real de acceso a la energía, equidad territorial de abastecimiento de combustibles líquidos, y conocimiento en cuanto al aporte compensatorio del Estado a ENAP, y subsidios para la energía, se considera necesario:

Transparentar el monto del aporte compensatorio al gas, en boletas.

Por medio de esta medida, la población consumidora de gas natural podría estar al tanto del aporte que realiza el Estado por su vivienda mensualmente para el consumo de gas y confort familiar, como a su vez en los usuarios comerciales, industriales y fiscales.

Actores Involucrados: Seremi de Energía, SEC y GASCO.

Horizonte: A partir del año 2016.

Difundir, focalizar y fiscalizar subsidio social al gas.

Por medio de esta medida se lograría que los subsidios sociales sean destinados efectivamente a las familias de menores ingresos.

Actores Involucrados: Seremi de Energía, Gobierno Regional y Municipalidades.

Horizonte: A partir del año 2017.

Facilitar el transporte y distribución de combustibles líquidos en zonas aisladas (insulares).

Se considera necesario realizar las gestiones necesarias para que el transporte de los combustibles a los centros de distribución (venta) en las comunas de la Provincia Antártica y Tierra del Fuego no impliquen incrementos elevados de los precios finales, con el objetivo de que el costo a público por litro de combustible en cualquier comuna de las provincias mencionadas no sea tan diferente al valor promedio de venta en las estaciones de servicio de las comunas ubicadas en el continente. Lo anterior implicaría analizar los actuales sistemas de subsidio al transporte de combustibles líquidos y la utilización de las leyes de excepción que puedan beneficiar a las zonas aisladas, con el propósito de crear un estándar de costo máximo para la venta de combustibles desarrollado en común acuerdo con los concesionarios.

Actores Involucrados: SEREMI de Energía, Gobierno Regional, Seremi de Transporte y Telecomunicaciones, SEREMI de Hacienda.

Horizonte: A partir del año 2017.

Definir un estándar mínimo de consumo térmico y eléctrico para la población magallánica objetivo, con la respectiva diferencia climática regional

Esta acción requiere desarrollar estudios energéticos locales que provean la información necesaria para la definición de un estándar de consumo mínimo en las áreas donde se considere relevante (p. ej. iluminación, calefacción, refrigeración, etc.).

Actores involucrados: Municipios, Gobierno Regional, Seremi de Energía y servicios públicos del sector social.

Horizonte: A partir del año 2019.

Campañas informativas y de sensibilización.

La difusión por medios de prensa escritos, audiovisuales, radiales, diálogos ciudadanos y sensibilización a la comunidad, se considera una de las líneas de trabajo, esencial a la hora de crear una nueva conciencia energética y transparentar la información sobre costos y aplicación del actual aporte compensatorio del Estado a ENAP.

Actores Involucrados: Gobierno Regional, Seremi de Energía.

Horizonte: A partir del año 2016.

Políticas que regulen distribución del aporte compensatorio del Estado a ENAP de acuerdo a parámetros por establecer.

La Hoja de Ruta Energética propone analizar la distribución actual del aporte compensatorio del Estado, en los actuales tramos y sectores de consumo, para identificar opciones de mejoramiento del actual mecanismo que busque que los beneficios del actual sistema lleguen efectivamente a la población que más lo necesita, asegurando favorecer a quienes consumen menos energía, evaluando al mismo tiempo, la manera de no afectar los gastos en consumo de instituciones de educación y salud sin fines de lucro.

Actores Involucrados: Gobierno Regional, Seremi de Energía, Seremi de Hacienda.

Horizonte: A partir del año 2016.

Reestructurar tarifas de gas natural, mediante la diferenciación por tramos de consumo y sectores, favoreciendo al sector residencial.

Se cree necesario consensuar a nivel regional una propuesta de mejoramiento de la actual estructura de tarifas de gas natural, que implique de manera comprobada, que la entrega del aporte compensatorio del Estado, beneficie a los sectores de menor ingreso económico, generando mayor beneficio al sector residencial.

Actores Involucrados: Gobierno Regional, Seremi de Energía y Hacienda.

Horizonte: A partir del año 2016.

Reorientar los recursos ahorrados del aporte compensatorio a ENAP a inversión de acondicionamiento térmico de las edificaciones.

Los ahorros que puedan ser generados del aporte compensatorio, debido a la mejora en la entrega del beneficio a la población, campañas educativas, etc., se propone que sean destinados a programas de infraestructura que mejoren la calidad constructiva de las viviendas (aislamiento térmico u otros), comenzando por las familias de menores ingresos.

Actores Involucrados: Seremi de Energía, SEREMI de Hacienda y servicios públicos del área social y de vivienda.

Horizonte: A partir del año 2018

4.4. PILAR ESTRATÉGICO: Fortalecimiento Regional

La producción de energía es una de las tres principales actividades económicas de la región y su nivel de producción y eficiencia permiten el desarrollo de otras actividades en distintas zonas geográficas, además del desarrollo de industria intensiva en energía y/o almacenadora de energía.

La región es un referente para el desarrollo de nuevas tecnologías y aplicaciones que mejoran la eficiencia de la explotación de recursos fósiles y energías renovables, como también en innovación de la gestión de proyectos de energía para zonas aisladas.

Esto es posible gracias a una institucionalidad regional que coordina exitosamente la política energética para Magallanes y la Antártica Chilena con todos los actores involucrados. Las capacidades profesionales y técnicas instaladas en la región responden plenamente a la demanda, y se cuenta con normativas adaptadas a las necesidades. Una gestión territorial efectiva permite armonizar los proyectos energéticos con otros intereses productivos, medioambientales y sociales, articulada con un proceso de evaluación ambiental estratégica que le permita dar validación y sustentabilidad a la mirada territorial regional.

Existen condiciones necesarias para la implementación de la Hoja de Ruta Energética para la Región de Magallanes y la Antártica Chilena, y que corresponden a un conjunto de instrumentos institucionales, regulatorios, normativos, territoriales, de formación,

investigación más desarrollo e innovación (I+D+i), que deben ir de la mano con los diferentes objetivos estratégicos ya mencionados, y que en sí constituyen un gran objetivo con a lo menos cuatro líneas de acción.

Los procesos participativos llevados a cabo para la elaboración de esta Hoja de Ruta han sido una oportunidad para evidenciar que el desarrollo de una política energética regional requiere grandes esfuerzos de coordinación en la ejecución de las diferentes líneas de acción, de forma que todos trabajen para el mismo fin, sin duplicar esfuerzos ni recursos. Esto hace necesario mantener instancias permanentes de comunicación en torno al tema energético, entre los diferentes actores públicos y privados.

La revisión y análisis de normas y leyes relacionados con eficiencia energética, implementación de energías renovables, generación distribuida, sistemas medianos, entre otros, es una de las principales demandas del proceso participativo, y busca incorporar en los actuales cuerpos legales energéticos, y también en los que atañen a la Región, diferentes consideraciones que faciliten la incorporación de energías renovables y aplicación de medidas de eficiencia energética.

Magallanes posee características naturales y territoriales particulares, que le permiten establecerse como un laboratorio natural de ensayos de nuevas tecnologías de generación de energía.

Los sistemas de generación de energía usando las corrientes marinas disponen de un canal de ensayo natural en el cual se pueden encontrar condiciones de uso extremas para futuras alternativas de generación.

La posibilidad de introducir tecnologías más eficientes y con menos impactos al medio ambiente a la matriz térmica, como la gasificación de biomasa y el uso de la geotermia de baja entalpía, presentan un desafío importante para generar proyectos pilotos en zonas apartadas donde se cuente con estos recursos.

También existen recursos fósiles, tales como el gas y el carbón, que permiten desarrollar estudios de transformación de dichos combustibles, en energéticos más amigables con el medioambiente, o bien en materias primas para productos de mayor valor agregado.

Lo anterior sumado a una región que dispone de condiciones aeroportuarias de conectividad permanente en el año, con capacidad de recibir grandes cargas, marinas o aéreas, y conectividad con el resto del mundo; que dispone de un centro de estudios universitario con carreras de ingeniería vinculadas al ámbito tecnológico, que da soporte básico a la generación de diferentes pruebas y ensayos con las diferentes fuentes de energía existentes; permite dar un vuelco en la forma tradicional de realizar la

transferencia tecnológica, modificando la modalidad de envío de profesionales a centros de innovación y desarrollo, atrayendo centros tecnológicos a la región y así facilitar la capacitación de un número mayor de profesionales. Todo esto, mediante la generación de las condiciones económicas y administrativas que potencien la instalación de los generadores de tecnología energética avanzada o de punta.

4.4.1. Objetivo Especifico

Magallanes tiene una institucionalidad para elaborar, ejecutar y actualizar la política energética regional

La región cuenta con las instancias de coordinación y participación para la política energética regional.

META

Corto plazo

- A partir del año 2016 contar con Gabinete Energético Regional y/o fortalecer la acción y facultades de la Comisión Regional de Desarrollo Energético”, conformada a partir del Decreto N°67/2015, para apoyar en la elaboración de planes, programas y políticas al Ministerio de Energía, en el proceso de elaboración de la política energética regional.
- A partir de 2016, contar con una instancia publico privada permanente para los temas energéticos, como lo es la “Comisión de Regional de Desarrollo Energético”

2030

- La política energética de Magallanes se ha actualizado al menos tres veces al término del año 2030.
- En el ámbito energético, contar con instancias regionales de coordinación interinstitucionales en el sector público y público-privadas que sesionan regularmente

2050

- Se cumplen los objetivos y metas asociadas a la Política Energética para Magallanes y la Antártica Chilena entre el 2016-2050.

ACCIONES

Para la conformación de equipos de trabajo público-privados que evalúen las problemáticas locales energéticas y gestionen soluciones viables para la comunidad, se necesita lo siguiente:

Conformación de Gabinete Energético Regional.

La Hoja de Ruta Energética propone instaurar un gabinete sectorial de energía conformado por SEREMIS y Directores de servicios del ámbito, al igual que existen otros gabinetes regionales sectoriales, como los de infraestructura, economía y social, que podrá sesionar dentro de las diferentes provincias de la Región.

Actores involucrados: Gobierno Regional, Secretarías Regionales Ministeriales de Desarrollo Social, Energía, Minería, Hacienda, Economía, Agricultura y Medio Ambiente entre otras, Superintendencia de Electricidad y Combustibles y Oficina Regional SUBDERE.

Horizonte: A partir del año 2016.

Funcionamiento de Comité Consultivo Energético o equivalente.

La Región requiere generar instancias permanentes de diálogo entre el sector público y privado para los temas energéticos regionales, en donde el *Comité Regional de Desarrollo Energético* se espera pueda ser una instancia permanente de consulta, conformado por representantes del sector público, privado, la academia y la sociedad civil.

Actores involucrados: Intendente de la Región de Magallanes y Antártica Chilena; el Secretario Regional Ministerial de Energía; un representante de la Unidad de Desarrollo Regional del Gobierno Regional; un representante de la Unidad Regional de la Subsecretaría de Desarrollo Regional; un representante de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, un representante de la Asociación Regional de Municipalidades de Magallanes y Antártica Chilena; un representante de los Concejales de la Región de Magallanes y Antártica Chilena; un representante del Consejo Regional de la Región de Magallanes y Antártica Chilena; un representante de la Universidad de Magallanes; cuatro representantes de las organizaciones sin fines de lucro presentes en la Región de Magallanes y Antártica Chilena; un representante de la Empresa Nacional del Petróleo; un representante de las empresas del sector de generación y/o distribución de energía eléctrica con presencia en la Región de Magallanes y Antártica Chilena; un representante de empresas del sector de la distribución de gas con presencia en la Región de Magallanes

y Antártica Chilena; un representante de las empresas extractivas de recursos fósiles con presencia en la Región de Magallanes y Antártica Chilena; un representante de empresas del sector de las energías renovables con presencia en la Región de Magallanes y Antártica Chilena; y un representante de una asociación gremial empresarial con presencia en la Región de Magallanes y Antártica Chilena. El nombramiento de los representantes del Comité Regional, puede ser reestructurado, según las necesidades y requerimientos de la región, según previo acuerdo entre el Intendente Regional y el Ministerio de Energía.

Horizonte: A partir del año 2016

4.4.2. Objetivo Especifico

Las normativas reconocen la realidad específica de Magallanes.

La revisión y el análisis de la normativa relacionada con eficiencia energética, implementación de energías renovables, generación distribuida, sistemas medianos, entre otros, han sido identificados durante el proceso participativo como aspectos facilitadores del desarrollo energético, buscando incorporar en los actuales cuerpos normativos energéticos, y también en los que atañen a la región, consideraciones que faciliten la incorporación de las energías renovables, la aplicación de medidas de eficiencia energética y otros aspectos de política.

METAS

Corto plazo

- Ley de Sistemas Medianos, que permita acomodarlo a las distintas realidades locales, introduciendo incentivos a las energías renovables para proyectos pequeños y medianos, especialmente para localidades aisladas.

2030

- La normativa energética reconoce la realidad de Magallanes y la Antártica Chilena y entrega igualdad de condiciones salvo en aquellas materias de excepción donde la región tiene tratamiento diferenciado.
- La actividad petrolera tiene un marco normativo para el desarrollo de sus actividades.

ACCIONES

Revisión de cuerpos legales.

Se propone que la CRDE apoye el análisis de las normativas del sector energética para proponer perfeccionamientos en caso que éstas no atiendan los objetivos de la futura Política Energética Regional.

Actores involucrados: CRDE y Ministerio de Energía.

Horizonte: A partir del año 2016.

Establecer normativa técnica para la actividad de hidrocarburos.

La actividad de exploración y explotación de hidrocarburos requiere hoy que ésta se desarrolle de acuerdo a un marco normativo que garantice las buenas prácticas y el resguardo del medio ambiente y de las otras actividades económicas.

Actores involucrados: Ministerio de Energía, Secretarías Regionales Ministeriales de Energía y Minería, Gobierno Regional, SERNAGEOMIN, universidades e institutos profesionales.

Horizonte: A partir del año 2017.

4.4.3. Objetivo Específico

Los profesionales y técnicos que se preparan en Magallanes tienen formación de eficiencia energética y vocación por el desarrollo y la innovación de la energía

La revisión y el análisis de las mallas curriculares de centros de formación técnica, universidades, y otros centros de estudios, han dejado de manifiesto, la necesidad de potenciar la incorporación en el currículum de la educación formal y no formal, temas de eficiencia energética y energías renovables.

Este objetivo específico considera dos líneas de acción, para abordar las brechas asociadas:

A. Línea de acción: Formación y capacitación

Un anhelo de los participantes del proceso de la Hoja de Ruta es la generación de un cambio cultural en la sociedad magallánica en torno al buen uso de la energía, mediante un programa de formación transversal que permita fortalecer las capacidades instaladas, formar nuevas generaciones con conciencia en la eficiencia energética y preparar técnicos y profesionales que puedan abordar los desafíos que implican la implementación de nuevas tecnologías energéticas y/o medidas de eficiencia energética.

METAS

Corto a largo plazo

- Entre el 2016 y 2050 se instalan en la educación técnica y superior regional nuevas líneas de formación y capacitación en el ámbito energético: eficiencia energética, energías renovables y aspectos regulatorios entre otras.

2030

- Los proyectos de energías renovables y eficiencia energética están siendo gestionados profesional y técnicamente con estándares de rendimiento óptimo.

ACCIONES

Para mejorar la formación de capacidades técnicas regionales, con conocimientos en eficiencia energética y energías renovables, se tiene:

Desarrollo de propuesta de Plan de Acción de Formación de nuevos técnicos y profesionales.

El objeto de esta acción es mejorar la oferta académica al corto y mediano plazo en instituciones de educación técnica y superior, fortaleciendo las competencias que son entregadas en esta materia con el fin de suplir las necesidades de mercado y de las iniciativas públicas y privadas en materia energética.

Actores involucrados: Ministerio de Educación, Instituciones de educación superior, instituciones públicas y privadas que demanden capacidades técnicas y profesionales en materia energética.

Horizonte: A partir del año 2017.

Desarrollo de propuesta de capacitación para funcionarios públicos y profesionales de la Región.

Dentro de un plan de acción de corto y mediano plazo de la Universidad de Magallanes, para fortalecer su línea estratégica de energía, se propone la creación e implementación de un postgrado profesional en “Energías Renovables y Eficiencia Energética”, que permitirá a profesionales de la región del área pública y privada perfeccionarse o fortalecer sus capacidades en estas materias.

Actores involucrados: Universidad de Magallanes, Centros de Capacitación y Gobierno Regional.

Horizonte: A partir del año 2016.

Fortalecer las capacidades técnicas en la región.

El objeto de esta acción es implementar medidas de capacitación para funcionarios públicos, profesionales y técnicos de la región, asegurando que cada proyecto de desarrollo energético se vea acompañado del fortalecimiento de capacidades de los actores responsables. Entre las competencias más recurrentes para instalar se cuentan la gestión y mantenimiento para la provisión de energía en sistemas rurales y aislados, los de manejo de compras e inversiones públicas con criterios de eficiencia energética y las de diseño, mejoramiento, construcción y certificación de viviendas y edificios energéticamente eficientes.

Actores involucrados: Instituciones del sector público regional y comunal, organismos de capacitación e instituciones de educación técnica y superior, empresas privadas especializadas en la materia.

Horizonte: A partir del año 2018.

B. Línea de acción: Innovación, desarrollo e investigación (I+D+i)

Magallanes tiene un gran desafío en cuanto a generar un cuerpo de investigadores en los sistemas de generación eólica y los sistemas de generación de energía usando las corrientes marinas, con la posibilidad de introducir tecnologías más eficientes y con menos impacto al medio ambiente, como la gasificación de biomasa y el uso de la geotermia de baja entalpía, como asimismo en recursos fósiles, tales como el gas y el carbón, que permitan desarrollar estudios de transformación de dichos combustibles.

METAS

Corto plazo

- Contar al 2018, con a lo menos 4 ideas desarrolladas para la implementación de pilotos, empleando energías renovables aún no desarrolladas en la región, como la energía mareomotriz, undimotriz, geotermia de baja entalpia, bioenergía (desechos forestales) o energía hidroeléctrica con centrales de pasada. Los proyectos I+D+i, de energías renovables están siendo gestionados por equipos de investigación regional.

2050

- Los proyectos de investigación e innovación desarrollados en la región, logran solucionar problemas del sector energético.

ACCIONES

Para lograr un desarrollo energético regional, basado en la disponibilidad de recursos energéticos, utilización de nuevas tecnologías, y participación de investigadores expertos en estas temáticas, se tiene como necesario:

Fomentar con recursos regionales la investigación, el desarrollo y la innovación en Magallanes y la Antártica Chilena

Para desarrollar líneas de investigación en temas estratégicos para la región se considera necesario asegurar financiamiento de largo plazo para potenciar los centros de investigación locales por lo que se propone buscar mecanismos para aportar con recursos regionales a I+D+i de la región.

Actores involucrados: Universidades, centros de investigación, Gobierno Regional, Ministerio de Energía, Corfo.

Horizonte: A partir del año 2017.

Promover la cooperación con centros nacionales e internacionales.

El objeto de esta acción es fomentar misiones técnicas, pasantías y acuerdos con centros de excelencia para fortalecer los centros regionales de investigación en materia de energía.

Actores involucrados: Universidades, centros de investigación, Gobierno Regional, Ministerio de Energía.

Horizonte: A partir del año 2017.

Promover proyectos pilotos demostrativos.

La región tiene que mostrar a la comunidad que la tecnología para desarrollar proyectos energéticos con recursos renovables son una solución eficiente para sus necesidades, por lo que se propone incentivar proyectos demostrativos con tecnologías aun no maduras o sobre las cuales se dispone de muy poca información y desarrollo a nivel regional tales como la biomasa para generación de calor y/o electricidad, la energía mareomotriz, undimotriz, geotérmica (de baja entalpia), la hidroelectricidad de pasada y la utilización de colectores solares térmicos.

Actores Involucrados: SEREMI de Energía, GORE, Ministerio de Energía, universidades, centro de investigación y/o excelencia y empresas públicas o privadas interesadas.

Horizonte: A partir del año 2017.

Desarrollo de estudio de factibilidad de penetración de energía eólica y fotovoltaica en la red eléctrica.

Para la implementación de estas energías renovables en la red eléctrica, es necesario conocer el factor de penetración máximo para las redes de distribución existentes, sin que se ponga en riesgo la seguridad del suministro y las instalaciones existentes. Para ello se propone el desarrollo de estudios que analicen este tema y determinen la máxima penetración que pueden tener los proyectos de generación intermitentes.

Actores involucrados: Ministerio de Energía, Secretaría Regional Ministerial de Energía, Gobierno Regional, empresas generadoras y distribuidoras de electricidad, universidades y centros de investigación.

Horizonte: A partir del año 2017 (estudio de controladores), 2018 (estudio de penetración de energías renovables).

4.4.4. Objetivo Especifico

Existe armonía entre la gestión del territorio y el desarrollo de la energía

Los proyectos que intervienen el territorio deben estar en armonía con la gestión del territorio, por ello es fundamental que en los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial (PROT) se consideren zonas preferenciales para el desarrollo de proyectos de energía, más aún en el caso de una región que es productora de energía.

Para materializar lo señalado, se propone desarrollar un Plan Energético Regional, como los que genera el Ministerio de Energía en otras regiones, el cual constituye un instrumento que busca orientar al sector energía, en coherencia con las características, vocaciones y aptitudes que ofrezcan los territorios, bajo un enfoque participativo (público-privado) y de coordinación multisectorial a escala nacional-regional.

META

Corto Plazo

Implementación de un Plan Energético Regional de Magallanes en un plazo de Ejecución 2017 – 2020, con el objeto de construir una propuesta de planificación territorial energética, articulada con los actores regionales para la instalación, acompañamiento y seguimiento del proceso.

ACCIONES

Para un desarrollo energético regional definido mediante un plan de ordenamiento territorial, con instancias participativas e inclusivas para la comunidad, se propone:

Incorporar energía en el PROT, así como en otros instrumentos de planificación territorial regional, particularmente la zonificación de uso del borde costero.

El sector energía debe ser considerado por la región como uno de los pilares clave para definir el ordenamiento de su territorio, de manera que esta actividad pueda desarrollarse sin afectar a otras actividades ni a los habitantes de la Región de Magallanes.

Actores involucrados: MINVU, Ministerio de Energía, SEREMI de Energía, Comité Técnico Regional del PROT, Comité de Zonificación de uso Borde Costero.

Horizonte: A partir del año 2017.

Desarrollo de propuesta de planificación territorial energética.

El propósito de esta acción es la elaboración del Plan Energético Regional mediante un proceso participativo, contemplando la ubicación de los potenciales energéticos así como los condicionantes ambientales, sociales, culturales, productivos, y técnicos para su explotación.

La construcción de la propuesta de planificación territorial energética debe de considerar la participación de los pueblos indígenas presentes en la región en conformidad al Convenio 169 de la OIT.

Actores involucrados: Ministerio de Energía, Secretarías Regionales Ministeriales de Energía y Medio Ambiente, Gobierno Regional, actores privados y de la sociedad civil, Comisión Regional de Desarrollo Energético (CRDE).

Horizonte: A partir del año 2017; esto debido a que en la actualidad, se están elaborando los Planes Energéticos Regionales para 6 regiones; se contempla abarcar todas las regiones del país hacia el año 2017).

GLOSARIO

Biomasa	La biomasa es aquella materia orgánica renovable de origen vegetal o animal, o procedente de la transformación natural o artificial de la misma; y constituye una fuente muy variada de energía.
Combustibles Fósiles	Son los depósitos geológicos de materiales orgánicos, como plantas y animales, enterrados y en descomposición, que al estar sometidos al calor a la presión se convierten en petróleo crudo, carbón o gas natural.
Consumo energético	Es el uso de la energía como fuente de calor o de energía, o como materia prima a ser utilizado en un proceso determinado. En el caso de los hogares, el consumo energético está integrado por el consumo de energía eléctrica, gas natural o GLP y biomasa, además del que se realiza con los medios de transporte particulares (automóviles, motocicletas, etc.), que se concreta en el consumo de productos derivados del petróleo.
Desarrollo local	El desarrollo local es un modelo de desarrollo que considera a los actores del territorio como la base de su construcción, a la vez que potencia y capitaliza sus capacidades con estrategias concertadas en forma participativa. Involucra la identificación y aprovechamiento de los recursos y potencialidades propias de una comunidad, barrio o ciudad.
Eficiencia energética	Conjunto de acciones que permiten optimizar la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios finales obtenidos. Por eso, ser eficientes con el uso de la energía significa “hacer más con menos”.
Energía primaria	Es la energía que se encuentra en la naturaleza antes de ser sometida a procesos de transformación. Esta se encuentra en el carbón, el petróleo, el gas natural, la radiación solar, el agua embalsada o en movimiento, las mareas, el viento, el uranio, calor almacenado en la tierra (geotermia), etc.
Energía secundaria	Se denomina energía secundaria a los productos resultantes de las transformaciones o elaboración de recursos energéticos naturales (primarios) o en determinados casos a partir de otra fuente energética ya elaborada (por ej. Alquitrán). El único origen posible de toda energía secundaria es un centro de transformación y, el único destino posible un centro de consumo.
Energía eólica	La energía eólica es una fuente de energía renovable, producto de la transformación de la energía cinética contenida en el viento, en energía utilizable. El principal medio para obtenerla son los aerogeneradores, “molinos de viento” de tamaño variable que transforman con sus aspas la energía cinética del viento en energía mecánica.
Energía fotovoltaica	Es la transformación directa de la radiación solar en electricidad. Esta transformación se produce en unos dispositivos denominados paneles

	fotovoltaicos.
Energía geotérmica	La energía geotérmica es una fuente de energía renovable que aprovecha el calor que existe en el subsuelo de nuestro planeta. Esta fuente de energía es un recurso renovable existente principalmente, en zonas de alta actividad volcánica y fallas geológicas.
Energía solar	La energía solar es una fuente de energía renovable que se obtiene del sol y con la que se pueden generar calor y electricidad. Existen varias maneras de recoger y aprovechar los rayos del sol para generar energía que dan lugar a los distintos tipos de energía solar: la fotovoltaica (que transforma los rayos en electricidad mediante el uso de paneles solares), la fototérmica (que aprovecha el calor a través de los colectores solares) y termoeléctrica (transforma el calor en energía eléctrica de forma indirecta). Es la fuente de energía más constante con la que cuenta nuestro planeta.
Energías renovables	Las energías renovables son aquellas energías que provienen de recursos naturales que no se agotan y a los que se puede recurrir de manera permanente. Se consideran energías renovables la energía solar, eólica, geotérmica, hidráulica, biomasa y mareomotriz, entre otras.
Gases de efecto invernadero (GEI)	Los gases de efecto invernadero son aquellos gases con potencial de calentamiento global. La presencia de estos gases en la atmósfera aumenta la capacidad de ella de absorber y retener la radiación calórica, provocando el aumento de la temperatura. Algunos ejemplos de estos gases son el dióxido de carbono (CO ₂) y el metano. Algunos GEI se producen naturalmente en la atmósfera (como el dióxido de carbono (CO ₂), el metano, el ozono y el vapor de agua), mientras que otros son el resultado de las actividades humanas, como la quema de combustibles fósiles, que aumentan sus cantidades contribuyendo al calentamiento global.
Generación eléctrica	Es la conversión de una fuente de energía primaria (por ejemplo, carbón, gas natural, o el viento) en electricidad.
Sistema Eléctrico	Es un sistema de generadores de electricidad y consumidores conectados por líneas de transmisión y distribución, operados por uno o varios centros de control.
Sistemas Medianos	Sistemas eléctricos cuya capacidad instalada es inferior a 200 MW y superior a 1500 KW.
Sustentable	Es aquello que puede mantenerse en el tiempo por sí mismo, sin ayuda exterior y sin que se produzca la escasez de los recursos existentes.
Aporte Compensatorio del Estado a ENAP	Aporte compensatorio a ENAP correspondiente al menor valor obtenido por dicha empresa por las ventas realizadas a la empresa distribuidora de gas de la Región de Magallanes y la Antártica Chilena, considerando el volumen de gas de producción propia de ENAP en dicha región facturado a la distribuidora.
Entalpía	Es una magnitud termodinámica, cuya variación expresa una medida de

	la cantidad de energía absorbida o cedida por un sistema termodinámico, es decir, la cantidad de energía que un sistema intercambia con su entorno.
Hidrocarburo	Los hidrocarburos son los energéticos presentes en la matriz de energía primaria o secundaria de origen o derivados de los combustibles fósiles. Así dentro de los hidrocarburos encontramos en la matriz primaria al petróleo crudo, el gas natural, el carbón mineral.

BORRADOR

ACRÓNIMOS

ACHEE	Agencia Chilena de Eficiencia Energética
APL	Acuerdo de Producción Limpia
CASEN	Caracterización Socio Económica Nacional
CEOP	Contrato especial de operación
CERE	Centro de recursos energéticos
CChC	Cámara Chilena de la construcción
CFT	Centro de Formación Técnica
CNE	Comisión Nacional de Energía
CO2	Dióxido de Carbono
CONADI	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
CONAF	Corporación Nacional Forestal
CONICYT	Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica
CORFO	Corporación de Fomento de la Producción
CORMUPA	Corporación Municipal de Punta Arenas
CRDE	Comisión Regional de Desarrollo Energético
CORE	Consejo Regional
DGA	Dirección General de Aguas
DOM	Dirección de Obras Municipales
EE	Eficiencia Energética
ENAP	Empresa Nacional del Petróleo
ER	Energías renovables
FAE	Fondo Acceso Energético del Ministerio de Energía
FPA	Fondo de Protección ambiental del Ministerio de Medio Ambiente
FOSIS	Fondo Solidario a la Inversión Social
GEI	Gases de efecto invernadero
GLP	Gas licuado del petróleo
GNC	Gas natural comprimido
GNL	Gas natural licuado
GORE	Gobierno Regional
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
INDAP	Instituto de Desarrollo Agropecuario
INIA	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias
I+D+i	Investigación, Desarrollo e Innovación
MEN	Ministerio de Energía
MINVU	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
MMA	Ministerio de Medio Ambiente
MW	Megawatt. 1 millón de watts. 1 watt es una unidad de medida de potencia
MWh	Megawatt-hora. 1 millón de watts-honra. 1 watt-hora es una unidad de energía.
MOP	Ministerio de Obras Públicas
OECA	Organismo del Estado con competencia ambiental

HOJA DE RUTA – MAGALLANES 2050 – MARZO 2016

OGUC	Ordenanza General de Urbanismo y Construcción
PYMES	Pequeñas y Medianas Empresas
PDZE	Plan de Desarrollo de Zonas Extremas
PEA	Población Económica Activa
PROT	Programa de Ordenamiento Territorial
PMB	Programa de mejoramiento de barrios
PMU	Programa de mejoramiento urbano
PP	Punto Promedio
RTV	Reacondicionamiento térmico de viviendas
SERNATUR	Servicio Nacional de Turismo
SERNAGEOMIN	Servicio Nacional de Geología y Minería
SERCOTEC	Servicio de Cooperación Técnica
SSMM	Sistema Mediano de generación de electricidad.
SEA	Servicio de Evaluación Ambiental
SEC	Superintendencia de Electricidad y Combustibles
SIC	Sistema interconectado central
SING	Sistema interconectado del norte grande
SNCAE	Sistema nacional de certificación ambiental de establecimientos educacionales
SCAM	Sistema de Certificación Ambiental Municipal
SUBDERE	Subsecretaría de Desarrollo Regional
TDR	Termino de Referencia
TIC	Tecnologías de la Información y Comunicación
TIR	Tasa interna de retorno
UMAG	Universidad de Magallanes

BORRADOR

ANEXO

Instituciones Participantes por Sector

Sector Público		Fuerzas Armadas y/o Instituciones de Orden
Intendencia de Magallanes y Antártica Chilena	INACH	Armada de Chile
Gobernación Provincial de Antártica Chilena	INDAP	Carabineros de Chile
Gobernación Provincial de Última Esperanza	INIA	Ejército de Chile
Gobernación Provincial de Tierra del Fuego	CORFO	Policía de Investigaciones
Gobierno Regional de Magallanes y Antártica Chilena	CONADI	Fuerza Aérea de Chile
Ministerio de Energía	CONAF	Gendarmería de Chile
Subsecretaría de Desarrollo Regional	FOSIS	Gobernación Marítima de Punta Arenas
Seremi de Agricultura	Museo Antropológico Martín Gusinde	
	Sector Privado	Sector Educación
Seremi de Bienes Nacionales	Alakaluf Ltda.	Centro de Estudios del Cuaternario
Seremi de Desarrollo Social	BG Solar Energy	Centro de Estudio de los Recursos Energéticos
Seremi de Economía	Cámara Chilena de la Construcción	Explora Isla Navarino
Seremi de Educación	CPC	Liceo Donald McIntyre
Seremi de Energía	Cermag	Universidad de Magallanes
Seremi de Hacienda	Contratistas de Porvenir,	Pueblos Originarios
Seremi de Medio Ambiente	Cooperativa Agroforestal los Coigües	Agrupación Pewuantu
Seremi de Minería	EDELMAG	Agrupación Indígena Waywen
Seremi de Vivienda y Urbanismo	Empresa Portuaria Austral	Agrupación Kawesqar
Seremi Desarrollo Social	ENAP	Agrupación Kawesqar Autoconvocado
Dirección de Arquitectura	Empresas consultoras	Agrupación Kawesqar Cazadores Patagónicos
Dirección General de Aguas	Forestal Russfin	Agrupación Kawesqar Ekewe Leges Woes
Municipalidad de Cabo de Hornos	Fundación para la Superación de la Pobreza	Agrupación Kawesqar residentes en Punta Arenas
Municipalidad de Laguna Blanca	GASCO	Asociación Weche Pepiukelen
Municipalidad de Porvenir	GEOPARK	Comunidad Huillirelmu
Municipalidad de Primavera	IMPA	Comunidad Kawesqar
Municipalidad de Puerto Natales	Maderas San Vicente	Comunidad Kawesqar Kskial
Municipalidad de Punta Arenas	METHANEX	Comunidad Mapuche Huilliche
Municipalidad de Río Verde	Mina Invierno	Deportivo Weche Pepiukelen
Municipalidad de San Gregorio	Monte Alto Forestal	Vivienda Weche Pepiukelen
Municipalidad de Timaukel	Pan American Energy	OTRAS
Municipalidad de Torres del Payne	Pecket Energy	Comisión Regional de Desarrollo Energético

HOJA DE RUTA – MAGALLANES 2050 – MARZO 2016

Consejo de Producción Limpia	Petromagallanes	Oficina parlamentaria, Diputado Boric
Consejo Regional (CORE)	Radio Magallanes	Asamblea ciudadana de Ultima Esperanza
Corporación Municipal Punta Arenas	Salmones Magallanes	Agrupación Aurora Austral
Superintendencia de electricidad y combustibles	Servicio País	
Servicio de Evaluación Ambiental	Sindicatos	
SERNAGEOMIN	Sindicato de Trabajadores de ENAP Magallanes	
SERNATUR	Sindicato Profesionales ENAP Magallanes	

“Magallanes, Región sostenible y eficiente energéticamente”

