



## GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS ENERGÉTICAS LOCALES





**GUÍA METODOLÓGICA  
PARA EL DESARROLLO DE  
ESTRATEGIAS ENERGÉTICAS LOCALES**



## ÍNDICE:

|  |    |
|--|----|
| PRÓLOGO  | 7  |
| PRESENTACIÓN GENERAL DE LAS EEL                    | 10 |
| PROCESO DE ELABORACIÓN DE UNA EEL                  | 11 |
| IMPACTOS Y BENEFICIOS                              | 13 |
| ESTRUCTURA Y CONTENIDOS DE UNA EEL                 | 14 |
| CAPÍTULO 1: ESTRUCTURA DE LA EEL                   | 19 |
| 1.1 SITUACIÓN ACTUAL Y POTENCIAL                   | 20 |
| 1.2 VISIÓN PARA LA ACCIÓN LOCAL, OBJETIVOS Y METAS | 29 |
| 1.3 PLAN DE ACCIÓN                                 | 31 |
| CAPÍTULO 2: ASPECTOS FUNCIONALES DE LA EEL         | 37 |
| 2.1 ORGANIZACIÓN INTERNA                           | 38 |
| 2.2 FASES DEL DESARROLLO DE UNA EEL                | 40 |
| 2.3 FINANCIAMIENTO                                 | 41 |
| 2.4 COMUNICACIÓN                                   | 44 |
| 2.5 SEGUIMIENTO                                    | 46 |
| CAPÍTULO 3: PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA EEL      | 48 |
| PALABRAS AL CIERRE                                 | 55 |



## PRÓLOGO

Uno de los cambios estructurales que se visualiza en el sector energía durante los próximos años, y quizás décadas, es la participación activa de la ciudadanía, tanto a nivel de generación como a nivel de la gestión de la demanda. El ciudadano ya no solo opina sobre proyectos de inversión, sino se vuelve un actor cada vez más relevante para implementar acciones de eficiencia energética, y ha empezado a participar directamente en proyectos de generación propios.

Hacer partícipe a la sociedad, y avanzar en un desarrollo energético inclusivo que se realice en forma alineada con las comunidades, es uno de los planteamientos de la Agenda de Energía. A su vez, en la Política Energía 2050, uno de sus lineamientos se refiere a la promoción de la implementación de desarrollos energéticos y proyectos impulsados por pequeños productores y comunidades interesadas en aprovechar los recursos energéticos de su territorio.

Para ello, es fundamental continuar avanzando en la implementación del Programa Comuna Energética, siendo éste un pilar esencial en la política de apoyo a la acción local y la generación distribuida.

El Programa apoya a los municipios que quieren potenciar la generación descentralizada y la utilización de recursos energéticos locales para mejorar la calidad de vida de sus vecinos, involucrándolos en un proceso participativo.

En el contexto de este Programa se da el espacio para iniciar un diálogo con la comunidad local, las instituciones públicas y privadas presentes en el territorio, y las empresas proveedoras de tecnologías, acerca del uso y consumo de la energía. Asimismo, se puede activar la colaboración de los distintos actores locales para que se comprometan a realizar cambios en el consumo y generación de la energía.

Se busca, además, promover nuevos modelos de negocio que fomenten el rol de las organizaciones, instituciones y agrupaciones locales en la generación energética, y que aporten mayor competitividad y eficiencia en el mercado, a través de modelos colaborativos basados en mayor información, mayor transparencia y mayor asociatividad.

En dicho contexto, esta segunda versión de Guía Metodológica para el Desarrollo de Estrategias Energéticas Locales incorpora los aprendizajes del primer año del Programa Comuna Energética y constituye un avance importante para la orientación de los actores relevantes, presentes en el territorio, tanto privados como públicos.

Un cambio estructural generalmente toma varios años para su concreción. En este tipo de cambios confluyen acciones de una multitud de organizaciones e individuos, públicos y privados, proyectos, programas, planes y regulaciones. Espero que en los próximos años se genere la masa crítica para que los proyectos energéticos locales constituyan una contribución relevante a la matriz energética nacional.

**Andrés Rebolledo**  
Ministro de Energía

Las Estrategias Energéticas Locales son el primer paso para lograr un nuevo modelo de desarrollo energético para Chile, dándole más énfasis a los proyectos levantados desde la comunidad, explotando el potencial territorial de cada comuna y concientizando a la ciudadanía hacia un comportamiento de consumo más responsable y participativo.

Elaboramos esta Guía para generar una orientación a los actores locales para que puedan dar un paso importante con el fin de estructurar un plan más sistemático de acción energética a nivel local.

Proyectos individuales de energías renovables y de eficiencia energética existen hoy día de manera cuantiosa. Lo que escasea aún es la acción concertada con una visión clara sobre el largo plazo - generamos el Programa Comuna Energética para darle fuerza a la acción individual, generar efectos sinérgicos, dar una orientación de largo plazo con una visión clara para la comunidad local, y para generar inversión concertada.

Acciones que se espera crear en este marco incluyen aquellas de educación, proyectos colaborativos de generación y de eficiencia energética, involucramiento del municipio para generar proyectos público-privados, atracción de financiamiento nacional e internacional.

**Nicola Borregaard**

Coordinadora

División de Desarrollo Sustentable

Ministerio de Energía





## PRESENTACIÓN GENERAL DE LAS ESTRATEGIAS ENERGÉTICAS LOCALES · EEL

### ¿Qué es una EEL?

Una Estrategia Energética Local (EEL) es una herramienta diseñada para que los Municipios puedan analizar el escenario energético, y estimar el potencial de energía renovable y eficiencia energética que se puede aprovechar en su territorio, definiendo una visión energética para la acción local e involucrando de forma activa a la comunidad en el desarrollo energético de la comuna.

Este instrumento permite a las distintas autoridades locales tomar decisiones en base a datos concretos de la realidad energética de sus comunas, y así promover una mayor eficiencia energética y el uso de las energías renovables en el corto, mediano y largo plazo.

La implementación de este tipo de estrategias permite sensibilizar e involucrar más a la ciudadanía en cuanto al proceso de desarrollo energético en las comunas que residen. En ese sentido, las EEL fomentan la participación de la ciudadanía en la adopción de una cultura de generación energética descentralizada, potenciando la eficiencia energética y la incorporación de los recursos energéticos del territorio en el modelo de desarrollo.

### ¿A quién está dirigida esta Guía?

Este documento está dirigido a las autoridades municipales y actores locales interesados en el desarrollo e implementación, tanto de energías renovables como de políticas de eficiencia energética a nivel comunal.

La Guía también está disponible para cualquier persona que quiera mejorar las condiciones del desarrollo energético en el sector donde vive.

## PROCESO DE ELABORACIÓN DE UNA EEL

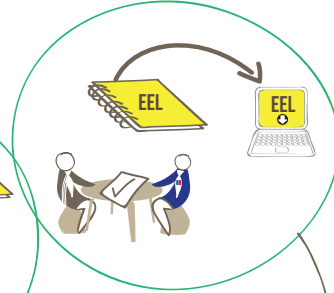
El proceso de elaboración de una Estrategia Energética Local (EEL) comienza por el interés y decisión de las autoridades municipales. Una vez tomada la decisión de avanzar en un desarrollo energético a nivel del municipio se inicia un proceso en el que participan distintos actores.

Primero, un encargado municipal del proyecto debe definir si trabajará con recursos internos o contratará a un ente consultor, con el fin de que el proceso sea acompañado en todo momento por expertos en el tema y así velar por obtener el mejor resultado posible.

Luego se debe desarrollar la estrategia en conjunto con la comunidad, el sector público y privado, los que deben validar los resultados para que una vez terminada y definida cual será la estrategia que se implementará, la municipalidad pueda comenzar el proceso de implementación de la misma.

## ACUERDOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROYECTOS

### PRESENTACIÓN RESULTADOS



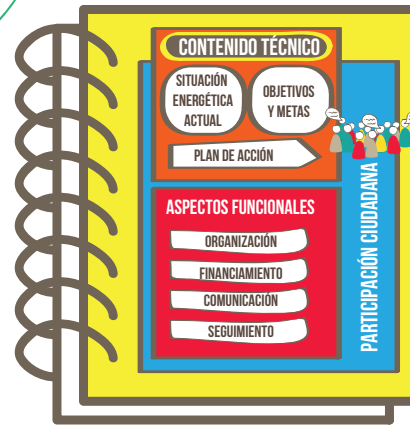
### DESARROLLO EEL



### CONTRATACIÓN



### DECISIÓN



## IMPACTOS Y BENEFICIOS DE UNA EEL

De acuerdo a lo que se ha podido observar a nivel nacional e internacional, los impactos de las EEL son diversos. Estos se pueden dividir en tres ámbitos: social, ambiental, económico

### A nivel social, los impactos identificados son:

- Se fomenta un cambio de la conducta y el comportamiento de la población local en el tema energético como consecuencia de la sensibilización y capacitación.
- Se logra una mayor cohesión entre los distintos actores de la comuna, incluido el sector público, privado y también los vecinos.
- Se genera, al menos en parte, una descentralización del sistema energético en base al aprovechamiento de los recursos naturales de cada comuna, fomentando la participación e involucramiento de los actores locales.
- El municipio promueve un alto estándar de calidad de vida para sus habitantes, recibiendo reconocimiento público y cobertura positiva en los medios.

### A nivel ambiental, los impactos son los siguientes:

- Mejoramiento de la calidad del aire en las ciudades que presentan una alta dependencia de la leña en la matriz energética.
- Mitigación de las emisiones de gases efecto invernadero por la reducción del consumo de combustibles fósiles, debido al impulso de las energías renovables y la eficiencia energética.
- Reducción de la cantidad de residuos dispuestos en rellenos sanitarios, en aquellas comunas o territorios que hagan separación de basura con fines de generación energética.

### A nivel económico los impactos que se observan son:

- Mayor dinamismo económico al diversificar los ingresos y fomentar la creación de nuevas empresas e inversión de organizaciones de otros territorios en el sector.
- Estabilización de los precios de la energía al tener una mayor participación de las energías renovables en base a fuentes locales.
- Ahorros a nivel comercial, público y residencial como también industrial por la aplicación de medidas de eficiencia energética e incorporación de tecnologías de generación distribuida.
- Modelos de participación entre la comuna, vecinos y/o empresas generadoras para elaborar modelos de valor compartido.
- Posibilidad de generar negocios nuevos, especialmente negocios inclusivos y con participación local.

## ESTRUCTURA Y CONTENIDOS BÁSICOS DE UNA EEL

Los elementos necesarios para el desarrollo de una EEL se pueden resumir en los siguientes puntos:

1. Definición de un encargado municipal y definición de roles y responsabilidades de los funcionarios que participarán en la elaboración de la EEL.

Los responsables asignados deben contar con la motivación y competencias técnicas mínimas para poder liderar el proceso internamente. El rol del asesor externo es involucrar al equipo y generar capacidades para que estos a futuro puedan trabajar con autonomía.

2. Definición de los límites de influencia y gravitación de la EEL en el territorio comunal.

Se debe demarcar el límite territorial de la comuna (zona de intervención), así también los sectores más relevantes desde el punto de vista de oferta y demanda de energía.

3. Taller de capacitación para los actores del municipio responsables del desarrollo de la EEL y otros actores relevantes de la comuna.

En esta instancia, el asesor externo presenta los aspectos más relevantes para la elaboración de la EEL, entrando en un nivel de profundidad técnico pertinente a las capacidades del municipio. Además, se comparten otras experiencias y casos de éxito a nivel nacional e internacional.

4. Identificación de los principales actores del sector energético y otros sectores de industria relevante dentro de la comuna.

Se elabora un mapa de los actores, tomando contacto con cada institución que pueda proveer información necesaria para el diagnóstico inicial (a nivel de equipos técnicos). Para establecer los contactos se requiere del apoyo del municipio.

5. Identificación de demanda de electricidad y combustibles por sectores: privado (comercial, industrial), público y residencial.

Se obtienen los indicadores de demanda de energía por sector a partir de la información provista por los actores identificados. La precisión del diagnóstico dependerá de la cantidad y calidad de la información disponible.

6. Identificación de oferta de electricidad y combustibles.

Se obtienen los indicadores de oferta de energía a partir de la información provista por los actores identificados. La precisión del diagnóstico dependerá de la cantidad y calidad de la información disponible.

#### 7. Proyección por sectores de la demanda de electricidad y combustibles al año 2030.

En base a metodologías establecidas, se realiza una proyección de la demanda energética a un horizonte de tiempo amplio (al menos 15 años). Así, se pueden definir metas y objetivos de largo plazo.

#### 8. Potencial de Eficiencia Energética por sectores.

Se calcula el potencial para la reducción de la demanda de energía por medio de medidas de eficiencia energética en los distintos sectores. Estas medidas pueden ser de diseño, innovación tecnológica, buenas prácticas, entre otras.

#### 9. Potencial de abastecimiento con energías renovables disponibles en la comuna.

Se calcula el potencial para la generación de energía en base a fuentes renovables locales como la energía solar, eólica, biomasa, geotermia e hidroelectricidad.

#### 10. Taller con los actores del municipio, el sector privado, sector público y la sociedad civil para la definición de una visión y objetivos estratégicos.

En un proceso participativo, se analizan los resultados del diagnóstico y se busca una visión común para la estrategia energética, que represente los intereses de todos los actores, y genere beneficios sociales, ambientales y económicos para toda la población local.

#### 11. Elaboración de metas claras, medibles y verificables.

Se definen metas que puedan ser reportadas, medidas y verificadas con el fin de cumplir con la visión y objetivos estratégicos planteados en la estrategia energética.

#### 12. Proceso participativo y de consulta para la identificación de posibles proyectos a implementar en el marco de la EEL.

Para poder cumplir las metas de ser una comuna energéticamente sustentable, se deben identificar proyectos concretos que sean factibles de realizar dentro de la comuna, los cuales estén validados socialmente a través de la opinión y consulta con la ciudadanía, el sector público y el privado.

#### 13. Listado de proyectos clave para alcanzar las metas propuestas, validados con los actores del sector público – privado más la autoridad local del territorio escogido.

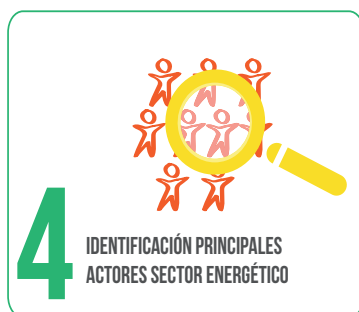
A través de un proceso participativo, se validan y priorizan los proyectos identificados buscando la generación de valor compartido, por medio de modelos de negocio innovadores que permitan su implementación a nivel comunal.

#### 14. Definición del modelo de gestión, comunicación y seguimiento para el plan de acción de la EEL.

El plan de acción elaborado debe ser comunicado de manera innovadora por los actores de la comuna, alineados por la visión del municipio. Debe existir un modelo de gestión que permita darle seguimiento a los resultados de corto, mediano y largo plazo.

#### 15. Validación final de la comunidad, integración de comentarios y publicación de la estrategia.

Finalmente, representantes de la sociedad civil a través del COSOC (Consejo Comunal de Organizaciones de la Sociedad Civil) y/o el CAC (Comité Ambiental Comunal) en aquellas comunas que tengan SCAM, deben validar el plan de acción. Finalmente, se publica la estrategia y de esta manera se puede dar inicio a la fase de evaluación y monitoreo de Comuna Energética.





**7** PROYECCION POR SECTORES DE LA DEMANDA DE ENERGÍA AL 2030

**8** POTENCIAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA POR SECTORES

**9** POTENCIAL DE ABASTECIMIENTO CON ENERGÍAS RENOVABLES

**10** TALLER CON LOS ACTORES DEL MUNICIPIO, SECTOR PRIVADO, PÚBLICO Y LA SOCIEDAD CIVIL QUE DEFINEN LA VISIÓN PARA LA ACCIÓN LOCAL.

**11** ELABORACIÓN DE METAS CLARAS PARA LA ACCIÓN LOCAL

**12** PROCESO PARTICIPATIVO Y DE CONSULTA PARA IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS

**13** LISTADO DE PROYECTOS CLAVE

**14** DEFINICIÓN MODELO DE GESTIÓN, COMUNICACIÓN Y SEGUIMIENTO

**15** VALIDACIÓN FINAL E INTEGRACIÓN DE COMENTARIOS Y PUBLICACIÓN



# CAPÍTULO 1: ESTRUCTURA DE LA EEL

En este capítulo, se describe en detalle el contenido de la EEL. La primera parte abarca la descripción de la situación actual del sistema energético dentro de la comuna e incluye un levantamiento de la demanda de energía para los sectores público, privado y residencial, la estimación del potencial de los recursos naturales y el potencial de la eficiencia energética.

En una segunda parte, se hace una descripción de la visión y metas del municipio. Finalmente, se elabora un plan de acción para lograr las metas. Para las tres partes, se incluyen ejemplos demostrativos en base a la EEL de Vitacura.

## Contenido técnico de la EEL

### 1.1 Situación actual y potencial

Como base inicial para el desarrollo de la EEL se debe establecer la situación energética actual. Esto incluye las siguientes áreas dentro de la zona de intervención: la demanda de energía, la oferta de energía, el potencial de energía renovable y eficiencia energética. En este punto, se describe el contenido y las fuentes de información para explicar la situación actual.

#### A) Demanda de energía

Se estima la demanda de energía total (electricidad y combustibles) en el Municipio. Además, se identifica la demanda de energía de los sectores público, residencial y privado. Desagregar los consumos principales por actores es esencial para identificar quienes consumen energía de forma más intensiva. El análisis de la situación actual es el que sirve como base de referencia. De acuerdo a esta información, considerando el desarrollo de los futuros asentamientos humanos y el crecimiento de la población e industria, se calcula la demanda futura de energía. Además, el cálculo de la demanda de energía y la proyección de la misma debe ser descrito en unidades de Toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente. Para esto, es necesario contar con información actualizada de los factores de emisión de los sistemas eléctricos y de los combustibles.

En la siguiente tabla se resumen las preguntas que deberían ser respondidas en este capítulo.

#### DEMANDA DE ENERGÍA

Estimación de la demanda de electricidad y combustibles actual:

Demanda de energía actual:

- ¿Cuál es la demanda total de energía en la comuna?
- ¿Cuál es la demanda de energía (electricidad y combustibles) por sector: público, privado y residencial?
- ¿Cuál es la demanda per cápita?
- ¿Cuáles son las fuentes de energía: ERNC, petróleo, gas, carbón, etc.?
- ¿Hay concentración de demanda en alguna zona geográfica de la comuna?
- ¿Cuál es la matriz energética actual en la comuna?

Demanda futura de energía:

- ¿Cómo será el desarrollo de los futuros asentamientos humanos?
- ¿Cómo se proyecta la evolución de crecimiento / decrecimiento de la población local?
- ¿Cómo podría evolucionar la demanda de energía a base al desarrollo de la comuna?

**Fuente de información:** Con el fin de obtener la información pertinente para responder a las preguntas anteriores, es crucial conocer a los distribuidores locales de energía (electricidad, gas). Sin la cooperación del distribuidor local, el desarrollo de la EEL es mucho más difícil. En la siguiente tabla, se presentan los datos e información que deben ser solicitados a los distintos actores para estimar la demanda de energía en la zona de intervención.

#### PARÁMETROS CLAVE PARA LA ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE ENERGÍA (ELECTRICIDAD Y ENERGÍA TÉRMICA)

| Parámetro                      | Fuente  |
|--------------------------------|---|
| <b>Demanda de electricidad</b> |   |
| • Sector residencial           | • Distribuidor local de electricidad; fuentes secundarias sobre la demanda de energía de electricidad en Chile    |
| • Sector público               | • Municipio, distribuidores locales de electricidad y fuentes secundarias   |
| • Sector privado               | • Distribuidor local de electricidad y las empresas más grandes con operaciones dentro del Municipio              |
| <b>Demanda de combustibles</b> |   |
| • Sector residencial           | • Distribuidor local de gas, distribuidor local de petróleo, proveedores de leña, entrevistas con actores locales |
| • Sector público               | • Municipio, distribuidor local de gas, distribuidor local de petróleo  |
| • Sector privado               | • Fuentes secundarias, empresas privadas, entrevistas con actores locales   |

## B) Oferta de energía

En este punto, se describe el sistema energético del Municipio desde la generación de la energía hasta su distribución a los usuarios finales. Se deberían identificar los actores que generan electricidad y producen y/o comercializan combustibles en el Municipio y que podrían jugar un papel importante en la implementación de la EEL. A su vez, se desarrolla un inventario de las plantas energéticas existentes en la comuna (energías fósiles y energías renovables) para conocer la experiencia local en la producción de energía. Se debe diferenciar la generación de energía que se consume dentro del municipio con la generación de energía eléctrica que se transmite a través de los sistemas eléctricos (SIC, SING, etc.).

En la siguiente tabla se resumen las preguntas que deberían ser respondidas en este capítulo.

### OFERTA DE ENERGÍA

#### Descripción de la oferta de la energía y la infraestructura de abastecimiento de energía:

- ¿Cuáles son los distribuidores de energía en la comuna? ¿De electricidad? ¿De combustibles?
- ¿Cuál es la infraestructura para el abastecimiento de energía en la comuna?
- Si existe: Inventario y ubicación de las plantas de generación de energía fósil y energía renovable.
- ¿Cuál es la matriz energética de la comuna, considerando la producción propia en base a energía renovable?

Fuente de información: Para describir la oferta de energía, es indispensable obtener la información pertinente del distribuidor local de energía (electricidad, gas, entre otros). Se tienen que realizar entrevistas en el Municipio para realizar el inventario de las plantas de energía renovable para incluir en la matriz energética.

### C) Potencial de Energías Renovables y de Eficiencia Energética

En este punto se estima el potencial de las distintas fuentes de Energía Renovable (ER) y Eficiencia Energética (EE). Se pueden distinguir distintos niveles de potencial:

- Potencial teórico: Es la cuantificación de todo el potencial teóricamente disponible en la zona geográfica, sin considerar restricciones de ningún tipo.
- Potencial ecológico y técnico: Se toman en cuenta las restricciones ecológicas, técnicas, legales y sociales, que son descontadas del potencial teórico anteriormente estimado.
- Potencial disponible: Este es el potencial que económicamente es conveniente considerar, dado que permite determinar cuánta electricidad y energía térmica se puede generar en la zona de intervención a base de los recursos naturales dentro del perímetro. Es el potencial que debería ser estimado en las EEL.

#### TÉRMINOS DE POTENCIAL DE ENERGÍAS RENOVABLES



En términos de EE, el potencial disponible se puede dividir por categorías:

- **Potencial de EE en edificación:** Donde existen indicadores nacionales e internacionales de consumo de energía por unidad de superficie para distintos tipos de infraestructura.
- **Potencial de EE en industria:** Donde se debe generar un estudio caso a caso con cada actor industrial dentro del territorio. Se sugiere considerar este punto para industrias o sectores productivos que tengan una alta participación en los consumos de energía asociados a la zona de intervención.
- **Potencial de EE en otros servicios:** Esto incluye alumbrado público y otros usos públicos o privados que no caen en la categoría edificación.

En la siguiente tabla se resumen los elementos relevantes para la determinación del potencial de EE y ER, además de las preguntas que deberían ser respondidas en este capítulo.

#### POTENCIAL DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Estimación del potencial de energía renovable y de eficiencia energética dentro del territorio de la comuna: En la estimación del potencial disponible se deben incluir las restricciones técnicas, restricciones legales y/o las zonas de protección y usos que compiten en el mismo espacio.

- ¿Qué potencial de recursos energéticos renovables hay disponibles en la comuna?
- ¿Qué potencial disponible existe en el tema de eficiencia energética?

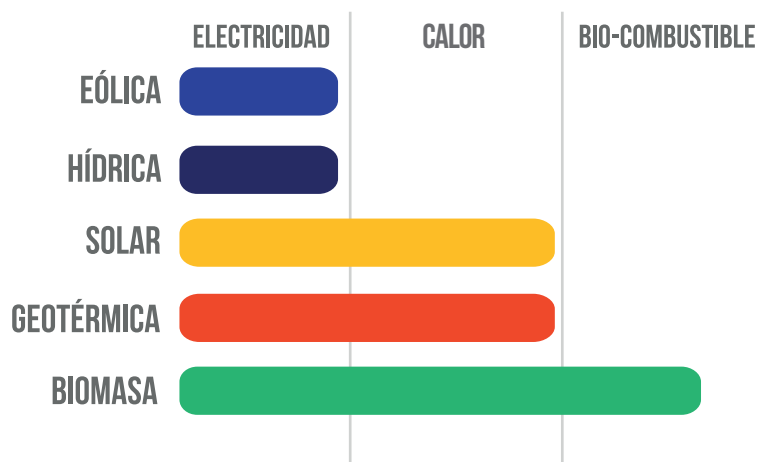
Los recursos naturales de una zona de intervención se pueden convertir en diferentes tipos de energía (ver la siguiente figura). En resumen, se puede decir lo siguiente:

- El potencial eólico y los recursos hídricos pueden ser utilizados para la producción de electricidad.
- Las fuentes solares y geotérmicas se pueden utilizar para la producción de electricidad y calor.
- La biomasa tiene la ventaja de que puede ser convertida en electricidad, calor y biocombustibles.

El potencial existente en un municipio para cada una de las fuentes renovables debe ser asignado solo a un tipo de energía (electricidad, calor o biocombustible), para que no exista duplicidad en el cálculo del potencial disponible.



## USO DE RECURSOS NATURALES PARA LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA



El potencial disponible de energías renovables debe ser estimado en base a un Sistema de Información Geográfica para identificar las posibles ubicaciones de las plantas energéticas en la comuna. La elaboración de mapas de alto potencial no sólo permite la estimación más precisa del potencial, sino también es una muy buena oportunidad de comunicar los resultados.

En este capítulo, debería estar descrito el estado de la edificación, el estado de la generación y distribución de la red de calor y energía.

Fuentes de información: La siguiente tabla muestra las fuentes de información para hacer las estimaciones del potencial disponible de energías renovables en la comuna que debería estar involucrada en una EEL.

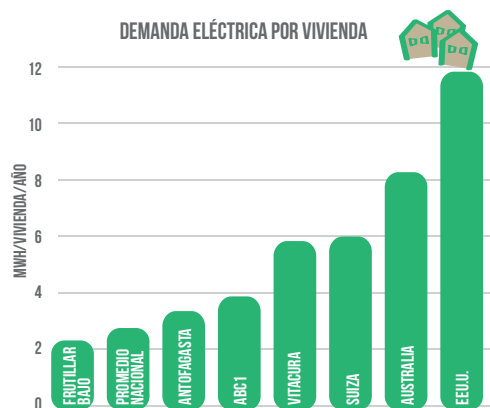
FUENTES DE INFORMACIÓN PARA ESTIMAR EL POTENCIAL DISPONIBLE DE ENERGÍAS RENOVABLES

| Recursos Naturales       | Datos e información  | Fuente   |
|--------------------------|--|--|
| Eólico                   | Velocidad promedio del viento > 6m/s para asegurar la rentabilidad económica.<br>Consideración especial: Áreas protegidas, bosque, infraestructura, asentamientos, red de caminos, red de transmisión eléctrica. | <a href="http://ernc.dgf.uchile.cl/explorador/Eolico2">http://ernc.dgf.uchile.cl/explorador/Eolico2</a>  |
| Hídrica                  | Lagos y ríos<br>Consideración especial: Glaciares, áreas protegidas, humedales, zona de pesca.   | Plataforma de hidroelectricidad sustentable  |
| Solar en edificios       | Radiación solar (kWh/m <sup>2</sup> )<br>Superficie de techos<br>Pendiente y exposición de los techos  | <a href="http://ernc.dgf.uchile.cl/Explorador/Solar2/">http://ernc.dgf.uchile.cl/Explorador/Solar2/</a><br>Cartografía Digital Urbana (CENSO 2002) |
| Solar en terrenos libres | Radiación solar (kWh/m <sup>2</sup> )<br>Superficie de superficie agrícola y/o sin uso   | <a href="http://walker.dgf.uchile.cl/Explorador/Solar2">http://walker.dgf.uchile.cl/Explorador/Solar2</a>  |
| Geotermia                | Aguas subterráneas / pozos de agua<br>Temperatura en el suelo<br>Capa geológica  | Municipio  |
| Biomasa seca             | Cobertura Bosques, crecimiento anual<br>No incluir: Pendientes >60%, áreas protegidas  | Superficie y catastro bosque Nativo 2006/<br>Pisos Vegetacionales/ Formaciones vegetacionales  |
| Biomasa húmeda           | Residuos sólidos promedio por persona en el municipio<br>Cabezas de animales en la agricultura<br>Materia orgánica en la industria / alimentaria<br>Plantas de aguas residuales                                  | Municipio<br>Entrevistas con el sector privado   |

## Ejemplos

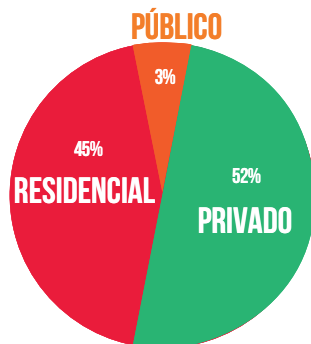
Las siguientes figuras muestran los resultados decisivos en el capítulo sobre la situación actual y potencial. Por ejemplo:

• **Demanda eléctrica por vivienda:** La primera muestra la demanda de electricidad por vivienda, que depende de factores como el ingreso económico del segmento. Existe una gran diferencia entre la demanda de electricidad promedio por vivienda en las comunas. Por ejemplo, en el sector residencial de Vitacura, se calcula una demanda de electricidad por residencia de 4,85 MWh/año en 2012. En este sentido, Vitacura se encuentra al mismo nivel que la realidad promedio de Australia y Suiza, siendo además mucho mayor que en Frutillar y en Antofagasta. El promedio nacional es menor a 2 MWh.

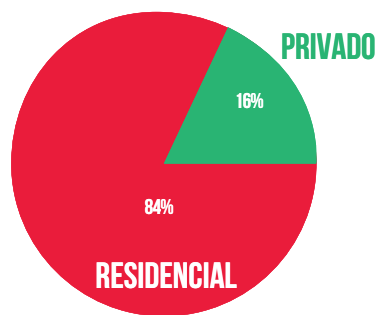


• **Demanda de electricidad y combustibles:** Se debería mostrar en las EEL la demanda total eléctrica y energía térmica para toda la comuna. Adjunto se encuentra el ejemplo de la comuna Vitacura, que muestra la demanda eléctrica total del año 2012 que fue de 332 GWh. A su vez, la demanda por gas natural en Vitacura el año 2012 fue de 334 GWh.

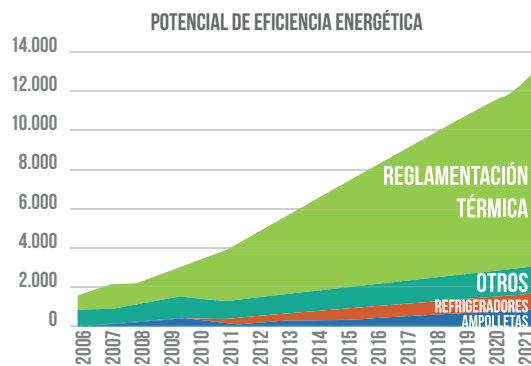
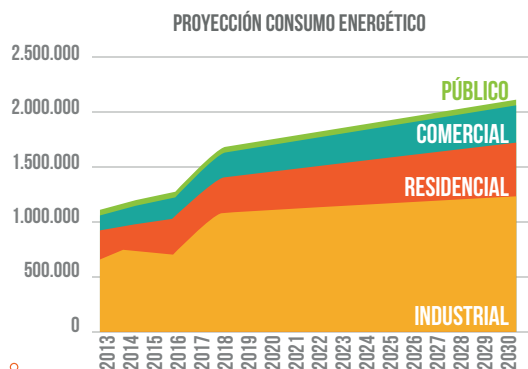
**ELECTRICIDAD**  
TOTAL DEMANDA: 332 GWH/AÑO (2012)



**CALOR**  
TOTAL DEMANDA: 334 GWH/AÑO (2012)

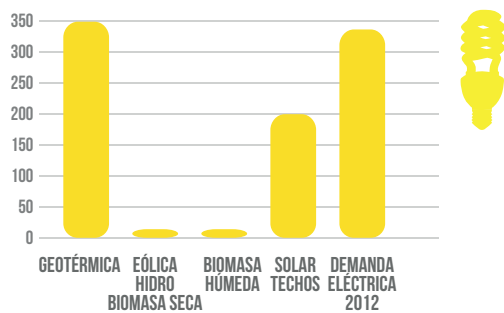


• **Proyección de consumo eléctrico y potencial de eficiencia energética:** Análisis de los consumos de electricidad y calor de los sectores CPR e industrial presentes en la comuna, y su proyección al 2030. Adicionalmente identificar el potencial de eficiencia energética de estos mismos sectores.

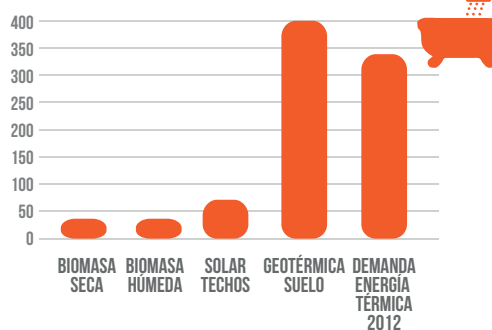


• **Potencial disponible de energías renovables:** Un hito importante es mostrar el potencial disponible que existe en la comuna para producir la electricidad, calor y biocombustibles en base a los recursos naturales existentes. A continuación se muestra el potencial disponible para la comuna de Viticura de los recursos naturales existentes.

**POTENCIAL DISPONIBLE ENERGÍA RENOVABLE ELÉCTRICA EN GWH**



**POTENCIAL DISPONIBLE ENERGIA RENOVABLE TÉRMICA EN GWH**



## 1.2 Visión para la Acción Local, objetivos y metas

### Descripción

Los municipios deben establecer objetivos medibles y que apunten a la calidad, mientras que las metas deben ser realistas y alcanzables, consistentes con la situación energética actual, en observancia del potencial disponible en energía renovable y eficiencia energética. Metas y objetivos deben estar alineados con aquellos establecidos a nivel nacional. Los objetivos deberán orientarse como mínimo a los siguientes puntos:

- Reducción de uso en electricidad y combustibles (eficiencia energética).
- Generación de electricidad y calor en base a los recursos naturales existentes en el territorio comunal.
- Reducción de gases de efecto invernadero.

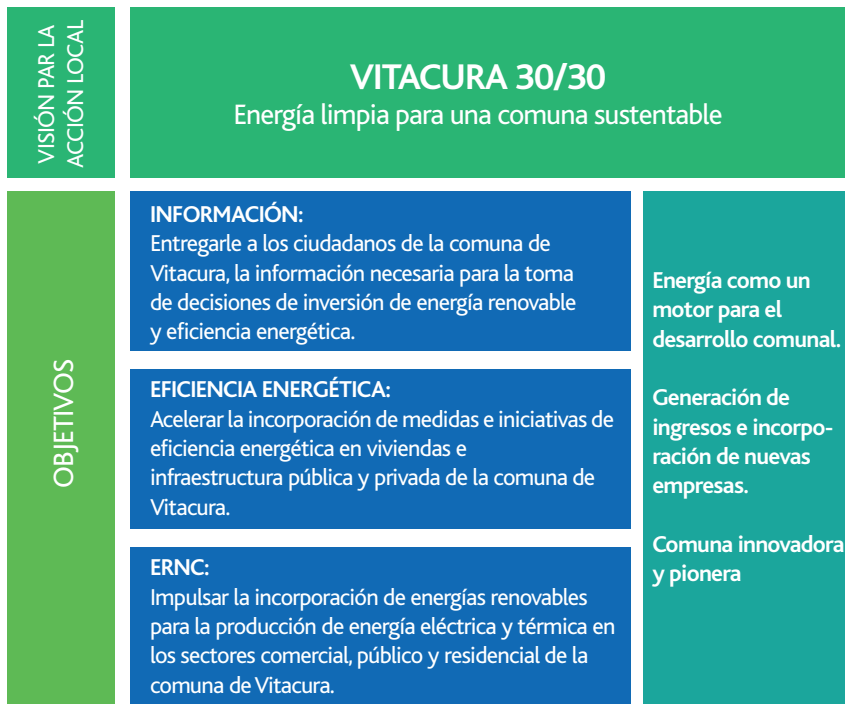
### Ejemplos

Como ejemplo en la formulación de la visión y objetivos, se describe en resumen el caso de Vitacura.



### Visión para la Acción Local:

La iniciativa Vitacura 30/30 establece la hoja de ruta de la estrategia energética de la comuna de Vitacura para el año 2030. La visión fue consensuada internamente con representantes de la Municipalidad de Vitacura. Específicamente, se buscará que al año 2030 un 30% de la energía (eléctrica y térmica) consumida en la comuna provenga de fuentes limpias y renovables. Además, se buscará reducir el consumo energético del total de actores pertenecientes a la comuna en un 30%, tomando como línea base el consumo del año 2013. Los objetivos están agrupados en tres temas principales: información, eficiencia energética y energía renovable. A continuación se resume la visión con los objetivos para la comuna Vitacura.



## 1.3 Plan de acción

### Descripción

En el plan de acción, se determinan los programas y los proyectos concretos a base del diagnóstico de la situación actual y del potencial disponible de energías renovables y eficiencia energética. El plan de acción debería ser desarrollado en conjunto con los actores claves de la comuna para la identificación de los proyectos concretos y para la evaluación y priorización de los mismos. Cada proyecto debería contener una breve descripción e información sobre los costos, beneficios, los impactos y los responsables.

### Principios para los proyectos

A continuación, se describen cinco principios que son importantes para el desarrollo del plan de acción.

- **Principio 1 - Rentabilidad de los proyectos:** las medidas a corto plazo deberían reducir los costos de operación, generar ingresos y empleos para el Municipio a mediano y largo plazo.
- **Principio 2 - Inclusión de los proyectos:** los proyectos de alta aceptación social deberían ser implementados en corto plazo para generar la confianza entre los actores en la comuna. Se deberían considerar proyectos con familias de escasos recursos en barrios vulnerables.
- **Principio 3 - Participación ciudadana:** los actores principales que están a cargo de la implementación de los proyectos tienen que estar involucrados en la elaboración de la EEL.
- **Principio 4 - Colaboración y alianzas:** debería existir una fuerte colaboración entre el sector público, privado y civil, y entre actores locales, nacionales e internacionales para garantizar la implementación de los proyectos.
- **Principio 5 - Rol del Municipio:** el municipio debería jugar un rol activo y pionero en la implementación de proyectos emblemáticos para generar efectos mediáticos, con el fin de motivar el involucramiento de otros actores.

### Acciones claves

Como parte del desarrollo de la EEL, es posible implementar una gran variedad de proyectos vinculados a diversos temas de energía en el futuro. Se pueden hacer paquetes de proyectos, que representan las medidas claves y que desempeñen un papel estratégico para la EEL. Los proyectos podrían estar clasificados según los siguientes aspectos clave:

#### LOS CINCO ASPECTOS CLAVE EN EL PLAN DE ACCIÓN

|  |  |
|--|--|
| PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA                                       | Apunta a como el municipio puede comenzar a incorporar los desafíos energéticos en instrumentos de regulación o planificación territorial. Generalmente, este tipo de proyectos tiene un alcance de medio/largo plazo.   |
| EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍAS RENOVABLES EN INFRAESTRUCTURA | Promoción de la EE/ER en los sectores residencial, público y privado de la comuna, con un foco a proyectos de infraestructura, visibles y de alta replicabilidad. Estos temas pueden ser aplicables tanto a nueva edificación como edificación existente.              |
| SUSTENTABILIDAD EN LA GENERACIÓN Y CONSUMO DE ENERGÍA          | Proyectos que apuntan a la incorporación de energía limpia dentro de la matriz energética del territorio (ya sea adquirida o generada en sitio), con un foco al trabajo con las empresas distribuidoras y con potenciales inversionistas del sector público y privado. |
| ORGANIZACIÓN Y FINANZAS  | Contempla proyectos que busquen fortalecer el rol de referente del municipio en el tema energético, ya sea integrando a los funcionarios en un rol activo para promover la EE/ER, como incorporando dichas temáticas en las finanzas de la administración municipal.   |
| SENSIBILIZACIÓN Y COOPERACIÓN                                  | Considera acciones que potencien la educación en temas energéticos hacia los actores de la comuna, y la cooperación con distintos grupos objetivos como universidades, colegios, sector privado, cooperación internacional u otras municipalidades.                    |



## Identificación y priorización de los proyectos

Basado en el análisis de la situación energética actual, es necesario identificar una gran variedad de proyectos, los que deberían ser presentados y discutidos en un taller conjuntamente con los actores claves de la comuna. De los talleres debiese generarse una priorización que contemple plazos de implementación, visibilidad y viabilidad financiera

De gran importancia es la realización de proyectos emblemáticos a corto plazo, entendiéndose estos como iniciativas ilustrativas para los consumidores de energía, que despiertan el interés y la motivación de los actores para cambiar la conducta y el comportamiento. En la siguiente tabla se muestran los criterios para la priorización de los proyectos que dependen de las características de la comuna y de los objetivos que se quieren lograr.

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LOS PROYECTOS PILOTOS

| Criterio  | Descripción   |
|---|---|
| Costo de inversión y rentabilidad               | Evalúa los costos de inversión, los costos de producción y/o la rentabilidad de la medida.  |
| Acceso a fondos de financiamiento               | Se refiere a la disponibilidad de un financiamiento externo para financiar las medidas.   |
| Potencial para el desarrollo económico regional | Las medidas deben contribuir al desarrollo regional. Esto incluye la creación de nuevas empresas en la región y la apertura de nuevas fuentes de trabajo e ingresos.        |
| Resultados a corto plazo                        | Se quieren lograr resultados a corto plazo que sean visibles y tangibles.   |
| Potencial disponible                            | Se deben priorizar proyectos alineados con los potenciales tanto de EE como ER identificados en la fase de diagnóstico.   |
| Participación y/o interés local                 | Debe considerarse la aceptación, motivación, involucramiento y compromiso de los actores locales para determinar los proyectos prioritarios.                                |
| Impacto ambiental                               | Debe considerarse que el desarrollo de los proyectos signifique una mejora de la situación ambiental actual, y en caso contrario, tomar las medidas correctivas necesarias. |
| Grado de aceptación                             | La aceptación de la ciudadanía y los actores locales es un requisito previo importante para implementar los proyectos locales.  |
| Potencial de sensibilización                    | Los proyectos se pueden utilizar directamente como parte de las medidas de sensibilización, es decir, tienen un alto potencial demostrativo y/o de replicación              |
| Publicidad y marketing                          | Se evalúa si el proyecto contribuye al posicionamiento positivo de la comuna, situándola como un referente para otros territorios   |

## Requisitos para la aplicación de las medidas

Las medidas que están descritas en el plan de acción deben incluir la siguiente información básica para su aplicación:

### REQUISITOS PARA LAS MEDIDAS

| Información necesaria | Alcance de la información  |
|-----------------------|--|
| Objetivos             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Descripción cualitativa del objetivo (herramienta de gestión y el índice)</li><li>• Descripción cuantitativa del objetivo (herramienta de gestión y el indicador).</li></ul> |
| Impacto               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Impacto de las medidas (por ejemplo, energía generada o ahorrada, reducción de CO<sub>2</sub>)</li></ul>   |
| Metodología           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Descripción básica de la metodología para la elaboración del proyecto (fases, actividades, etc.)</li></ul>   |
| Implementación        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Fecha de inicio y calendario de la implementación.</li></ul>   |
| Actores involucrados  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Especificar los actores que deben involucrarse y la manera de incorporarlos.</li></ul>   |
| Conflictos de interés | <ul style="list-style-type: none"><li>• Descripción de relaciones y dependencias con otras medidas especificando potenciales efectos cruzados</li><li>• Descripción de los conflictos</li></ul>                      |

## Ejemplos

En la siguiente figura se muestran como ejemplo los cinco programas anclas definidos en conjunto con los actores clave del Municipio de Vitacura para cumplir la visión 30 / 30. Es relevante el desarrollo de un proceso participativo para garantizar el acceso a información y la aceptación de las medidas por parte de la ciudadanía y los actores relevantes. Un enfoque participativo requiere mucho más tiempo, pero a mediano y largo plazo es más beneficioso en la aplicación de las medidas. La organización debería estar liderada por el Municipio (con el alcalde como persona icónica).

EJEMPLOS: PROGRAMAS ANCLA · PLAN DE ACCIÓN VITACURA

| Programas   | Proyectos  | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---|--|------|------|------|------|------|------|------|
| Programa Solar  | 1. Adhiero a Vitacura 30/30  |      |      |      |      |      |      |      |
|   | 2. Mapa solar: Acceso a info. básica   |      |      |      |      |      |      |      |
|   | 3. Programa Techo 30+: Mapa solar, información y sensibilización, factibilidad técnica y económica, planificación e instalación. control de calidad. Comunicación y marketing.   |      |      |      |      |      |      |      |
|   | 4. Paneles solares en Colegios: Agua caliente en camarines y baños para todos y electricidad.  |      |      |      |      |      |      |      |
|   | 5. Asociación y corporación VitaSolar: Establecimiento de una asociación para la generación y comercialización de energía.   |      |      |      |      |      |      |      |
| Programa Construcción Sustentable - Eficiencia Energética | 6. Incentivos municipales: Aplicación de normas comunales para viviendas nuevas.   |      |      |      |      |      |      |      |
|   | 7. Programa construcción 30/30: Información y sensibilización, auditoría energética del edificio, aparatos domésticos - iluminación, electricidad y energía térmica en base a tecnologías limpias ( iniciativas pasivas y activas) |      |      |      |      |      |      |      |
|   | 8. Certificación - Sello energético  |      |      |      |      |      |      |      |
|   | 9. Sello energético para las viviendas   |      |      |      |      |      |      |      |
|   | 10. Proyectos demostrativos en el sector público   |      |      |      |      |      |      |      |
| Plataforma Clean Tech                                     | 11. Plataforma Clean Tech: Oficina de orientación tecnológica desde municipio con empresas.  |      |      |      |      |      |      |      |
|   | 12. Mesa de eficiencia energética en el retail: Conversar sobre posibles medidas dirigidas específicamente a la comunidad retail de Vitacura.  |      |      |      |      |      |      |      |
|   | 13. Certificación Ciudades Energéticas: Certificación internacional para posicionar Vitacura como una ciudad energética.   |      |      |      |      |      |      |      |
| Capacitación y comunicación                               | 14. Proyecto escolar: Proyecto sustentable en las escuelas para sensibilizar a niños y jóvenes.  |      |      |      |      |      |      |      |
|   | 15. Ruta de la energía Parque Bicentenario con máquinas de ejercicio (ilumina tu ejercicio, carga el celular con tu energía).  |      |      |      |      |      |      |      |
|   | 16. Plataforma ERNC: Plataforma virtual con proyectos de ERNC y EE de Vitacura.  |      |      |      |      |      |      |      |



## **CAPÍTULO 2: ASPECTOS FUNCIONALES DE LA EEL**

Este capítulo define cómo se incorpora la Estrategia Energética Local en la organización del Municipio, es decir, cómo se financia la elaboración e implementación de la EEL, la comunicación con los distintos actores involucrados en el proceso, y el sistema de seguimiento de la Estrategia Energética Local al nivel Municipal.

## 2.1 Organización interna

Un aspecto fundamental del programa Comuna Energética y de su continuidad en el tiempo es su modelo de gestión, el cual está directamente relacionado con los actores involucrados en la **fase 1: Elaboración de la EEL** y en la **fase 2: Implementación, Monitoreo y Certificación**. Es importante identificar a los actores que juegan un rol en el desarrollo y posterior implementación de la EEL. Estos variarán dependiendo del tipo de comuna, su ubicación geográfica, tamaño, entre otros.



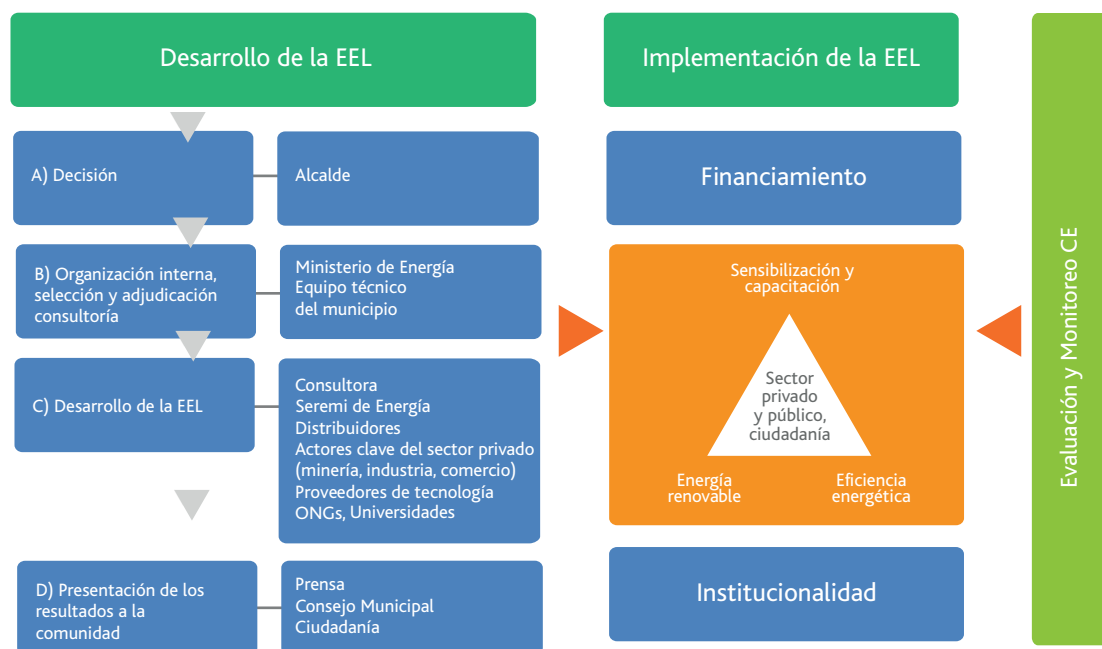
A continuación se presenta una tabla con la descripción de los principales actores que estarán involucrados en la EEL de un municipio.

## PRINCIPALES ACTORES

| Actores  | Descripción   |
|--|---|
| Municipalidad                                      | Las municipalidades en el futuro contarán con un recurso humano interno destinado al tema de energía, lo que en algunos países se llama "jefe de planificación energética". Dentro de las tareas de esta persona, junto a su equipo, está supervisar el desarrollo de la EEL y posteriormente velar por la correcta implementación del plan de acción de la estrategia.   |
| Grandes empresas en los Municipios                 | Las empresas, por ejemplo una minera, una papelera, u otra que trabaja en la zona de intervención del municipio, juegan un papel importante en entregar información, aportar con la difusión o con recursos para el desarrollo de una EEL.  |
| Consultores  | Las empresas consultoras o consultores independientes representan un grupo importante, dado que serán quienes estarán encargados de desarrollar la EEL. Será sumamente relevante contar con las necesarias empresas capacitadas, con el fin de hacer frente a la demanda de los municipios que quieran realizar la EEL.   |
| Empresas proveedoras de tecnologías limpias        | Las empresas proveedoras de tecnología de eficiencia energética y energía renovable juegan un rol fundamental a la hora de implementar proyectos concretos relacionados a la EEL.   |
| Distribuidoras de energía eléctrica y combustibles | Son actores clave para desarrollar la EEL, ya que proveen la información primaria necesaria para analizar los consumos de electricidad y combustibles de la comuna, la evolución de estos consumos en el tiempo, y la distribución por grupos y tipos de clientes. Además, las empresas distribuidoras debiesen estar involucradas, cuando sean desarrollados los proyectos de autoabastecimiento eléctrico y térmico, dado el uso de sus redes y su potencial participación como inversionistas en estos proyectos.  |
| Asociaciones de Municipalidades                    | Las asociaciones que agrupan municipalidades del país tendrán un rol importante en la coordinación de los distintos municipios respecto de sus planes energéticos, y en la difusión y promoción de la importancia de desarrollar una estrategia energética. Su mirada general amplia es clave para lograr posicionar el tema energético como un elemento estratégico para su desarrollo en todos los municipios del país.   |
| Colegios y Universidades                           | Los establecimientos educacionales son actores relevantes en el proceso de desarrollo e implementación de una EEL. Los niños y jóvenes a temprana edad son capaces de internalizar de buena forma los conceptos de eficiencia energética, energía limpia, y sustentabilidad, por lo que son actores con los que hay que trabajar e involucrar en la EEL. Los colegios y universidades cuentan con infraestructura que puede ser mejorada desde un punto de vista energético, combinando esto con programas de sensibilización y educación. Además, las universidades muchas veces cuentan con equipos de investigación y desarrollo dedicados a temas de energía sustentable. |
| Sociedad Civil                                     | Las juntas de vecinos y asociaciones civiles presentes en una comuna deben estar involucradas en el desarrollo e implementación de la EEL, dada su relevancia e injerencia en otros temas relacionados al desarrollo comunal además del poder de convocatoria con el que cuentan.   |
| Concejo Municipal, COSOC o CAC y CAM               | El Concejo Municipal, Concejo Comunal de Organizaciones de la Sociedad Civil (COSOC) o el Comité Ambiental Comunal (CAC) y el Comité Ambiental Municipal (CAM) son actores relevantes que deben trabajar con el Municipio para validar los resultados y luego acompañar en el seguimiento e implementación del plan de acción, buscando oportunidades para poder alcanzar las metas propuestas.   |

## 2.2 Fases del desarrollo de una EEL

### PROCESO Y ACTORES FASE 1: ELABORACIÓN EEL



Algunas preguntas que se debe hacer el Municipio previo y durante el proceso de desarrollo e implementación de una EEL:

- ¿Se han involucrado los actores clave que toman las decisiones en el proceso?
- ¿Existe suficiente personal disponible para el desarrollo e implementación de la EEL?
- ¿Existe un financiamiento y personal suficiente para la implementación del plan de acción?
- ¿Se han definido las responsabilidades asignadas para el desarrollo y la implementación de la EEL?
- ¿Están asignadas las responsabilidades para la ejecución del plan de acción fijado?
- ¿Está prevista la información completa y específica para la comunicación de los resultados?



## 2.3 Financiamiento

Para el buen desarrollo y, en particular, la implementación del plan de acción de la EEL, la disponibilidad de recursos financieros es fundamental. En el presente capítulo se entrega una visión general sobre algunos mecanismos de financiamiento disponibles en el mercado.

Es importante diferenciar el financiamiento para la fase de desarrollo de la EEL, del financiamiento de los programas y proyectos concretos que componen el plan de acción. Estas dos etapas difieren tanto en montos involucrados como en el tipo de actores que participan.

El desarrollo de una EEL puede ser financiado tanto con recursos propios del municipio, fondos externos nacionales y/o internacionales, o a través del apoyo de empresas privadas presentes en la comuna. Se trata de un trabajo de consultoría que dura aproximadamente cuatro meses, por lo cual no es una actividad intensiva en capital.

El financiamiento de los proyectos que le dan forma y vida a la EEL cuenta con un importante componente de mercado y con la búsqueda de modelos de negocio innovadores que generen valor para la ciudadanía, el municipio y el sector privado. El involucramiento de empresas e inversionistas privados, y de instituciones financieras (bancos) es clave en esta etapa, ya que los montos son mayores dada la escalabilidad y replicabilidad de los proyectos. La factibilidad técnica y económica de los proyectos determinará cuan bancables serán e interesantes frente a los ojos de inversionistas e instituciones financieras.

A continuación se presentan algunos instrumentos y fondos establecidos a los cuales un municipio puede postular para financiar el desarrollo y posterior implementación de una EEL:

### Sistema Nacional de Inversiones (SNI)

El desarrollo de la EEL puede someterse al Sistema Nacional de Inversiones (SNI), que norma y rige el proceso de inversión pública de Chile. Este sistema reúne las metodologías, normas y procedimientos que orientan la formulación, ejecución y evaluación de las Iniciativas de Inversión (IDI) que postulan a fondos públicos. El procedimiento general comienza con la identificación de una iniciativa por parte de un organismo público, la cual es ingresada al Ministerio de Desarrollo Social. Este ministerio realiza una evaluación y entrega un Resultado del Análisis Técnico Económico (RATE). En caso que la evaluación sea positiva, el organismo gestor puede ingresar la solicitud de presupuesto al Ministerio de Hacienda, el que puede ingresarla a la Ley de Presupuestos del año correspondiente para que sea discutida y aprobada en el Congreso.

- Elaboración de la EEL: se considera que el desarrollo de una EEL puede ingresar al SNI a la línea de Estudios Básicos (Ítem 01), que son definidos como "gastos por concepto de iniciativas de inversión destinadas a generar información sobre recursos humanos, físicos o biológicos, que permiten generar nuevas iniciativas de inversión".

- Implementación de la EEL: para proyectos específicos enmarcados en una EEL puede analizarse la posibilidad de ingresar a la línea de Proyectos (Item 02). Debe considerarse que esta línea considera financiar gastos “de estudios preinversionales de prefactibilidad, factibilidad y diseño, destinados a generar información que sirva para decidir y llevar a cabo la ejecución futura de proyectos”), siendo estos proyectos obras de inversión física.

### FIE - Desarrollo de un mercado de inversión energética local

Fondo administrado por la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE), que tiene como objetivo cofinanciar la implementación de proyectos que deriven del plan de acción de las EEL, con un foco al desarrollo de la industria solar. Este fondo estará disponible a partir de 2017.

### Fondo de Acceso Energético

Un fondo interesante para la implementación del plan de acción de la EEL es el Fondo de Acceso Energético. Es un fondo del Ministerio de Energía que busca contribuir al acceso a la energía y así mejorar la calidad de vida de los usuarios. El grupo de enfoque son comunidades, organizaciones sociales, juntas de vecinos, entre otros. El Fondo de Acceso Energético es ciertamente un instrumento que puede ser utilizado por municipios para financiar actividades relacionadas a la implementación de su EEL, especialmente pensando en el mejoramiento energético de infraestructura municipal (edificio municipal, colegios, centros comunitarios, centros deportivos, etc.).

### Fondos de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)

CORFO tiene una serie de programas de instrumentos de apoyo a la inversión que pueden ser utilizados de manera sinérgica con el desarrollo e implementación de la EEL. Una serie de instrumentos están enfocados en el sector privado y en la mejora de la gestión y productividad de una empresa, por ende, la inversión en energía renovable y eficiencia energética calza correctamente con esos objetivos.

### Otras fuentes de financiamiento

Otras fuentes de financiamiento pueden encontrarse en organismos multilaterales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID FOMIN), Banco Mundial, Global Environmental Fund (GEF), y financiamientos directos de países mediante sus embajadas (por ejemplo Prosperity Fund del Reino Unido).

## RESUMEN INSTRUMENTOS Y FONDOS DISPONIBLES

| Tipo          | Fuente  | Comentario   | Enlaces   |
|---------------|---|--|---|
| Público       | Sistema Nacional de Inversiones   | Aplicable a elaboración de EEL en línea de estudios básicos      | <a href="http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/">http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/</a>   |
| Público       | Financiamiento de Programas   | Si se enmarca EEL como parte de un programa nuevo del ministerio | <a href="http://www.dipres.gob.cl/572/w3-propertyvalue-15224.html">www.dipres.gob.cl/572/w3-propertyvalue-15224.html</a>  |
| Público       | Gobierno Regional   | Elaboración de EEL   | <a href="http://www.subdere.gov.cl/programas/divisi%C3%B3n-de-sarrollo-regional/fondo-nacional-de-desarrollo-regional-fndr">http://www.subdere.gov.cl/programas/divisi%C3%B3n-de-sarrollo-regional/fondo-nacional-de-desarrollo-regional-fndr</a> |
| Internacional | Ford Foundation   | Implementación de proyectos                                      | <a href="http://www.fordfoundation.org/">www.fordfoundation.org/</a>  |
| Internacional | JP Morgan Chase Foundation  | Implementación de proyectos                                      | <a href="http://www.jpmorganchase.com/corporate/Corporate-Responsibility/global-philanthropy.htm">http://www.jpmorganchase.com/corporate/Corporate-Responsibility/global-philanthropy.htm</a>   |
| Internacional | The David and Lucile Packard Foundation   | Implementación de proyectos                                      | <a href="http://www.packard.org/">http://www.packard.org/</a>   |
| Internacional | The Coca-Cola Foundation  | Implementación de proyectos                                      | <a href="http://www.coca-colacompany.com/our-company/the-coca-cola-foundation">http://www.coca-colacompany.com/our-company/the-coca-cola-foundation</a>   |
| Internacional | The Rockefeller Foundation  | Implementación de proyectos                                      | <a href="http://www.rockefellerfoundation.org/">http://www.rockefellerfoundation.org/</a>   |
| Local         | Fondo de Acceso Energético  | Implementación de proyectos                                      | <a href="http://fae.minenergia.cl/">http://fae.minenergia.cl/</a>   |
| Local         | Corfo   | Implementación de proyectos                                      | <a href="http://www.corfo.cl">www.corfo.cl</a>  |
| Local         | Fondo de Protección Ambiental   | Implementación de proyectos                                      | <a href="http://www.fondodeproteccionambiental.cl/">http://www.fondodeproteccionambiental.cl/</a>   |
| Local         | Subsidio para Acondicionamiento térmico (MINVU):  | Implementación de proyectos                                      | <a href="http://www.minvu.cl/opensite_det_20110502134513.aspx">http://www.minvu.cl/opensite_det_20110502134513.aspx</a>   |
| Local         | Proyectos de Inversión para la Innovación en ERNC para el sector Agrícola y Forestal (FIA): | Implementación de proyectos                                      | <a href="http://www.fia.cl/">http://www.fia.cl/</a>   |
| Local         | ERNC Nacional I y II (Comisión Nacional de Riego):  | Implementación de proyectos                                      | <a href="http://www.cnr.cl/Ley18450/Paginas/Base%20de%20Concursos.aspx">http://www.cnr.cl/Ley18450/Paginas/Base%20de%20Concursos.aspx</a>   |
| Local         | Programa Asistencia para Proyectos Comunitarios de Seguridad Humana                         | Implementación de proyectos                                      | <a href="http://www.cl.emb-japan.go.jp/cooperacion.htm">http://www.cl.emb-japan.go.jp/cooperacion.htm</a>   |
| Local         | Programa de Ayuda Directa (Embajada de Australia):  | Implementación de proyectos                                      | <a href="http://www.chile.embassy.gov.au/sclecastellano/dapfaq.html">http://www.chile.embassy.gov.au/sclecastellano/dapfaq.html</a>   |
| Local         | Capacitación regional en ERNC (CIFES):  | Implementación de proyectos                                      | <a href="http://cifes.gob.cl/">http://cifes.gob.cl/</a>   |

## 2.4 Comunicación

La difusión y comunicación de las EEL de los municipios son elementos muy importantes, especialmente por el impacto que pueden tener en involucrar a los distintos actores presentes en la comuna, y hacerlos parte de la implementación de los programas y proyectos concretos que sustentan y le dan forma a la EEL. Además, la sensibilización de toda la comunidad en temas de ERNC y eficiencia energética es fundamental, para incorporar la temática de manera transversal en la cultura comunal. Es por esto que el proceso de levantamiento de información e involucramiento de la comunidad debe ser transparente y participativo desde los orígenes.

La comunicación entre el equipo consultor (encargado del desarrollo de la EEL) y el grupo técnico de la municipalidad debe ser continua, con el fin de hacer al equipo técnico parte del proceso desde el origen y durante toda su duración. Existen ciertas instancias específicas en las que la EEL es comunicada y explicada a distintos actores del ecosistema municipal. Por ejemplo, la definición de la visión, metas y objetivos específicos de la EEL son definidas de manera conjunta entre el equipo municipal y actores del sector privado y civil de la comuna, en el marco de un taller participativo. Adicionalmente, previo a su publicación y comunicación a los medios de prensa, la EEL debe ser validada por el Concejo Municipal.

Para la comunicación en temas de sustentabilidad existen algunos principios, con el fin de resguardar la credibilidad del mensaje. La declaración debe ser:

- **Correcta:** las declaraciones tienen que estar basadas en metas y resultados precisos, no exagerados. Además, sólo se debe comunicar temas relevantes y significativos en el contexto.
- **Clara:** los mensajes deben ser claros, fáciles de entender y específicos. Como los temas de EE y ERNC son a veces bastante técnicos, será un desafío usar lenguaje claro sin ambigüedades. También es recomendable dimensionar metas y objetivos a la realidad del residente.
- **Comprobable:** uno de los principios de la comunicación de sustentabilidad es que los mensajes son fundados y realistas. Por tanto, es importante que sólo se comuniquen mensajes con metas realistas que están fundados en el plan estratégico de la comuna o resultados basados en estudios científicos o evidencia clara. La estrategia y los fundamentos de los resultados tienen que ser accesibles al público, idealmente con un resumen en el sitio web de la comuna.
- **Comparable:** la comparación le facilita a los residentes y otros actores poner las metas en perspectiva, por ejemplo, comparando con otras comunas. Es importante que las comparaciones sean relevantes, verificables y verdaderas.

### Uso de íconos y gráficas

No sólo las palabras tienen la capacidad de contar una gran historia. Cuando se habla de comunicación en temas de sustentabilidad, la frase "una imagen vale más que mil palabras" es muy apropiada. Por tanto, una sugerencia es desarrollar íconos o símbolos visuales para los diferentes aspectos del programa en línea con la imagen corporativa de la comuna, que pueden ser usados en forma transversal y consistente en todas las comunicaciones. También se pueden graficar los resultados y metas en forma sencilla y clara.

Es muy importante que los mensajes que se desarrollen sean adaptados al grupo de interés. En la siguiente tabla se entregan algunos ejemplos:

#### MENSAJES ADAPTADOS AL GRUPO DE INTERÉS

| Grupo objetivo             | Mensaje   |
|----------------------------|---|
| Residentes                 | Mensajes sencillos, educativos y motivacionales que llaman a la acción. Hay que transmitir que existen opciones de inversión en EE y energías renovables que están a su alcance, crear una necesidad de querer ser partícipe del programa energético comunal y generar una sensación de orgullo de ser residente de una comuna que apuesta por ser energéticamente sustentable. |
| Funcionarios municipales   | Mensajes sencillos, pero con información más detallada, educativos y motivacionales. Hay que entregarles la sensación de que son los actores clave en el éxito del programa y generar una sensación de orgullo de ser funcionario de la comuna energéticamente sustentable.   |
| Inversionistas             | Mensajes con información detallada y técnica. Hay que generar la sensación de que se les está ofreciendo la oportunidad de participar en este programa, en una comuna pionera y en la que muchos chilenos aspiran vivir.  |
| Público de sustentabilidad | Como este público está relativamente bien informado, el mensaje puede contener la información de mayor complejidad. Hay que transmitir que la comuna apuesta por ser energéticamente sustentable y por lo tanto una interesante opción para vivir y generar la sensación de que existen opciones de inversión en EE y energías renovables que están a su alcance.               |

#### Imagen Corporativa

Debido a que Comuna Energética es un programa continuo, se recomienda al municipio establecer una imagen corporativa para crear una identidad visual única y consistente que acompañe al programa a lo largo del tiempo. Esta imagen debe estar alineada con la imagen de la municipalidad (logo, tipografía, uso de imágenes y gráficos) que está reflejada en el sitio web, tarjetas y plantillas para presentaciones y otras herramientas de comunicación.

De preferencia, esta iconografía debe estar alineada con la imagen corporativa del programa Comuna Energética.

## Herramientas de Comunicación

Para facilitar la comunicación con los grupos de interés se necesitan varias herramientas de apoyo que estén alineadas con la imagen corporativa que represente la estrategia energética comunal. Como el programa tiene que ver con la sustentabilidad es recomendable optar por materiales y proveedores más sustentables. Por ejemplo, papel certificado, materiales reciclados, entre otros. Abajo se entrega una sugerencia de herramientas que podrían ser utilizadas:

- **Sitio web:** tener al menos una página dentro del sitio web de la comuna para mostrar en qué consiste el programa, con el objetivo de anunciar las fechas de los eventos energéticos y descargar folletos.
- **Newsletter digital:** es recomendable enviar e-mails informativos y convocatorias en una plantilla estándar, alineado con la imagen corporativa.
- **Pendones:** es recomendable tener al menos dos pendones para ocupar durante eventos y talleres.

## 2.5 Seguimiento

El seguimiento y control, tanto de la elaboración como de la implementación de una EEL, son procesos que involucran diversos actores, y donde el equipo técnico del municipio juega un rol fundamental. Este equipo es el responsable interno de que la EEL sea desarrollada bajo los estándares de calidad y participación necesarios, y posteriormente responsable de que las metas y objetivos planteados en la EEL vayan siendo cumplidas de acuerdo al plan.

En primer lugar, para la elaboración de la EEL existe un acompañamiento de un ente consultor, con las competencias y experiencia necesaria para facilitar la acción de los actores municipales. Adicionalmente, el Ministerio de Energía acompaña el proceso de elaboración, pudiendo apoyar financieramente el desarrollo de la EEL parcial o totalmente, según sea el caso, capacitando a los actores de la comuna y registrando el proceso en la plataforma.

Durante la fase de implementación del plan de acción, el Ministerio de Energía puede hacer seguimiento y auditoría de las EEL, además de aconsejar a las comunas sobre cómo alcanzar las metas y postular a los diversos fondos existentes, para financiamiento de los proyectos y programas de la EEL.

Para reducir la burocracia y carga administrativa de los equipos involucrados en las EEL, las metas en la comuna deben ser revisadas cada 4 o 5 años, enfocándose en pocos indicadores pero que sean relevantes. Este marco para el control y mejoramiento continuo puede venir dado por un modelo de gestión complementario a una EEL.



## **CAPÍTULO 3: PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA EEL**

La participación ciudadana es uno de los elementos centrales de las estrategias energéticas locales. De hecho, uno de los principales objetivos de la herramienta corresponde a fomentar la participación de la ciudadanía en el proceso energético, para poder lograr una valoración social de la energía. Más aún, para la construcción de cada estrategia a nivel municipal es necesaria la estrecha colaboración de algunos actores del sector privado y público de la comuna, relacionados al sector energético, como también de los vecinos de cada comuna o ciudad.



### Definición de la participación

El término “participación” se refiere al involucramiento activo de la población local, de las empresas, el sector público y grupos de interés en un proceso donde éstos se ven afectados por las decisiones de un sector público en particular. Se puede distinguir un procedimiento formal de una participación que está legalmente definido y/o el proceso de participación voluntaria, la cual corresponde a la participación activa de los actores claves para aumentar la aceptación de las decisiones.

La idea es evitar tomar decisiones a puerta cerrada y, por el contrario recoger las opiniones de los distintos actores antes de decidir, generar una visión, establecer metas o escoger proyectos para el plan de acción. De esta forma aumenta la representatividad de la futura estrategia de la comuna, donde distintos actores verán reflejada su posición.

Es importante establecer el nivel de participación de los actores en una etapa temprana del proyecto. Un alto grado de involucramiento requiere una alta flexibilidad y un carácter abierto de todos los actores. Por el contrario un bajo nivel de participación requeriría menos flexibilidad, pero la Estrategia tendría también una menor representatividad. Lo anterior podría poner en riesgo el éxito del proceso, con una baja probabilidad de pasar a una fase de implementación.

### Proceso de la participación

Como fue detallado en los capítulos anteriores de esta Guía, existen diversas etapas en la elaboración de una EEL. Muchas de estas etapas han sido diseñadas considerando participación ciudadana, con el objetivo de recoger las opiniones y preocupaciones de actores clave de la comuna.

**Taller 1:** Luego de la toma de decisión para hacer efectiva la realización de una EEL para la comuna, se debe organizar un taller de capacitación para explicar en mayor profundidad el contenido del proceso. En esta misma oportunidad se explicarán las responsabilidades y los impactos esperados para la comuna. En esta instancia se invitará a los empleados Municipales, pero también se podrá ampliar a otros actores de la comuna, generando las primeras instancias de participación ciudadana.

**Levantamiento de información:** En una segunda parte, los encargados de la elaboración de la EEL procederán a hacer un levantamiento de información respecto a la oferta y demanda de energía. Para esto será necesaria una estrecha colaboración con el sector privado de la comuna, especialmente actores involucrados en el sector energético como también aquellos grandes consumidores. Esta será una segunda instancia de participación donde el sector privado voluntariamente se involucrará, entregando información valiosa para la construcción de la estrategia. En muchos casos esta estrecha colaboración permitirá determinar los potenciales de eficiencia energética y energías renovables en la comuna. Lo anterior no sólo entrega la oportunidad de estrechar las relaciones entre los empleados municipales y el sector privado de la comuna, sino que permitirá tener una primera idea de cuáles podrían ser potenciales proyectos a implementar, los cuales podrían ser evaluados en el Taller 3.

**Taller 2:** Una vez que fue recopilada la información necesaria, se da lugar a la tercera instancia de participación ciudadana. Esta instancia busca definir una visión y objetivos específicos que se quieren para la Comuna. Junto con la visión y los objetivos, la idea es definir metas claras, cuantificables y medibles. Para esto se deberá organizar un taller donde se presentará la información recogida con los actores privados como también algunas propuestas de visión, objetivos y metas.

Además, este taller deberá contar con la participación de representantes del municipio, del sector privado de la comuna, del sector público y la de la sociedad civil, del COSOC y del Concejo Municipal. Los resultados de estos talleres participativos deben ser compartidos con todos los actores para sus comentarios y validación.

**Taller 3:** Para alcanzar las metas propuestas y consensuadas es necesaria la implementación de proyectos. En esta instancia se deberán presentar a los representantes de la comunidad posibles proyectos que se han identificado tanto con el sector privado como con el sector público. El objetivo de este taller es priorizar los proyectos a implementar en la comuna a través de un proceso participativo. Idealmente los representantes deberían ser los mismos que han participado en el taller 2.

**Taller 4:** Además de los elementos definidos de manera participativa, y que se detallan en esta sección, hay otros elementos como los mecanismos de financiamiento o la organización municipal para poder hacer seguimiento a la EEL, los que serían definidos en conjunto entre el Municipio, Ministerio y/o el Consultor. Una última instancia de participación será la validación de la Estrategia de la Comuna como un todo. Esta instancia corresponderá a una presentación de la Municipalidad frente al Concejo Municipal y/o al Consejo Comunal de Organizaciones de la Sociedad Civil (COSOC). De no ser posible organizar ninguna de estas instancias se podría validar con el Comité Ambiental Comunal (CAC) en aquellas comunas que cuentan con Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM). Los comentarios y sugerencias deberán ser discutidos, y si fuera necesario, incluidos dentro de la estrategia.



Una vez completado todo el proceso de talleres se asegurará que exista una buena representatividad de opiniones de los distintos actores de la comuna, aumentando la tasa de éxito y continuidad en el tiempo de la estrategia y su implementación.

Es importante tomar en consideración todo tipo de actores que puedan estar interesados en este proceso.

#### Actores involucrados

Existe una gran diversidad de comunas en el país. Dependiendo de cada comuna existirán distintos tipos de actores como también distintos tipos de recursos e industrias. Sin embargo, en general, los actores se pueden dividir en tres niveles, dependiendo de su nivel de cercanía con el proceso de elaboración de la EEL.

- **Nivel 1:** En el primer nivel, se encuentra el Alcalde, el equipo técnico del Municipio, el Ministerio de Energía, los distribuidores de energía (electricidad y combustibles) y la consultora en caso que el Municipio ha recurrido a servicios externos para la elaboración de la EEL, la motivación y el interés.

Para la elaboración y éxito de una EEL, la motivación y el interés del Alcalde (y del equipo técnico) es un factor muy importante, tanto en la planificación energética, como en la implementación de proyectos. Su rol va desde ser articulador de los distintos actores de la sociedad, de proveedor de información y hasta dar apoyo en la administración y búsqueda de financiamiento para proyectos. Además, el municipio debería contar con una persona dedicada y comprometida al tema energía (pudiendo ser un encargado de medio ambiente, o un profesional técnicamente competente).

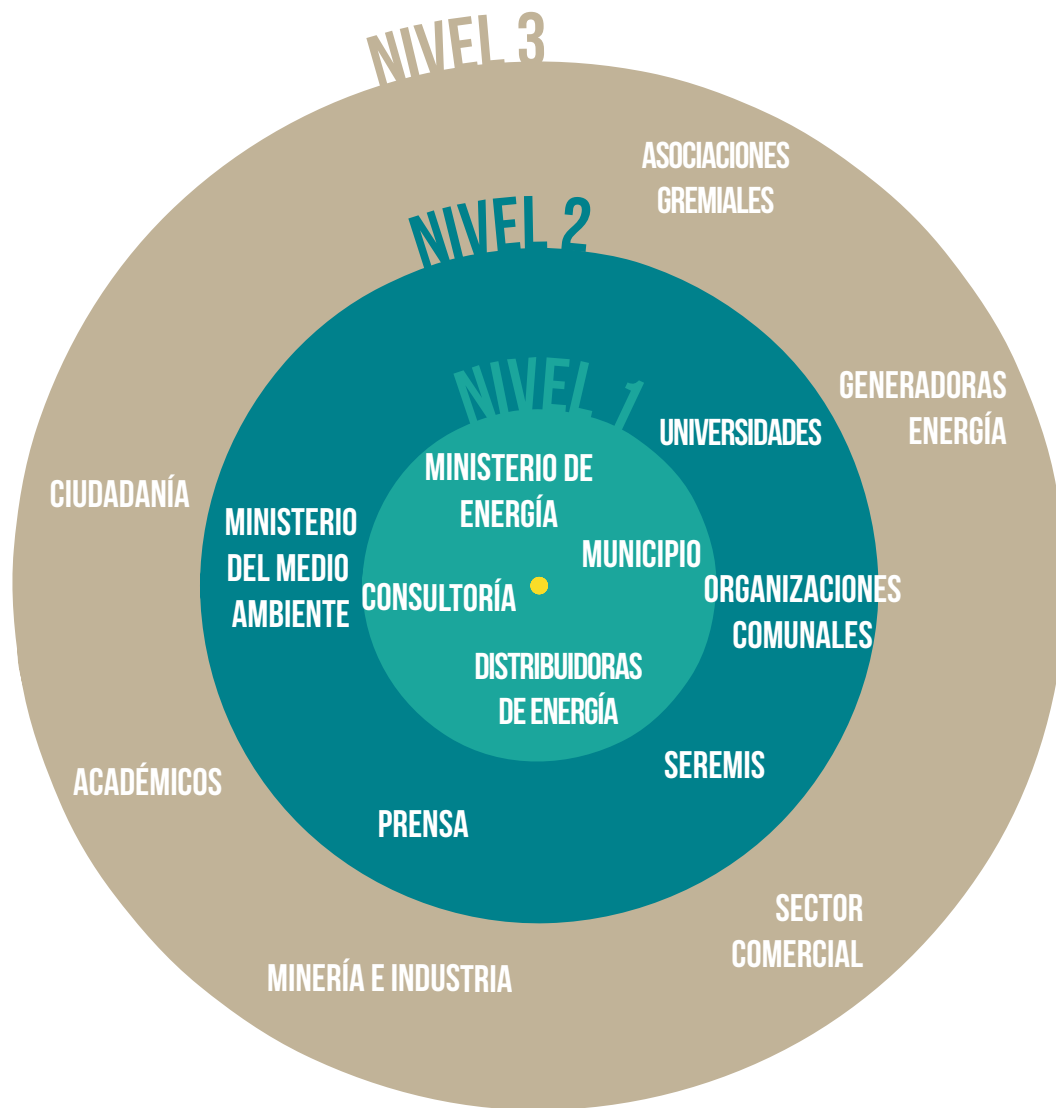
Otro actor muy importante son los distribuidores energéticos, dado que son los encargados de realizar las inversiones en infraestructura que permite proveer de energía a una localidad. Ellos tienen información y datos disponibles para hacer el diagnóstico. Otro posible actor relevante son los consultores que elaboran las estrategias energéticas locales, los que deberían tener experiencia práctica, profesionales competentes y liderazgo para elaborar la EEL en una comuna.

- **Nivel 2:** En este nivel se encuentran los actores regionales (SEREMIs) otras autoridades centrales (Ministerio de Medio Ambiente; Ministerio de Vivienda, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, etc.); importantes actores del sector privado, proveedores de tecnología en los temas de energías renovables y eficiencia energética; prensa; y universidades.

El rol del gobierno en Chile, radica en la elaboración de una visión energética para el país, donde las EEL sean parte de su estrategia. Con la presente Guía, el gobierno de Chile pretende generar las directrices y apoyar a los Municipios en la elaboración e implementación de la EEL a nivel comunal.

Las organizaciones territoriales y funcionales que están bien organizadas (por ejemplo juntas vecinales) deberán estar incluidas en la elaboración de la EEL para incorporar a la población local en los temas energéticos. El último actor a incluir en este nivel deberá ser la prensa local, ya que ésta es capaz de difundir masivamente los resultados dentro de la comuna.

- **Nivel 3:** En este nivel se encuentran los actores que podrían ser importantes para la fase de la implementación de las EEL. Su involucramiento en la elaboración de la EEL depende de su presencia y posicionamiento a nivel comunal, para el caso de industrias relevantes, universidades y académicos, asociaciones gremiales y comercios. Este tercer nivel también considera a la ciudadanía en su totalidad, dado que son claves en la elaboración y validación de la EEL.





## PALABRAS AL CIERRE

Esta Guía fue realizada a partir de la experiencia en el desarrollo de Estrategias Energéticas Locales en algunas comunas de Chile y complementado con un análisis profundo de las políticas públicas y experiencia de Alemania, Estados Unidos, Suiza, Dinamarca y el Reino Unido.

El equipo técnico agradece la disposición de todas las personas de distintas organizaciones que amablemente han contribuido con sus visiones y opiniones para la construcción de esta Guía.

Esta Guía nace de la convicción de que el programa Comuna Energética es clave en el cambio de paradigma y evolución del sector energético, aportando a los desafíos del país en materia de energía y cambio climático, y contribuyendo en la construcción de una sociedad más justa y amigable con nuestro entorno.





Guía metodológica para el desarrollo  
de estrategias energéticas locales

Santiago, Diciembre 2016  
Grupo técnico: Ernst Basler + Partner  
Fundación Chile

Diseño: Fundación Chile



# COMUNA ENERGÉTICA

Ministerio de Energía

[www.minenergia.cl](http://www.minenergia.cl)

Alameda 1449, Pisos 13 y 14,

Edificio Santiago Downtown II, Santiago de Chile

Fono: +56 2 2 365 6800

