

PROGRAMA DESAFÍOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COMUNA DE TILTIL

*Programa para transferir conocimiento e implementar Acuerdos de
Producción Limpia en Empresas de Menor Tamaño*

CÓDIGO IDI: 40015035-0

Asignación de recursos FNDR, año 2021

Una iniciativa de la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC)

1. Introducción	
2. Diagnóstico situación actual	4
2.1 Fuentes detectadas	4
3. Antecedentes generales	6
3.1 Marco de las políticas institucionales	6
4. Definición del problema	8
4.1 Causas del problema	8
4.1.1 Empresas de Menor Tamaño con insuficiente capital para incorporar innovación y tecnologías limpias	9
4.1.1.1 Baja capacidad de inversión en nuevas tecnologías productivas más eficientes.	11
4.1.1.2 Limitadas capacidades de las EMT de innovar y ofrecer productos y/o servicios con valor agregado.	14
4.1.2 Inadecuada gestión hídrica	15
4.1.2.1 Inseguridad de disponibilidad hídrica para procesos productivos y suministro de agua potable.	17
4.1.3 Baja incorporación de Producción Limpia	19
4.1.3.1 Procesos productivos con baja eficiencia en el uso de los recursos y con impacto ambiental.	21
4.2 Efectos del Problema	22
4.2.1 Ineficiencia en procesos productivos y uso de recursos.	23
4.2.1.1 EMT con baja competitividad y productividad.	23
4.2.2 Dificultad para acceder a nuevos mercados.	24
4.2.2.1 Trabajadores con bajo nivel de capacitación.	25
4.2.3 Limitada diversidad de empresas en el territorio.	27
4.2.4 Interferencias entre las diferentes actividades económicas en el territorio.	28
4.2.4.1 Presencia de pasivos industriales.	29
4.3 Conclusiones del árbol de problemas	30
4.4 Análisis de la población	32
4.4.1 Población indirecta	32
4.4.2 Población directa	33
4.5 Demanda, Oferta y Déficit	35
5.1 Árbol de medios y fines	37

5.2 Definición de acciones	37
Estrategias de Intervención	41
5.3 Determinación de la estrategia óptima de intervención	41
6. Definición del programa	43
6.1 Antecedentes Generales	43
6.2 Análisis de los organismos involucrados	45
6.3 Componentes y actividades	46
7. Matriz de Marco Lógico	47
8. Presupuesto del Programa	52
Presupuesto detallado	52
9. Cronograma	55
Carta Gantt	55
Resumen de la Iniciativa (Indicadores de Impacto del Programa)	76

1. Introducción actual

El **Programa desafíos del Cambio Climático en la Comuna de Tilttil**, es una iniciativa de la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC) que busca contribuir especialmente al fomento productivo y el desarrollo sustentable de la economía productiva de los sectores Producción Agrícola e Industrias de las Empresas de Menor Tamaño (EMT) en la comuna de Tilttil. El **problema que se aborda por medio de esta iniciativa, es “EMT presentan una infraestructura productiva con limitada capacidad innovadora, y de incorporación de Producción Limpia y tecnologías en materia productivo-económico-ambiental”**. Además el desarrollo de un **Acuerdo Territorial (Acuerdo Voluntario de gestión de Cuencas o AVGC)**, permite **establecer una Mesa de Trabajo** en un territorio en la comuna de Tilttil a definir en conjunto con las Autoridades, para contribuir a **encontrar soluciones participativas** entre diferentes actores del territorio (Sector público, sector privado, sociedad civil) **a problemas comunes** relacionados con el **uso y aprovechamiento de los recursos naturales (en especial el agua)** en la Comuna de Tilttil, **fomentar la producción limpia** y aumentar sus capacidades para **enfrentar los desafíos asociados al Cambio Climático**.

A nivel general, el programa busca aumentar el nivel de competitividad de las EMT de la comuna de Tilttil. Para ello, se espera que durante el desarrollo del programa, las empresas beneficiarias conozcan y accedan al mercado de tecnologías limpias e implementen medidas de producción limpia. De esa manera mejoren su desempeño productivo, así como su desempeño medioambiental.

El Programa será ejecutado en un plazo de 24 meses y su presupuesto alcanza a los M\$377.418, de los cuales M\$103.418 serán aportados por la ASCC u otras instituciones asociadas y el resto se solicita al Gobierno Regional M\$274.000.

2. Diagnóstico situación actual

2.1 Fuentes detectadas

- 1) Servicio de Impuestos Internos (SII) Estadística de Empresas por tamaño según Ventas Disponible en: http://www.sii.cl/estadisticas/empresas_tamano_ventas.htm#3
En esta página usted encontrará información estadística de número de empresas, montos de ventas, número de trabajadores dependientes y remuneraciones de estos por tamaño según ventas para los años comerciales 2005 al 2015.
Última actualización: Septiembre - 2016.
- 2) Pragma Consulting SpA, 2015. “Resumen Ejecutivo PLADECO Tilttil 2015-2019”

Disponible

en:

http://www.tilttil.cl/transparencia/archivos/Pladeco/Resumen_Ejecutivo_Pladeco_2015_2019.pdf

Actualización del Plan de Desarrollo Comunal de Tilttil, periodo 2015-2019.

- 3) Convenio de Cooperación: GORE Metropolitano de Santiago, Municipalidad de Tilttil, Gobernación de Chacabuco, SEREMI de Minería Región Metropolitana, julio 2015. “Plan Estratégico para el Desarrollo de Tilttil 2015-2018.

Disponible en: <https://www.gobiernosantiago.cl/wp-content/uploads/2014/12/Plan-Estrategico-Til-Til.pdf>

El Plan Estratégico para el Desarrollo de Tilttil es la respuesta a un conjunto de situaciones de conflicto ambiental, social y territorial que han soportado los habitantes de la comuna durante las últimas décadas. Su estancado desarrollo económico, humano y demográfico, además del estado deficitario de servicios públicos, de equipamientos de calidad y de transporte y accesibilidad, la han transformado en una comuna de desarrollo periférico y retrasado respecto a la Provincia de Chacabuco y a la Región Metropolitana

- 4) GORE Metropolitano de Santiago, Intendencia Región Metropolitana, 2019. “Diagnóstico Territorial Participativo para la Comuna de Tilttil”.

Disponible en: DIPLADE GORE Metropolitano de Santiago

El presente Informe tiene como objetivo principal visibilizar las distintas problemáticas que presenta el territorio comunal de Tilttil en las distintas localidades que lo componen, dichos requerimientos se fundan en la experiencia diaria de los vecinos que se ven afectados por distintos factores y que en esta instancia fueron plasmados en el presente documento.

- 5) SUBDERE Ministerio del Interior, GORE Metropolitano, Consultorías Profesionales Agraria Ltda., 2016. “Diagnóstico Planes Marco de Desarrollo Territorial (PMDT) Territorio Prioritario 2, Subterritorio 8 Til Til”

Disponible en: <https://www.gobiernosantiago.cl/wp-content/uploads/2015/12/Informe-Final-Subterritorio-8-Til-Til.pdf>

El Programa de Infraestructura Rural para el Desarrollo Territorial (PIRDT) es un instrumento de inversión de carácter regional, que tiene por objetivo “Potenciar el desarrollo productivo de las comunidades rurales, a través de un aumento en los niveles de cantidad, accesibilidad y calidad de los servicios de infraestructura pública”. Es una iniciativa administrada por la División de Desarrollo Regional de la Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE) del Ministerio del Interior, cofinanciada por el Gobierno de Chile. El programa pretende reforzar una visión territorial del desarrollo impulsada por el Gobierno Regional.

- 6) GORE Metropolitano, Municipalidad de Tilttil, PAC Consultores, 2008. “Plan de Desarrollo Comunal de Tilttil, etapa I Caracterización Comunal”

Disponible en: http://www.tilttil.cl/transparencia/archivos/Pladeco/Etapa_01.pdf

Recopilación de antecedentes comunales para elaborar el Plan de Desarrollo Comunal de la Municipalidad de Tilttil. Comenzó su actualización el año 2012.

- 7) GORE Metropolitano, Sapag Consultores, Grupo Consultor Costa, 2014. “Diagnóstico Regional de los Comités y Cooperativas de Agua Potable Rural de la Región Metropolitana de Santiago”.
- Disponible en: [https://www.gobiernosantiago.cl/wp-content/uploads/2014/doc/estudios/Diagnostico Regional de los Comites y Cooperativas de Agua Potable Rural de la Region Metropolitana de Santiago, 2014.pdf](https://www.gobiernosantiago.cl/wp-content/uploads/2014/doc/estudios/Diagnostico_Regional_de_los_Comites_y_Cooperativas_de_Agua_Potable_Rural_de_la_Region_Metropolitana_de_Santiago_2014.pdf)
- El objetivo de este estudio es Generar un diagnóstico y propuestas de solución para la definición de un plan de inversión regional en saneamiento sanitario, agua potable y alcantarillado, para las localidades rurales de la Región Metropolitana de Santiago.
- 8) GORE Metropolitano Región Metropolitana de Santiago, 2014. “Estrategia Regional de Desarrollo Capital Ciudadana 2012-2021”
- Disponible en: [https://www.gobiernosantiago.cl/wp-content/uploads/ERD RMS 2012-2021 FINAL/ERD RMS 2012-2021 FINAL febrero 2014.pdf](https://www.gobiernosantiago.cl/wp-content/uploads/ERD_RMS_2012-2021_FINAL/ERD_RMS_2012-2021_FINAL_febrero_2014.pdf)
- La Estrategia Regional de Desarrollo es la carta de navegación que nos permite saber hacia dónde ir y poner los énfasis para hacernos cargo de las necesidades específicas de nuestra región. Nos da una radiografía de lo que somos, define objetivos, indica cuáles son nuestros problemas y cuáles deben ser nuestras prioridades de acción e inversión en el largo plazo. Establece la situación actual, delinea escenarios futuros y formula objetivos para concretarlos.
- 9) GORE Metropolitano Región Metropolitana de Santiago, 2013. “Estrategia Regional de Innovación Región Metropolitana 2012-2016”.
- Disponible en: [https://www.gobiernosantiago.cl/wp-content/uploads/2014/doc/estrategia/Estrategia Regional de Innovacion Region Metropolitana 2012-2016.pdf](https://www.gobiernosantiago.cl/wp-content/uploads/2014/doc/estrategia/Estrategia_Regional_de_Innovacion_Region_Metropolitana_2012-2016.pdf)
- La Región Metropolitana de Santiago es compleja con una dualidad territorial entre áreas urbanas y zonas rurales, así como entre el centro cosmopolita y la periferia metropolitana. Conviven en ella un gran número de Micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES), junto con las grandes empresas nacionales y multinacionales, componiendo un tejido empresarial diversificado.
- La Región presenta una alta concentración de recursos y un alto peso relativo en el conjunto del país en indicadores clave, como el Producto Interno Bruto (PIB), la población o el gasto en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I).

3. Antecedentes generales

3.1 Marco de las políticas institucionales

- a) En la “Estrategia Regional de Desarrollo Capital Ciudadana 2012-2021”, del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, se indica en relación a la comuna de Tiltil

Indicadores de insustentabilidad: Balance hídrico

*La **disminución de nieve en la cuenca de Santiago** por el calentamiento global y el **aumento de la población** pueden generar un **déficit hídrico en los próximos años**. Esto, considerando que en la actualidad existe un equilibrio entre la oferta de recursos hídricos disponibles y las extracciones para usos consuntivos. Como efecto del cambio climático, se proyecta un aumento en la temperatura de 2° C y una disminución de un 20% en acumulación de nieve en la cuenca de Santiago. **Las comunas más afectadas por este fenómeno serían Tiltil, Colina y San Pedro.***

En el marco de la “Estrategia Regional de Desarrollo Capital Ciudadana 2012-2021”, es que la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, considera necesario abordar los desafíos previstos en relación al **déficit hídrico** en la Región Metropolitana, en razón de la disminución de nieve en la cuenca de Santiago por el calentamiento global y el aumento de la población. **Se estima que una de las territorios de la Región Metropolitana más afectadas por el fenómeno del calentamiento global, sería la comuna de Tiltil.**

- b) En la “Estrategia Regional de Innovación Región Metropolitana 2012-2016”, se indica que: *En el Diagnóstico Regional se ha recogido la **reducción de la productividad** en el conjunto del país y la preocupación existente al respecto tanto a nivel nacional, como regional. Asimismo, las entrevistas realizadas a las empresas han mostrado que **dos de los principales factores para el aumento de la productividad, el capital humano y la innovación requieren de mejoras y apoyos.***

*En definitiva, la **promoción de la innovación** en la Región Metropolitana de Santiago es un **factor reconocido para mejorar la productividad y la competitividad empresarial.***

Desatención a la innovación de las PYMES por parte de financiamientos públicos y de la oferta I+D+I.

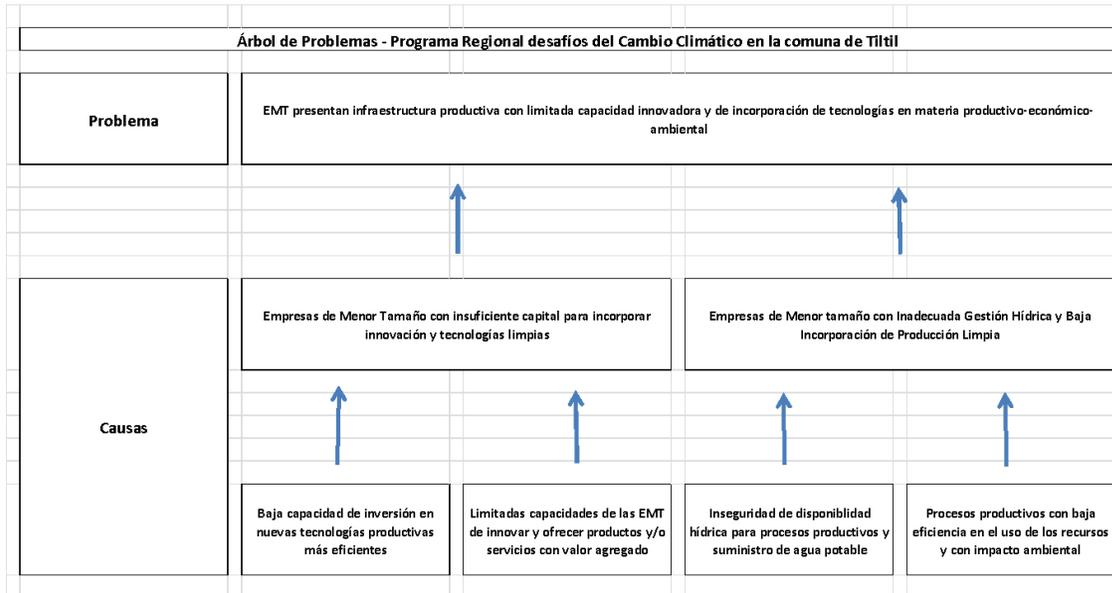
Uno de los objetivos estratégicos, es: Promover el Desarrollo Sustentable e Innovador de la RMS.

En el marco de la “Estrategia Regional de Innovación Región Metropolitana 2012-2016”, esta iniciativa de la ASCC, **apoya la promoción del Desarrollo Sustentable en la comuna de Tiltil (Región Metropolitana)**, el aumento, de la productividad a través de la incorporación de tecnologías en las empresas beneficiarias de los APL. Además **mediante la modalidad de cofinanciamiento, se apoyará la inversión para la incorporación de tecnologías e innovación en Empresas de Menor Tamaño** de la comuna de Tiltil.

4. Definición del problema

4.1 Causas del problema

La principal problemática detectada es “EMT presentan infraestructura productiva con limitada capacidad innovadora y de incorporación de tecnologías en materia productivo-económico-ambiental”.



El problema presente en la comuna de Til Til, es que “**Empresas de Menor Tamaño (EMT) presentan infraestructura productiva con limitada capacidad innovadora y de incorporación de Producción Limpia y tecnologías en materia productivo-económico-ambiental**”. Las causas del problema son variadas y se pueden agrupar en torno a ciertas temáticas generales, las cuales generan una serie de efectos sobre los diferentes actores presentes en la comuna. Las causas generales identificadas son:

- Empresas de Menor Tamaño con insuficiente capital para incorporar innovación y tecnologías limpias.
 - Baja capacidad de inversión en nuevas tecnologías productivas más eficientes.
 - Limitadas capacidades de las EMT de innovar y ofrecer productos y/o servicios con valor agregado.
- Empresas de Menor Tamaño con inadecuada gestión hídrica y baja incorporación de Producción Limpia.
 - Inseguridad de disponibilidad hídrica para procesos productivos y suministro de agua potable.
 - Procesos productivos con baja eficiencia en el uso de los recursos y con impacto ambiental.

4.1.1 Empresas de Menor Tamaño con insuficiente capital para incorporar innovación y tecnologías limpias

Las empresas, son clasificadas por el Servicio de Impuestos Internos (SII) en tramos, de acuerdo al nivel de ingresos anuales por ventas y servicios y otras actividades del giro. Así se distinguen las Microempresas, Pequeñas Empresas, Medianas Empresas y Grandes Empresas. En la Tabla 1. Se indican los rangos de Ventas Anuales de cada uno de los tramos que define el SII.

Tabla 1: Clasificación de las empresas por el SII, en tramos según el nivel de ingresos anuales por ventas y servicios y otras actividades del giro, se indica el Rango de Venta Anual (UF/año) de cada tramo	
Tramo según tamaño de empresa	Rango Venta Anual (UF/año)
Micro Empresa 1	0,01 UF a 200 UF
Micro Empresa 2	200,01 UF a 600 UF
Micro Empresa 3	600,01 UF a 2.400 UF
Pequeña Empresa 1	2.400,01 UF a 5.000 UF
Pequeña Empresa 2	5.000,01 UF a 10.000 UF
Pequeña Empresa 3	10.000,01 UF a 25.000 UF
Mediana Empresa 1	25.000,01 UF a 50.000 UF
Mediana Empresa 2	50.000,01 UF a 100.000 UF
Empresa Grande 1	100.000,01 UF a 200.000 UF
Empresa Grande 2	200.000,01 UF a 600.000 UF
Empresa Grande 3	600.000,01 UF a 1.000.000 UF
Empresa Grande 4	Más de 1.000.000 UF
Sin Ventas/Sin Información	Contribuyentes cuya información tributaria declarada, no permite determinar un monto estimado de ventas.

Fuente: elaboración SII Estadísticas de Empresas por Tramo según Ventas, Región y Comuna 2005-2015

Las Empresas de Menor Tamaño (EMT), corresponden a las empresas que tienen Ventas Anuales hasta por UF 100.000/año, es decir, todas las que corresponden a los segmentos de las Micro Empresas, Pequeñas Empresas y Medianas Empresas.

En la tabla 2, se indica en la comuna de Tilttil, la cantidad e importancia relativa, de las empresas según tamaño (tramos SII) en relación al número de empresas, total de Ventas Anuales (UF/año) y cantidad de Trabajadores Dependientes Informados, en el año comercial 2015.

Tabla 2. Estadísticas de Empresas por Tramo según Ventas, Región y Comuna, importancia relativa de su actividad económica en la comuna de Tilttil - SII año comercial 2015						
ID_Tramo	Número de Empresas	% del número de empresas	Ventas (UF/año)	% de Ventas Anuales	Número de Trabajadores Dependientes Informados	% número de Trabajadores Dependientes Informados
Micro Empresa 1	178	21,8%	13.949	0,7%	2	0,1%
Micro Empresa 2	162	19,8%	62.098	3,2%	24	0,9%
Micro Empresa 3	201	24,6%	271.801	13,9%	149	5,4%
Pequeña Empresa 1	79	9,7%	274.596	14,1%	309	11,1%
Pequeña Empresa 2	42	5,1%	308.483	15,8%	245	8,8%
Pequeña Empresa 3	35	4,3%	544.960	27,9%	519	18,7%
Mediana Empresa 1	14	1,7%	476.725	24,4%	397	14,3%
Mediana Empresa 2	5	0,6%	*	*	205	7,4%
Empresa Grande 1	5	0,6%	*	*	5	0,2%
Empresa Grande 2	1	0,1%	*	*	32	1,2%

Empresa Grande 3	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Empresa Grande 4	1	0,1%	*	*	176	6,3%
Sin Ventas/Sin Información	95	11,6%	0	0,0%	719	25,8%
Total	818		1.952.612		2.782	

Fuente: elaboración Departamento de Estudios Económicos y Tributarios de la Subdirección de Gestión Estratégica y Estudios Tributarios del Servicio de Impuestos Internos. Formularios 22 ,29 y Declaraciones Juradas Nº 1887 que se encuentran registradas en las bases del SII.

* corresponde a valores que debido a restricciones relativas a la reserva tributaria (según el Artículo 35 del Código Tributario) no son factibles de informar.

La distribución de las 818 empresas en la Comuna de Tiltil que informa el SII en el año comercial 2015 y que pertenecen a alguno de los rubros identificados por el SII, en función de su tamaño (ventas anuales), se resume en que hay 541 Microempresas, 156 Pequeñas Empresas, 19 Medianas Empresas y 7 Grandes Empresas, además hay 95 Empresas cuya información tributaria no permite determinar un monto estimado de ventas.

El segmento de las Micro Empresas alcanza a 541 empresas que equivalen al 66,1% de las empresas de la comuna, el segmento de las Pequeñas Empresas alcanza a 156 empresas que equivalen al 19,1% de las empresas de la comuna, el segmento de las Medianas Empresas alcanza a 19 empresas que equivalen al 2,3% de las empresas de la comuna, el segmento de las Grandes Empresas alcanza a 7 empresas que equivalen al 0,9% de las empresas de la comuna. Existe además el segmento “Sin Ventas/Sin Información”, que corresponde a contribuyentes cuya información tributaria declarada, no permite determinar un monto estimado de ventas; son 95 empresas que equivalen al 11,6% de las empresas de la comuna.

El segmento que corresponde a las Empresas de Menor Tamaño (EMT) alcanza a 716 empresas que equivalen al 87,5% de las empresas de la comuna.

4.1.1.1 Baja capacidad de inversión en nuevas tecnologías productivas más eficientes.

La capacidad de inversión en nuevas tecnologías productivas más eficientes tiene directa relación con la capacidad económica de las empresas. Una forma de estimar la capacidad financiera de las empresas es analizar el volumen de ventas según tamaño. Así en la Tabla 3. Clasificación de las empresas por el SII, en tramos según el nivel de ingresos anuales por ventas y servicios y otras actividades del giro, se convierte el Monto Máximo de Ventas Anuales por tramo, en pesos anuales (\$/año) y pesos mensuales (\$/mes), de forma de poder estimar la capacidad de inversión en nuevas tecnologías productivas más eficientes en los diferentes tramos.

Tramo	Rango venta anual (UF/año)	Monto máximo de Ventas Anuales por tramo (\$/año)	Monto máximo equivalente Ventas Mensuales (\$/mes)
Micro Empresa 1	0,01 UF a 200 UF	5.598.256	466.521
Micro Empresa 2	200,01 UF a 600 UF	16.794.768	1.399.564
Micro Empresa 3	600,01 UF a 2.400 UF	67.179.072	5.598.256

Pequeña Empresa 1	2.400,01 UF a 5.000 UF	139.956.400	11.663.033
Pequeña Empresa 2	5.000,01 UF a 10.000 UF	279.912.800	23.326.067
Pequeña Empresa 3	10.000,01 UF a 25.000 UF	699.782.000	58.315.167
Mediana Empresa 1	25.000,01 UF a 50.000 UF	1.399.564.000	116.630.333
Mediana Empresa 2	50.000,01 UF a 100.000 UF	2.799.128.000	233.260.667
Empresa Grande 1	100.000,01 UF a 200.000 UF	5.598.256.000	466.521.333
Empresa Grande 2	200.000,01 UF a 600.000 UF	16.794.768.000	1.399.564.000
Empresa Grande 3	600.000,01 UF a 1.000.000 UF	27.991.280.000	2.332.606.667
Empresa Grande 4	Más de 1.000.000 UF	27.991.280.000	Más de 2.332.606.667
Sin Ventas/Sin Información	Contribuyentes cuya información tributaria declarada, no permite determinar un monto estimado de ventas.		
Valor de la Unidad de Fomento al 30 de agosto de 2019 = \$ 27.991,28/UF			
Fuente: elaboración SII Estadísticas de Empresas por Tramo según Ventas, Región y Comuna 2005-2015			

En la Tabla 4. Se indica el Valor Promedio del total de las Ventas Anuales de todas empresas de cada tramo de la comuna de Tiltil, en el año comercial 2015.

Tabla 4. Estadísticas de Empresas por Tramo según Ventas, Región y Comuna, Valor promedio de Ventas Anuales (UF/año) de todas las empresas según tramo en la comuna de Tiltil (también se expresan en \$/año y \$/mes según valor de UF al 30 de agosto de 2019) - SII año comercial 2015					
ID_Tramo	Número de Empresas	Total de Ventas Anuales según tramo (UF/año)	Promedio Ventas Anuales empresas según tramo (UF/año)	Valor equivalente anual Monto Máximo Ventas Anuales según tramo (\$/año)	Valor equivalente mensual Monto Máximo Ventas Anuales según tramo (\$/mes)
Micro Empresa 1	178	13.949	78	2.193.557	182.796
Micro Empresa 2	162	62.098	383	10.729.564	894.130
Micro Empresa 3	201	271.801	1.352	37.851.086	3.154.257
Pequeña Empresa 1	79	274.596	3.476	97.294.717	8.107.893
Pequeña Empresa 2	42	308.483	7.345	205.591.033	17.132.586
Pequeña Empresa 3	35	544.960	15.570	435.832.491	36.319.374
Mediana Empresa 1	14	476.725	34.052	953.153.708	79.429.476
Mediana Empresa 2	5	*	*	*	*
Empresa Grande 1	5	*	*	*	*
Empresa Grande 2	1	*	*	*	*
Empresa Grande 3	0	0	*	*	*
Empresa Grande 4	1	*	*	*	*
Sin Ventas/Sin Información	95	0	0	0	0
Total	818	1.952.612	2.387	66.816.755	5.568.063
Valor de la Unidad de Fomento al 30 de agosto de 2019 = \$ 27.991,28/UF					
Fuente: elaboración Departamento de Estudios Económicos y Tributarios de la Subdirección de Gestión Estratégica y Estudios Tributarios del Servicio de Impuestos Internos. Formularios 22 ,29 y Declaraciones Juradas N° 1887 que se encuentran registradas en las bases del SII.					
*' corresponde a valores que debido a restricciones relativas a la reserva tributaria (según el Artículo 35 del Código Tributario) no son factibles de informar.					

Las Empresas de Menor Tamaño (EMT), corresponden a las empresas que tienen Ventas Anuales hasta por UF 100.000/año, es decir, todas las del segmento de Micro Empresas, Pequeñas Empresas y Medianas Empresas. En la Tabla 4. “Estadísticas de Empresas por Tramo según Ventas, Región y Comuna, importancia relativa de su actividad económica en la comuna de Tilttil - SII año comercial 2015” hay un listado con la cantidad de empresas según tramo:

- El segmento de las Micro Empresas alcanza a 541 empresas que equivalen al 66,1% de las empresas de la comuna.
- El segmento de las Pequeñas Empresas alcanza a 156 empresas que equivalen al 19,1% de las empresas de la comuna.
- El segmento de las Medianas Empresas alcanza a 19 empresas que equivalen al 2,3% de las empresas de la comuna.
- El segmento de las Grandes Empresas alcanza a 7 empresas que equivalen al 0,9% de las empresas de la comuna.
- Existe además el segmento “Sin Ventas/Sin Información”, que corresponde a contribuyentes cuya información tributaria declarada, no permite determinar un monto estimado de ventas; son 95 empresas que equivalen al 11,6% de las empresas de la comuna.

Los montos calculados como “Valor equivalente mensual Monto Máximo Ventas Anuales según tramo (\$/año y \$/mes)”, se refieren al valor promedio equivalente anual y mensual de Ventas de la empresa promedio de cada tramo. Se trata de un valor referencial del ingreso bruto promedio anual y mensual, sin considerar los costos de producción involucrados (como pago de remuneraciones, insumos, bodegaje, transporte y otros), por lo tanto, el monto real disponible de capital para realizar inversiones en nuevas tecnologías productivas más eficientes es menor y limitado. Teniendo en consideración, que en el rango de las EMT, está el 87,5% de las empresas que operan en la comuna de Tilttil, es por esto que la iniciativa de la ASCC está enfocada en este tipo de empresas.

4.1.1.2 Limitadas capacidades de las EMT de innovar y ofrecer productos y/o servicios con valor agregado.

La información publicada por el Servicio de Impuesto Internos (SII) año 2013, respecto del número de empresas y trabajadores que se desempeñan en éstas, da cuenta de un mercado laboral local marcado por la predominancia en el número de pequeñas empresas que corresponden básicamente al rubro comercial, representando un 41,8% de las patentes comerciales de la comuna. En segundo lugar, se encuentran las industrias manufactureras metálicas y no metálicas que en conjunto comprenden un 8,5% de las empresas de la comuna.

*En términos de número de trabajadores declarados, las empresas manufactureras no metálicas y metálicas, representan el 12,6 y 21,1% del total de los trabajadores declarados por las empresas. En segundo lugar lo comparten el rubro comercio y transporte, almacenamiento y comunicaciones con un 14% respectivamente. **Si bien es cierto, más del 50% de las empresas de la comuna corresponden al rubro comercio, la capacidad de generación de empleo de estas es limitada, dado que generalmente se trata de comercio de detalle en donde trabaja el dueño más un familiar. No obstante cabe señalar, que el comercio y la actividad de ventas de productos agros artesanales es mayor de lo que formalmente se encuentran registrado con patente comercial y con iniciación de actividades, puesto que es común la actividad de venta informal de productos “al paso”.***

En el Informe Final Diagnóstico Planes Marco de Desarrollo Territorial (PMDT) Territorio Prioritario 2 Subterritorio 8 Tiltil de agosto 2016, estudio solicitado por el GORE Región Metropolitana de Santiago, se indica:

- ***Una de las principales deficiencias en materia de infraestructura en el subterritorio es la de alcantarillado, lo cual limita gravemente las posibilidades de formalización de los negocios en cuanto a la obtención de resolución sanitaria.***
- ***Miel de abeja, Es interesante destacar que existe un importante desarrollo en la elaboración de los subproductos de la colmena, mejorando las oportunidades comerciales al dar un mayor valor agregado a la producción, a pesar de las distancias a los centros de consumo del subterritorio 8.***
- ***Productores de queso caprino organizados con foco puesto en la innovación de oferta y en otorgar mayor valor diferenciador a sus productos, vinculados con organismos públicos para el fortalecimiento del rubro y de sus propias competencias como productores.***
- ***Sector Caprino y Producción de Queso de Cabra, Cuenta con una importante demanda, con potencial asociado al turismo con valor agregado. Existen brechas a superar en términos de disponibilidad de forraje animal y mayor tecnificación de labores y manejos de productos elaborados para agregar valor (cadena fría y resolución sanitaria).***

En el Plan Estratégico para el Desarrollo de Tiltil 2015-2018, en la Visión Futura de Desarrollo Territorial: “El Tiltil que queremos”, se indica:

- ***Til Til, comuna reconocible por ser centro de producción de una gran diversidad de productos derivados de la producción de tunas y aceitunas, estableciéndose una marca o denominación de origen que le otorgue valor adicional a cada uno de éstos. Comuna en la que el comercio local se especializará en la venta de dichos productos, transformándose en un valor particular de venta de alto estándar.***

La economía del territorio tiene una baja incorporación de valor agregado en muchos de sus productos, debido a que los bienes elaborados, mayoritariamente primarios e industriales, son esencialmente para el mercado interno, aunque en el último tiempo hay una creciente tendencia a la producción de nuevos productos y/o servicios, que permitan por una parte acceder a mercados ligados con actividades asociadas al turismo y eventualmente al mercado externo

La capacidad de las empresas de innovar y ofrecer productos y/o servicios con valor agregado, en parte requiere que las empresas estén formalizadas, situación en la cual existen deficiencias, pues un porcentaje de las empresas dedicadas al comercio y la actividad de ventas de productos agro artesanales, son informales y no cuentan con patente comercial e iniciación de actividades. Además la falta de red de alcantarillado en zonas rurales de la comuna, limita las posibilidades de formalización y crecimiento de empresas y emprendimientos comerciales, por no poder obtener Resolución Sanitaria. Además muchas de las empresas pequeñas, operan en forma precaria, no disponen de registros de su proceso productivo y a veces en condiciones de informalidad.

4.1.2 Empresas de Menor Tamaño con inadecuada gestión hídrica y baja incorporación de Producción Limpia

La inadecuada gestión hídrica en el territorio se refiere a una serie de consecuencias, entre las cuales se tiene el déficit de agua potable y que los sectores rurales no disponen de red de alcantarillado público. Además, en el territorio hay diferentes actividades productivas, las que requieren disponer de un suministro hídrico constante y seguro, para una óptima operación, la escasez hídrica afecta su funcionamiento.

a) Resumen Ejecutivo Actualización Plan de Desarrollo Comunal PLADECOS Tiltil 2015-2019, se indica:

1. **La localidad de de Til Til, según información de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) cuenta con un Área de Concesión de Distribución de Agua Potable y Recolección de Aguas Servidas que es atendida por la Empresa Aguas Andinas. El sistema de agua potable de Til Til, se abastece mediante la explotación de recursos subterráneos. Cuenta con dos sistemas de abastecimiento, Planta y estanque Viejo Til Til y Planta Polpaico y Estanque Nuevo Til Til.**

En el resto de los centros poblados el servicio es entregado por Servicios de Agua Potable Rural (APR), los cuales se han desarrollado bajo el alero del Programa de Agua Potable Rural de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) del MOP. Las localidades que cuentan con Servicios de APR son: Huertos Familiares (Cooperativa), Polpaico, Rungue, Montenegro, Huechún, Caleu, Punta Peuco, Espinalillo, Santa Matilde, los cuales cuentan con Comité de APR. El resto de las localidades y sectores de la comuna se abastecen a través de pozos particulares, algunos sistemas precarios o mediante la entrega de agua, en camiones aljibes que realiza la Municipalidad para suplir esta necesidad.

Además, hay sistemas APR ya funcionando en algunos sectores de la comuna y también, **existe un déficit de agua potable que es suministrada con camión aljibe; ambas actividades que pueden verse amenazadas por la alteración de la calidad y cantidad del agua disponible.**

2. **Solo la localidad de Til Til dispone de red de alcantarillado público atiende a una población del orden de las 3.655 personas, que corresponden 1.420 inmuebles residenciales.**
3. **El resto de la comuna, no cuenta con red pública de alcantarillado, por lo que predominan las soluciones particulares del tipo fosas sépticas y pozos negros. La localidad de Huertos Familiares con más de 4.000 habitantes, no dispone de red alcantarillado público, de igual forma localidades como Polpaico, Rungue y Montenegro (entidades definidas como urbanas en el PRMS). En el caso de Rungue y Polpaico hay plantas de tratamientos que prestan servicio parcial a un grupo de 70 y 60 viviendas respectivamente, las cuales no funcionan de manera adecuada.**

4. Por otro lado, la cuenca de Til Til, posee **tres afluentes principales, como son los esteros Til Til, Chacabuco y Rungue. Lamentablemente, este último se ha ido agotando al punto que ya no drena en forma superficial al Embalse Rungue. Esta tendencia se ha agudizado, al punto que la DGA decretó el 2012 (Decreto DGA – MOP, N° 178 del 04-04-2012 hasta el 04-10-2012) y para todo el territorio comunal, la categoría de escasez hídrica.**

La escasez hídrica en el territorio de la comuna de Til Til, es una situación recurrente, así es como nuevamente la Dirección General de Aguas (DGA), mediante el Decreto MOP N° 75 del 19 de julio de 2019, “Declara zona de escasez a la comuna de Tilttil, Región Metropolitana” por un periodo de seis meses, no prorrogables.

La baja incorporación de Producción Limpia, se traduce en contaminación ambiental en el territorio de la comuna de Tilttil, es un tema complejo referido a diferentes tipos de contaminantes y causas (emisores), lo cual que es mencionado en una serie de documentos, como:

- a) Resumen Ejecutivo Actualización Plan de Desarrollo Comunal PLADECOC Tilttil 2015-2019, se indica:
 - a. **“Según datos de la Seremi de Salud Región Metropolitana (2013), en la comuna existen 50 fuentes fijas de emisión, las cuales generan en un día de operación normal, un promedio de 186.431 Kg de material particulado, el cual es emitido directamente a la atmósfera”**,
 - b. **“El origen de las descargas de Residuos Industriales Líquidos (RILES) y de aguas servidas sin tratar, ya sea a cursos de aguas superficiales, a quebradas, por infiltración directa al suelo, o mediante ductos no declarados a la Autoridad Sanitaria; también se constituyen en situaciones de riesgo ambiental y sanitario; ya que en la comuna existe una importante superficie destinada a diversos cultivos agrícolas de consumo, los cuales son regados mediante la canalización superficial existente y a través de la explotación de pozos”**,
 - c. **“Además, el sector agrícola debe lidiar con la contaminación producida por el desarrollo de las faenas industriales que repercute directamente en la cantidad y sobre todo en la calidad sanitaria de los productos cultivados”**
 - b) Plan Estratégico para el Desarrollo de Tilttil 2015-2018, se indica:
 - a. **El Plan Estratégico para el Desarrollo de Til Til es la respuesta a un conjunto de situaciones de conflicto ambiental, social y territorial que han soportado los habitantes de la comuna durante las últimas décadas. Su estancado desarrollo económico, humano y demográfico, además del estado deficitario de servicios públicos, de equipamientos de calidad y de transporte y accesibilidad, la han transformado en una comuna de desarrollo periférico y retrasado respecto a la Provincia de Chacabuco y a la Región Metropolitana.**
- A esto se suman graves problemas de escasez hídrica, para el consumo humano y para el riego, y problemas provocados por pasivos ambientales provocados por las**

actividades económicas y sanitarias que se han instalado progresivamente en algunos sectores de la comuna en las últimas décadas. Impactos, como malos olores, supuesta infiltración de napas o polvo en suspensión, han deteriorado la calidad de vida de la población que habita sus entornos, sin recibir una compensación territorial que minimice la profunda percepción de injusticia social y sensación de sentirse el “patio trasero” o “basurero” de la Región Metropolitana.

- b. *Diagnóstico Problemas Estructurales, Pasivos Ambientales – Vecinos Contaminantes: **La comuna posee un alto número de actividades que generan pasivos ambientales**, cuyos impactos son, entre otros, la presencia de malos olores, polvo en suspensión y supuesta infiltración de napas. La mayor parte de dichos pasivos se concentran en los entornos de las localidades de Montenegro y Rungue. Se destacan los siguientes tipos de pasivos industriales y empresas presentes en la comuna:*

*2.a) **Tranques de relave:** los de mayor superficie son el tranque La Ovejería, de propiedad de CODELCO División Andina, y el tranque Las Tórtolas, de propiedad de Anglo American y utilizado para la mina Los Bronces. Además se encuentra el tranque de relave utilizado para el proceso de fabricación de cemento por parte de Cementos Polpaico, un tranque de menor tamaño utilizado por Minera San Pedro, y los tranques de las plantas Nogaz y Refimet, los que no están en uso.*

*2.b) **Biosólidos, residuos y rellenos sanitarios:** destacan el relleno sanitario Lomas Los Colorados, de propiedad de KDM, el que recibe gran parte de residuos de la Región Metropolitana y de la V Región a través de la vía férrea; la planta de tratamiento de residuos Cerro La Leona, de propiedad de Gersa; y el centro de gestión de biosólidos El Rutal, de propiedad de Aguas Andinas.*

*2.c) **Procesos industriales:** destacan la granja de cerdos Porkland, la planta de Cementos Polpaico, y las plantas de Refimet y Nogaz.*

- c) *Diagnóstico Territorial Participativo para la Comuna de Til Til, febrero 2019, se indica: Los **vertederos ilegales y/o microbasurales** actualmente presentes en la comuna.*

- Microbasural Ilegal La Cumbre.*
- Microbasural Ilegal Montenegro.*
- Microbasural Ilegal Rungue.*
- Microbasural Ilegal Til Til.*
- Microbasural Ilegal Polpaico.*
- Microbasural Ilegal Camino Cerro Blanco.*
- Microbasural Ilegal Ruta 5 Norte – G71.*
- Microbasural Ilegal Calle Coquimbito – Huertos Familiares.*
- Microbasural Ilegal Santa Matilde – Camino Coquimbito Sur.*
- Microbasural Ilegal Camino Quilapilún – Ruta G71.*
- Microbasural Ilegal Cuesta La Dormida.*

4.1.2.1 Inseguridad de disponibilidad hídrica para procesos productivos y suministro de agua potable.

En el Resumen Ejecutivo Actualización Plan de Desarrollo Comunal PLADECO Tilttil 2015-2019, se indica en relación con la disponibilidad hídrica del territorio:

- *La cuenca de Til Til, posee tres afluentes principales, como son los esteros Til Til, Chacabuco y Rungue. **Lamentablemente, este último se ha ido agotando al punto que ya no drena en forma superficial al Embalse Rungue. Esta tendencia se ha agudizado, al punto que la DGA decretó el 2012 (Decreto DGA – MOP, N° 178 del 04-04-2012 hasta el 04-10-2012) y para todo el territorio comunal, la categoría de escasez hídrica.***

En el Plan Estratégico para el Desarrollo de Tilttil 2015-2018, en el análisis FODA, en las Debilidades, se indica:

- a) *Escasez hídrica y déficit de agua potable.*

En el Resumen Ejecutivo Actualización Plan de Desarrollo Comunal PLADECO Tilttil 2015-2019, en relación a la disponibilidad de agua potable, se indica:

La localidad de de Til Til, según información de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) cuenta con un Área de Concesión de Distribución de Agua Potable y Recolección de Aguas Servidas que es atendida por la Empresa Aguas Andinas. El sistema de agua potable de Til Til, se abastece mediante la explotación de recursos subterráneos. Cuenta con dos sistemas de abastecimiento, Planta y estanque Viejo Til Til y Planta Polpaico y Estanque Nuevo Til Til.

Según información de la SISS, la localidad de Til Til dispone una cobertura de un 100%, con una población urbana abastecida de 5.335 personas y un total de 1.420 inmuebles residenciales.

*En el resto de los centros poblados el servicio es entregado por Servicios de Agua Potable Rural (APR), los cuales se han desarrollado bajo el alero del Programa de Agua Potable Rural de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) del MOP. Las localidades que cuentan con Servicios de APR son: Huertos Familiares (Cooperativa), Polpaico, Rungue, Montenegro, Huechún, Caleu, Punta Peuco, Espinalillo, Santa Matilde, los cuales cuentan con Comité de APR. **El resto de las localidades y sectores de la comuna se abastecen a través de pozos particulares, algunos sistemas precarios o mediante la entrega de agua, en camiones aljibes que realiza la Municipalidad para suplir esta necesidad.***

*La estadística en relación con la cobertura del servicio de agua potable, indica que en general la comuna presenta adecuados niveles de cobertura, no obstante aún está por debajo de los promedios regionales. Así, **los sectores carentes de red pública de agua potable en su mayoría comprenden asentamientos ubicados fuera del área de concesión de Aguas Andinas y fuera del área de influencia de los Servicio de APR, como por ejemplo el Taco de Polpaico emplazado en el límite de la comuna de Lampa. Asimismo, hay sectores rurales semi dispersos en Caleu que no cuentan con servicio de agua potable, así como La Cumbre en el norte de la comuna (límite con Llay Llay).***

En la comuna se registran un total de 9 Servicios de Agua Potable Rural (APR), los cuales atienden una población total de 11.444 personas. Sumado a las 5.335 personas atendidas por Aguas Andinas, la población total con servicio de agua potable mediante red pública alcanza 16.779, representando una cobertura del orden del 95%.

Solo la localidad de Til Til dispone de red de alcantarillado público atiende a una población del orden de las 3.655 personas, que corresponden 1.420 inmuebles residenciales.

El resto de la comuna no cuenta con red pública de alcantarillado, por lo que predominan las soluciones particulares del tipo fosas sépticas y pozos negros. La localidad de Huertos Familiares con más de 4.000 habitantes no dispone de red alcantarillado público, de igual forma localidades como Polpaico, Rungue y Montenegro (entidades definidas como urbanas en el PRMS). En el caso de Rungue y Polpaico hay plantas de tratamientos que prestan servicio parcial a un grupo de 70 y 60 viviendas respectivamente, las cuales no funcionan de manera adecuada.

La Inseguridad de disponibilidad de agua de riego y para bebida, generan una serie de consecuencias sobre los actores presentes en el territorio, por una parte afectan a los procesos productivos, los cuales pueden ser afectados en su productividad y por otra parte la falta de agua potable, obliga al abastecimiento de esos sectores a través del uso de camiones aljibes.

En el Resumen Ejecutivo Actualización Plan de Desarrollo Comunal PLADECO Tilttil 2015-2019, se indica sobre la situación actual, evolución y tendencia de la estructura productiva:

La estructura productiva está marcada por tres componentes fundamentales, a saber, el sector industrial, el sector comercio y las actividades agropecuarias. El rubro comercial concentra su participación en las empresas de menor tamaño (micro y pequeñas empresas). El rubro manufacturero (metálico y no metálico) comprende grandes empresas, algunas de ellas de alcance nacional y con presencia en distintas regiones del país, tales como Polpaico, CODELCO y Anglo American.

Por su parte, el sector rural está marcado por la convivencia de la agroindustria y la producción local tradicional. La primera está destinada básicamente a la exportación de frutas frescas y uva de mesas. Este sector es el más dinámico y el mayor generador de mano de obras temporal, caracterizada por una marcada estacionalidad del empleo.

4.1.2.2 Procesos productivos con baja eficiencia en el uso de los recursos y con impacto ambiental.

En el Resumen Ejecutivo Actualización Plan de Desarrollo Comunal PLADECO Tilttil 2015-2019, en relación a la estructura productiva, se indica:

- ***La estructura productiva está marcada por tres componentes fundamentales, a saber, el sector industrial, el sector comercio y las actividades agropecuarias. El rubro comercial concentra su participación en las empresas de menor tamaño (micro y pequeñas empresas).***

El rubro manufacturero (metálico y no metálico) comprende grandes empresas, algunas de ellas de alcance nacional y con presencia en distintas regiones del país, tales como Polpaico, CODELCO y Anglo American.

- *Por su parte, el sector rural está marcado por la convivencia de la agroindustria y la producción local tradicional. La primera está destinada básicamente a la exportación de frutas frescas y uva de mesa. Este sector es el más dinámico y el mayor generador de mano de obra temporal, caracterizada por una marcada estacionalidad del empleo. En esta línea, destacan en la agroindustria la Empresa Agricom con amplia presencia en el sector del Polpaico, mientras que en Til Til, las empresas procesadoras de aceitunas tienen presencia en el mercado que abastece la Vega Central en Santiago.*
- ***Respecto del riego, en general la mayoría de la superficie agrícola está regada por métodos tradicionales, principalmente tendido y surco, lo que da cuenta de un bajo nivel de tecnificación. Solo 1.558,10 há disponen de riego tecnificado (goteo y cinta; y microaspersión y microjet).***

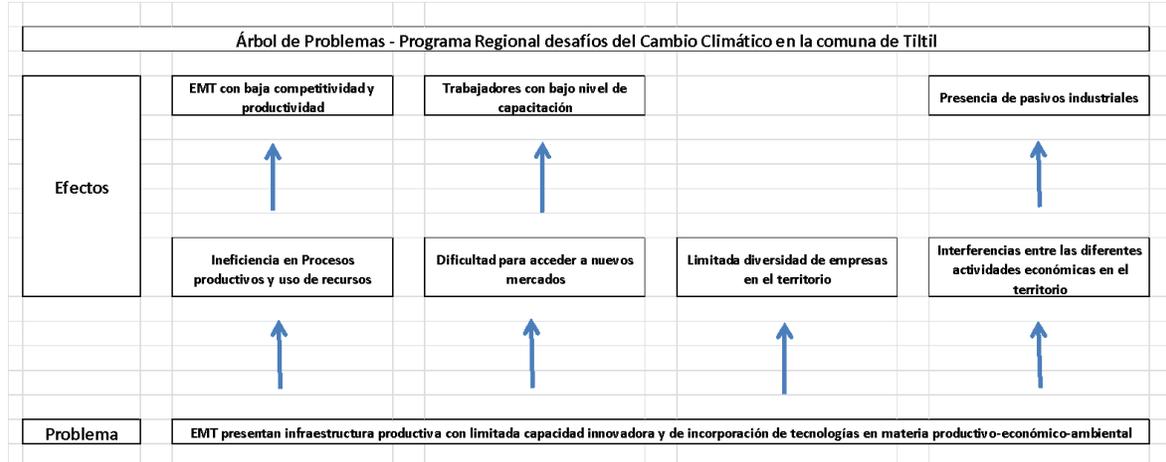
En el Plan de Desarrollo Comunal de Tilttil, Etapa I Caracterización Comunal, en relación con contaminación ambiental:

- *Entre las fuentes potencialmente liberadoras de sustancias peligrosas se halla la agricultura y las agroindustrias. En el caso del primero, **la actividad olivícola** es la desarrollada y parte de su proceso es utilizado intensivamente algunos **compuestos químicos para el macerado de las aceitunas como lo es la soda cáustica**, la que se vierte en el estero de Til Til la que **contamina las napas y genera olores nauseabundos**, esta situación se da forma frecuente, de hecho, en el mismo pueblo de Til Til existe una planta realiza esta acción sin ningún tipo de manejo.*
- *La operación fundamental es denominado **cocido de los frutos**, cuyo **tratamiento es con una solución diluida de soda cáustica**, este es el principal compuesto químico utilizado y **una vez realizada la operación, es arrojado a los esteros de la Comuna**, acción llevada a cabo durante muchos años, siendo el principal receptáculo de éste, el estero de Til Til.*

La incorporación de Producción Limpia en los procesos productivos permite a las empresas una mayor eficiencia en el uso de los recursos y una disminución de los impactos ambientales asociados a la producción.

4.2 Efectos del Problema

En relación a los efectos del problema, se tiene en el árbol de problemas:



4.2.1 Ineficiencia en procesos productivos y uso de recursos.

En el Resumen Ejecutivo Actualización Plan de Desarrollo Comunal PLADECO Tiltil 2015-2019, se indica con relación al uso del agua en el riego de los cultivos y su eficiencia:

- **El sistema de riego que se utiliza de forma mayoritaria es de tipo gravitacional, el cual es implementado en 215 explotaciones, las que corresponden al 83,3% de las explotaciones con riego censadas y que comprenden una superficie regada de 3.064,2 há, en segundo lugar se encuentra el sistema de micro riego, el que se aplica en 61 explotaciones que corresponden al 23,6% y que abarcan 1.558,1 hectáreas regadas (33,6% de la superficie total regadas).**

La utilización masiva del sistema de riego gravitacional en la producción de cultivos, en un territorio con limitada disponibilidad hídrica, indica un uso ineficiente del recurso. El riego de los cultivos, es una actividad que requiere una gran cantidad de agua, por lo cual considerando la limitada disponibilidad del recurso hídrico en la comuna de Tiltil; la tecnificación del riego, debiera ser masificada, ya que esto no solo permite un uso más eficiente del agua, sino que además permite incrementar los rendimientos del cultivo, porque también permite disminuir las situaciones de estrés, presentes en los periodos en que el contenido de humedad disponible del suelo, no es óptimo.

4.2.1.1 EMT con baja competitividad y productividad.

En el Resumen Ejecutivo Actualización Plan de Desarrollo Comunal PLADECO Tiltil 2015-2019, se indica en relación a las proyecciones socioeconómicas del territorio:

La explotación de superficie silvoagropecuaria ha sido a lo largo de décadas la principal actividad de la comuna de Til Til, especializada en el cultivo de olivo y tunas. La proyección a futuro de este

*tipo de actividad productiva se ve a la baja, condicionada especialmente por la **instalación de industrias mineras y de tratamientos de desechos** en la comuna.*

En el Informe Final Diagnóstico Planes Marco de Desarrollo Territorial (PMDT) Territorio Prioritario 2 Subterritorio 8 Tilttil de agosto 2016, estudio solicitado por el GORE Región Metropolitana de Santiago, se indica en referencia a las características productivas del Subterritorio 8 Tilttil:

La identificación de los ejes productivos del subterritorio consideró a aquellos que son relevantes para el conjunto de las localidades de éste, tanto por el número de personas que los desarrollan, como por la generación de ingresos que implican. Esta aproximación se realizó en base a entrevistas a actores conocedores de la realidad productiva, encuestas y talleres participativos.

Los ejes productivos identificados, son:

- *Pecuario: los rubros son Apícola, Avícola, Caprinos y Bovinos.*
- *Servicios: el rubro es Turismo.*

En general, en ambos ejes productivos, existen algunas empresas que incorporan tecnología en su proceso empresarial, sin embargo, el mayor porcentaje son muy pequeñas y con baja capacidad empresarial. Existe una fuerte dependencia de las condiciones naturales prevalentes en el territorio, en el potencial productivo, especialmente en el eje pecuario, la limitada disponibilidad hídrica, afecta la productividad pecuaria, lo cual incide en que las EMT tengan baja competitividad y productividad.

En relación al Turismo, existen factores limitantes, como el abastecimiento de agua potable y la falta de resolución sanitaria para actividades productivas asociadas al turismo (como alimentos, productos gourmet, especialidades campesinas), todo lo cual limita su potencial económico.

4.2.2 Dificultad para acceder a nuevos mercados.

Las empresas para acceder a nuevos mercados deben dar cumplimiento a una serie de requerimientos, los cuales están definidos en función del sector y tipo de producto. Así entre los requisitos de sectores como agroindustria, industrias se puede enumerar, el disponer de agua potable.

En el Plan Estratégico para el Desarrollo de Tilttil 2015-2018, se indica en referencia a la disponibilidad de agua potable, que se pueden distinguir dos situaciones:

- **Parte de la localidad de Tilttil se abastece del servicio concesionado de Aguas Andinas.**
- **En relación al resto de la comuna, se abastece de Sistemas de Agua Potable Rural (APR), actualmente se totalizan 12 sistemas conformados en las localidades de Montenegro, Rungue, Espinalillo, Lo Marín, Caleu, Til Til Rural, Huechún, Santa Matilde, Punta Peuco, Huertos Familiares y Polpaico. Dado el profundo déficit hídrico presente en el territorio, dichos APR deben ser diariamente **abastecidas externamente por camiones aljibe****

municipales y aportes privados, los que distribuyen un promedio de 135.000 litros de agua diarios. En estos sectores, no existe servicio de alcantarillado, por lo cual se requiere una solución sanitaria (no siempre disponible), lo cual dificulta la obtención de Resolución Sanitaria.

En el Diagnóstico Regional de los Comités y Cooperativas de Agua Potable Rural de la Región Metropolitana de Santiago, de agosto de 2014, encargado por el GORE de Santiago, se indica en relación con la disponibilidad de agua potable:

- ***Tiltil cuenta con una población superior al 30% sin agua potable.***

Por todo lo anterior, es que la limitada disponibilidad de abastecimiento de agua potable en el territorio genera dificultades para dar cumplimiento a los requisitos básicos para la operación de empresas. En los casos de empresas que requieran disponer de una Resolución Sanitaria para operar, si no dan cumplimiento a los requerimientos normativos básicos, no pueden funcionar.

4.2.2.1 Trabajadores con bajo nivel de capacitación.

En relación a trabajadores con bajo nivel de capacitación, esta situación tiene relación con los años de escolaridad promedio que presentan los habitantes del territorio, en relación con esto, se tienen los siguientes antecedentes:

En el Plan Estratégico para el Desarrollo de Tiltil 2015-2018, en relación al Nivel Educacional y Vulnerabilidad, se indica:

Los años de escolaridad promedio en Til Til se encuentran casi dos años por debajo del promedio de la Región Metropolitana; mientras en la Región el promedio de años de escolaridad son casi once años en Til Til sólo alcanzan los nueve años.

Por otra parte, la Comuna de Til Til tiene mayor cantidad de población con estudios básicos incompletos. Del mismo modo, sus habitantes tienen menor cantidad de años en educación superior.

En la Tabla 6. Nivel Educacional de la población de la comuna de Tiltil, Región Metropolitana de Santiago (RMS) y Chile, en el periodo 2003-2009.

Tabla 6. Nivel educacional de la población de la comuna de Tiltil, la Región Metropolitana de Santiago (RMS) y Chile. Periodo 2003- 2009						
Nivel Educacional	2003	2006	2009	Porcentaje según Territorio		
				Tiltil (%)	RMS (%)	Chile (%)
Sin Educación	309	377	464	3,94	2,43	3,52
Básica Incompleta	2.797	2.439	2.719	23,07	10,08	14,34
Básica Completa	1.775	1.633	1.459	12,38	9,31	10,97
Media Incompleta	2.501	2.358	2.194	18,61	18,54	18,98

Media Completa	2.442	3.473	3.276	27,79	31,05	29,90
Superior Incompleta	694	536	517	4,39	11,73	9,86
Superior Completa	636	475	1.158	9,82	16,87	12,43
Total	11.154	11.291	11.787	100	100	100

Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional. 2012. Reportes Estadísticos Comunes.

En la Tabla 10. Años de Escolaridad promedio de la población de la comuna de Tilttil, Región Metropolitana de Santiago (RMS) y Chile, en el periodo 2003-2009.

Tabla 10. . Años de Escolaridad promedio de la población de la comuna de Tilttil, Región Metropolitana de Santiago (RMS) y Chile. Periodo 2003- 2009			
Territorio	Años de Escolaridad promedio de la población de la comuna de Tilttil, la RMS y Chile		
	Año 2003	Año 2006	Año 2009
Comuna de Tilttil	8,94	9,08	9,31
Región Metropolitana de Santiago	10,99	10,83	11,19
Chile	10,16	10,14	10,38

Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional. 2012. Reportes Estadísticos Comunes.

El sistema educacional de la comuna de Tilttil tiene resultados bajo la media regional, que se visualizan al observar los resultados de las pruebas SIMCE y PSU, lo cual se indica en la Tabla 7. Puntajes en prueba SIMCE 4° y 8° Básico de la población de la comuna de Tilttil, Región Metropolitana de Santiago (RMS) y Chile Período 2007-2010 y Tabla 12.

Tabla 7. Puntajes en prueba SIMCE 4° y 8° Básico de la población de la comuna de Tilttil, la RMS y Chile. Periodo 2007-2010					
Comuna	Año	4° Básico		8° Básico	
		Lenguaje	Matemática	Lenguaje	Matemática
Tilttil	2007	s/i	s/i	231	229
	2009	231	215	223	224
	2010	257	230	s/i	s/i
RMS	2007	s/i	s/i	256	260
	2009	264	257	255	265
	2010	273	257	s/i	s/i
Chile	2007	s/i	s/i	253	256
	2009	262	253	252	260
	2010	271	253	s/i	s/i

Fuente: Elaboración en base a información Ministerio de Des. Social, Observatorio Social: "Reporte Comunal, Comuna de Tilttil", 2012.

Como se indica en la Tabla 7., los puntajes en la prueba SIMCE de cuartos básicos está muy por debajo del promedio de la Región, siendo aproximadamente 20 puntos menos en ambas pruebas. La diferencia con los promedios regionales es aún mayor en los octavos básicos, alcanzando 30 puntos menos en lenguaje y 40 menos matemáticas. Si bien, los años no son comparables, se puede inferir que la brecha educacional aumenta con los años de estudio.

Como se indica en la Tabla 8. Resultados promedio PSU por dependencia, años 2010 y 2012, de la población de la comuna de Tilttil, la Región Metropolitana de Santiago (RMS) y Chile. Periodo 2010-2012, Los resultados en la PSU, se condicen con los resultados de las pruebas SIMCE, aumentando aún más la brecha en la calidad de la educación, no sólo pública-privada, sino también territorial. En este sentido, los resultados en la PSU son cercanos a 70 puntos menos que el promedio regional en los establecimientos municipales.

Tabla 8. Resultados promedio PSU por dependencia, años 2010 y 2012, de la población de la comuna de Tilttil, la Región Metropolitana de Santiago (RMS) y Chile. Periodo 2010- 2012						
Tipo de Establecimiento	Tilttil		RMS		Chile	
	2010	2012	2010	2012	2010	2012
Municipal	392,16	396,00	468,33	470,12	454,26	452,90
Particular Subvencionado	s/i	s/i	480,88	482,33	487,88	489,18
Particular Pagado	s/i	s/i	610,59	612,78	609,08	609,97

Fuente: elaboración en base a la información del Ministerio de Desarrollo Social. Observatorio Social: "Reporte Comunal, comuna de Tilttil", 2012

Todo lo anterior, permite visualizar que en la comuna, los niveles de escolaridad son inferiores a los promedios de la Región Metropolitana de Santiago y Nacionales, lo cual incide en los niveles de capacitación que presentan los trabajadores de la comuna.

4.2.3 Limitada diversidad de empresas en el territorio.

En el Plan Estratégico para el Desarrollo de Tilttil 2015-2018, en el análisis FODA, en las Debilidades, se indica:

- a) **Ausencia o poca diversificación de actividades económicas demandantes de empleo acorde a formación de recurso humano local (formación técnica y/o actividades de microemprendimiento).**

En el Análisis FODA, en las Debilidades:

- ***Ausencia o poca diversificación de actividades económicas demandantes de empleo acorde a formación de recurso humano local (formación técnica y/o actividades de microemprendimiento).***

En el Plan Estratégico para el Desarrollo de Tiltil 2015-2018, en el análisis FODA, en las Amenazas, se indica:

- a) ***La mantención de un bajo crecimiento demográfico y/o la migración masiva de la población hacia otras comunas de la Región Metropolitana.***

La existencia de una limitada diversidad de empresas en el territorio, en el cual se presenta además una inadecuada gestión hídrica, propende a una concentración de la demanda laboral en pocos sectores, que puede también estar asociada a situaciones de estacionalidad, lo cual puede afectar la cantidad demandada laboral a lo largo del año. Todo lo anterior, puede condicionar un proceso de migración poblacional ante la falta de continuidad laboral (debida a la estacionalidad de la demanda laboral) en busca de mejores expectativas laborales.

4.2.4 Interferencias entre las diferentes actividades económicas en el territorio.

En el Resumen Ejecutivo Actualización Plan de Desarrollo Comunal PLADECO Tilttil 2015-2019, se indica con relación a las interferencias entre diferentes actividades productivas en el territorio de la comuna:

El origen de las descargas de Residuos Industriales Líquidos (RILES) y de aguas servidas sin tratar (Establecimientos agroindustriales, proyectos inmobiliarios, industrias molestas y contaminantes, relaves mineros, loteos irregulares, KDM Lomas Los Colorados, PTAS de Rungue y Til Til Urbano), ya sea a cursos de aguas superficiales, a quebradas, por infiltración directa al suelo, o mediante ductos no declarados a la Autoridad Sanitaria; también se constituyen en situaciones de riesgo ambiental y sanitario; ya que en la comuna existe una importante superficie destinada a diversos cultivos agrícolas de consumo, los cuales son regados mediante la canalización superficial existente y a través de la explotación de pozos. Además, hay sistemas APR ya funcionando en algunos sectores de la comuna y también, existe un déficit de agua potable que es suministrada con camión aljibe; ambas actividades que pueden verse amenazadas por la alteración de la calidad y cantidad del agua disponible.

La infraestructura metropolitana y comunal, también genera situaciones de riesgo ambiental; ya que el trazado del oleoducto, las líneas de alta tensión pertenecientes al SIC, los relaves mineros Ovejería y Las Tórtolas, la red ferroviaria y las subestaciones eléctricas; se encuentran emplazadas cerca de población residente y a la vez, atraviesan sistemas de transporte por donde transitan altos flujos vehiculares y de personas durante todo el año.

La presencia de pasivos ambientales, son el resultado de procesos productivos realizados anteriormente en el territorio, que no consideraron la inclusión de todos los principios asociados a la Producción Limpia, lo cual resulta en una serie de consecuencias, tales como limitaciones en el uso de recursos del territorio, necesidad de considerar desarrollar proyectos que permitan remediar y restaurar áreas contaminadas del territorio.

4.2.4.1 Presencia de pasivos industriales.

En el Plan Estratégico para el Desarrollo de Tiltil 2015-2018, se analizan Problemas Estructurales de la comuna:

a) Presencia de pasivos industriales y vecinos contaminantes:

- 1. Emanación de malos olores, sobre todo provenientes de plantas de crianza de cerdos y de plantas de tratamiento de residuos y aguas servidas.**
- 2. Presencia de relaves mineros, los que, además de generar una sensación permanente de inseguridad y riesgo, y polvo en suspensión, suponen la infiltración de elementos contaminantes hacia napas freáticas y hacia los cursos de agua cercanos en casos extremos.**
- 3. Contaminación de napas freáticas, producida por la posible infiltración de elementos contaminantes derivados de los relaves mineros (activos y abandonados), de las plantas de tratamiento de residuos o de rellenos sanitarios.**
- 4. Faenas mineras menores y explotación de áridos, muchos de los cuales no cuentan con los debidos permisos o sobrepasan sus actividades a las áreas de concesión otorgadas.**
- 5. Polvo en suspensión, producido por la explotación de áridos y piedra caliza, principalmente la derivada de la planta industrial de Cementos Polpaico.**
- 6. Transporte de residuos, a través del servicio ferroviario que presta FEPASA a la planta de tratamiento de residuos de la empresa KDM localizada en el sector de Montenegro.**

En el análisis FODA realizado en la comuna, entre las Debilidades:

- **Comuna con elevado número de pasivos ambientales derivados del comportamiento de las actividades económicas instaladas en parte del territorio comunal.**

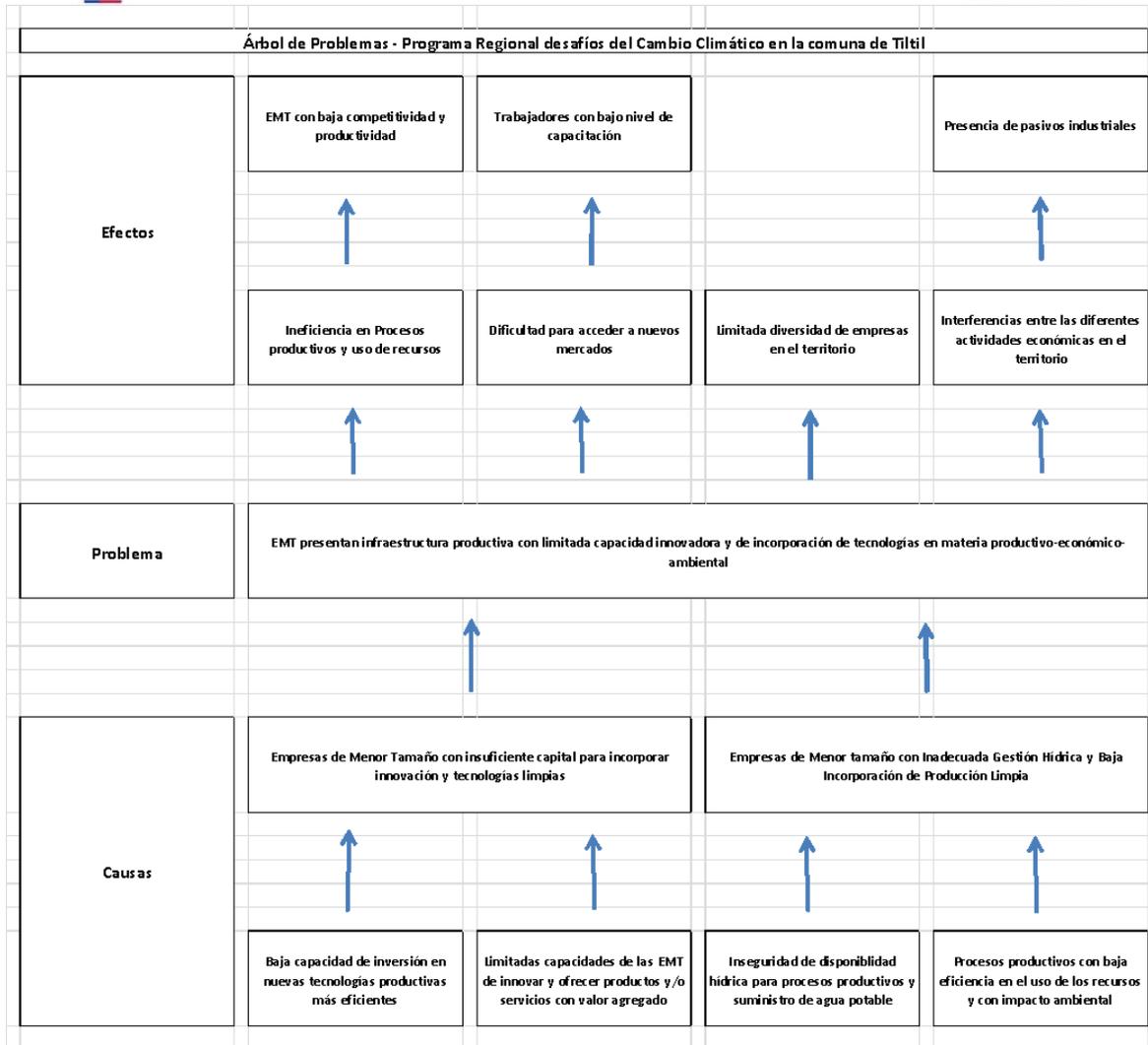
En relación a la presencia de pasivos ambientales en el territorio de la comuna de Tiltil, En el Plan de Desarrollo Comunal de Tiltil, Etapa I Caracterización Comunal, en referencia a pasivos industriales:

- **Por otro lado, los relaves pueden seguir presentando riesgos ambientales, sobre todo los que están abandonados, que son parte del pasivo ambiental. Es latente el riesgo de aguas ácidas que contaminan los ríos y el polvo en suspensión que provienen de relaves que**

pueden provocar impactos, tanto en la salud de las personas como también en la flora y fauna, como lo ocurrido con la empresa REFIMET que estuvo durante largos años hasta el año 1993, trasladándose a Antofagasta posteriormente. Esta empresa contaminó el cauce del estero Rungue, afluente del embalse del mismo nombre, a través de los desechos generados por la lixiviación de oro y polietileno. Las piscinas que formaban parte de su infraestructura, al ser abandonadas, nadie se responsabilizó de su mantención, y dada la existencia de temblores y deslizamientos de tierra, se han generado fracturas provocando fugas, situación que se agudiza en tiempos de lluvias ya que actúa como disolvente y transportador de estos desechos.

La presencia de los pasivos ambientales, generan una serie de situaciones que resultan en la generación y liberación de contaminantes que afectan aire, agua y suelos; todo lo cual produce efectos negativos en otras actividades económicas que se desarrollan en el territorio y las personas que habitan en los sectores en cuestión.

4.3 Conclusiones del árbol de problemas



Las conclusiones que se obtiene al analizar el árbol de Problemas de la comuna de Tiltil, nos permiten identificar causas y efectos del Problema identificado “EMT presentan infraestructura productiva con limitada capacidad innovadora, y de incorporación de Producción Limpia y tecnologías en materia productivo-económico-ambiental”, para definir la estrategia más adecuada a utilizar para abordar las causas que generan el problema, así como las acciones que son requeridas.

4.5 Demanda, Oferta y Déficit

La estimación de la brecha entre la oferta y demanda está dada de la siguiente manera.

En relación al **Acuerdo de Producción Limpia (APL) con Inversión en Tecnologías Limpias**, están focalizados en las Empresas de Menor Tamaño (EMT) y los sectores priorizados son Producción Agrícola e Industrias.

De acuerdo a información del Servicio de Impuesto Internos (SII), al año 2015 existen en la comuna de Tilttil un total de 174 empresas de los rubros: Agricultura, ganadería, caza y silvicultura; industrias manufactureras metálicas e industrias manufactureras no metálicas.

Luego, según el Servicio de Impuestos Internos (SII) al año 2015, un 66,1% corresponden a Micro Empresas, un 19,1% a Pequeñas Empresas y un 2,3% a Medianas Empresas, por lo que en definitiva, por lo tanto, el número potencial de la demanda alcanza las 152 EMT.

En relación al **Acuerdo Territorial (Acuerdo Voluntario de Gestión de Cuencas o AVGC)**, pueden adherirse empresas de diferentes rubros productivos, a diferencia de los APL en los cuales las empresas que adhieren todas pertenecen al mismo rubro productivo.

Según el Servicio de Impuestos Internos (SII) al año 2015, había un total de 818 empresas en el territorio de la comuna de Tilttil. Corresponden al tramo de las Microempresas un total de 541 empresas, equivalentes al 66,1% de las empresas; hay un total de 156 Pequeñas Empresas, equivalentes al 19,1% de las empresas; hay un total de 19 Empresas Medianas, equivalentes al 2,3% de las empresas; por lo tanto, el número potencial de la demanda alcanza las 716 EMT.

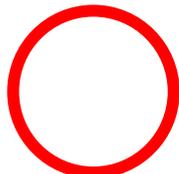
Área de estudio y zona de influencia

4.4 Análisis de la población

La población comunal afectada por la iniciativa de la ASCC, se puede dividir en población indirecta y directa.

4.4.1 Población indirecta

La comuna de Tilttil, se encuentra en el límite norponiente de la Región Metropolitana y forma parte de la Provincia de Chacabuco, junto a las comunas de Colina y Lampa. La ciudad de Til Til es la capital comunal y se encuentra localizada a unos 60 km de la ciudad de Santiago. La comuna posee una superficie de 667,3 km², equivalente al 4,2% del territorio regional. Según el INE Censo 2017, la población total de la comuna alcanza 19.312 habitantes, equivalentes al 0,27% de la población regional. Un total de 13.070 personas, equivalentes al 67,7% de la población de la comuna, habitan en el sector urbano y en el sector rural habitan 6.242 personas, equivalentes al 32,2% de la población de la comuna.



4.4.2 Población Objetivo

La población directa de empresas beneficiadas, según cada componente, es:

Total de Empresas beneficiarias del Programa Regional desafíos del Cambio Climático en la comuna de Tilttil			
Componente	Instrumento ASCC	Rubro Priorizado	Cantidad de empresas beneficiarias
Componente 1	APL con inversión en tecnologías	Producción Agrícola o Industrias	30
Componente 2	Acuerdo Territorial (AVGC)	Diferentes rubros	15
Total de empresas beneficiarias con ambos componentes			45

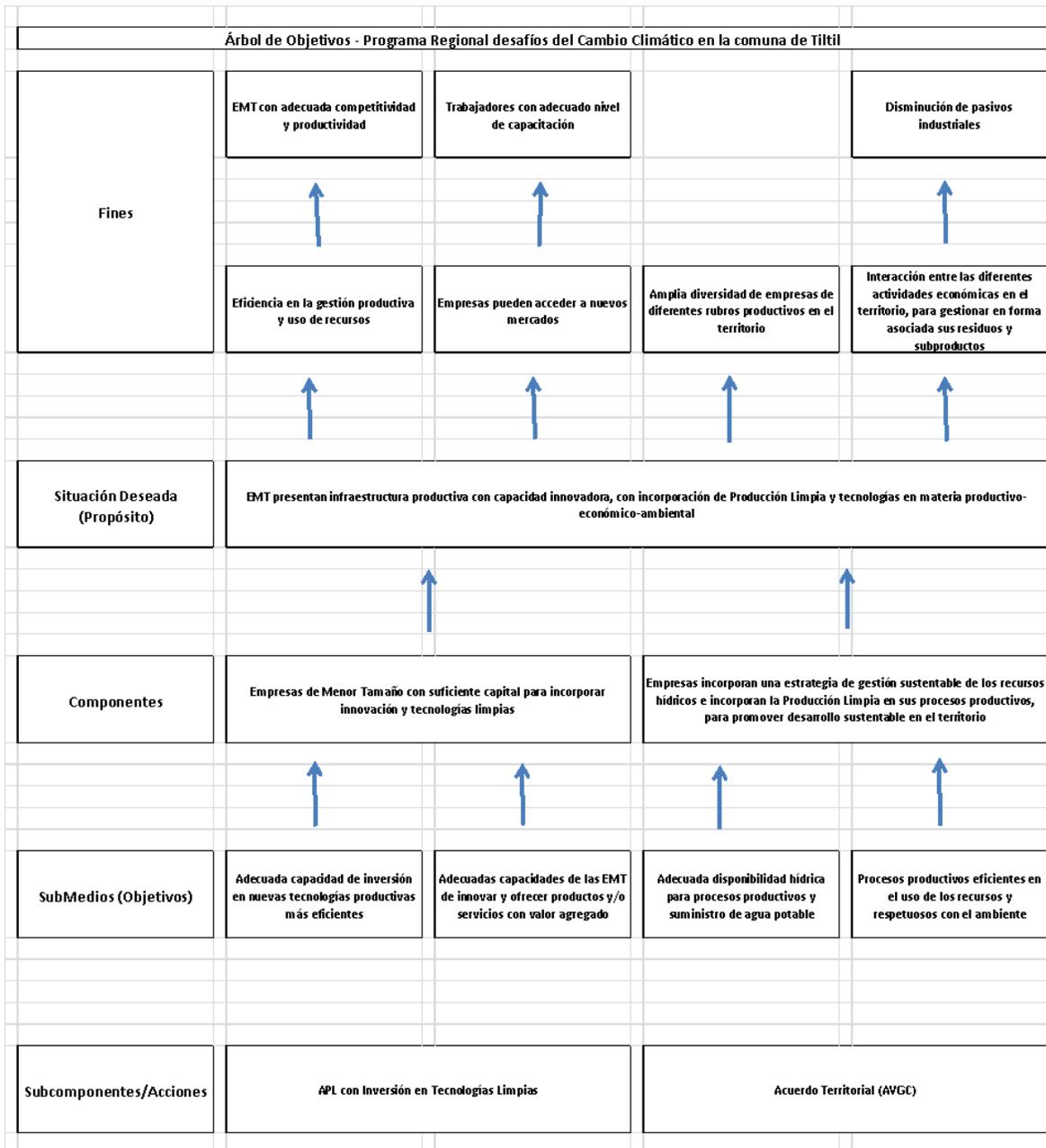


Considerando la cantidad de empresas de la comuna de Tilttil en el año comercial 2015, el impacto de la iniciativa de la ASCC en las empresas beneficiarias de la comuna de Tilttil, es:

Impacto del "Programa Regional desafíos del Cambio Climático en la comuna de Tilttil" en el total de las empresas de los sectores priorizados				
Rubro	Instrumento ASCC	Total de empresas en la comuna de Tilttil	Total de empresas beneficiarias	Porcentaje total de empresas beneficiarias
La decisión final del sector productivo a considerar en el APL, será definido por las autoridades regionales, se indica en forma referencial el impacto según las cantidades de empresas existentes en cada sector productivo				
A-Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura	APL	101	30	29,7 %
D-Industrias manufactureras no metálicas E-Industrias manufactureras metálicas	APL	73	30	41,1 %
Total, de empresas comuna de Tilttil	Acuerdo Territorial (AVGC)	818	15	1,8 %
Fuente: elaboración Departamento de Estudios Económicos y Tributarios de la Subdirección de Gestión Estratégica y Estudios Tributarios del Servicio de Impuestos Internos. Formularios 22 ,29 y Declaraciones Juradas N° 1887 que se encuentran registradas en las bases del SII.				

5. *Árbol de medios y fines*

5.1 *Árbol de medios y fines*



5.2 *Definición de acciones*

Las acciones requeridas, para dar solución al problema identificado en la comuna de Tiltil, “EMT presentan infraestructura productiva con limitada capacidad innovadora, y de incorporación de Producción Limpia y tecnología en materia productiva-económica-ambiental”, son mediante:

- Acuerdo de Producción Limpia (APL) con inversión en Tecnologías Limpias.
- Acuerdo Territorial (Acuerdo Voluntario de Gestión de Cuencas o AVGC).

Estrategias de Intervención

Identificación y descripción

Para el análisis de las estrategias de intervención primero se determina cuáles son los medios fundamentales, los que se extraen de la base del árbol de objetivos. Para cada medio fundamental se definen las acciones necesarias y suficientes para alcanzar dicho medio, luego estas acciones se clasifican en complementarias, excluyentes e independientes, y por último conformamos las alternativas, las cuales se definen como una acción excluyente más la suma de todas las acciones complementarias.

5.3 Determinación de la estrategia óptima de intervención

En el siguiente cuadro comparativo se analizan las distintas estrategias de intervención en base a variables claves:

(5: Excelente, 4: Bueno, 3: Regular, 2: Insuficiente, 1: malo)

Estrategia Variable	Levantamiento de Línea Base	Inversión en tecnologías limpias	Formación de mesas de trabajo público-privadas	Aumentar el número de Acuerdos Territoriales en la región
Concordancia con fuente de financiamiento	5	4	2	3
Capacidad técnica y profesional	5	5	5	5
Fidelización beneficiarios	5	3	2	4
Replicabilidad en regiones	4	4	4	4
Eficiencia en el uso de recursos	5	4	3	4
Total	24	20	16	20

Adicionalmente, nos encontramos diversas iniciativas que abordan otras causas al problema detectado.

Causas	Forma en que está siendo abordado el problema
Escasa cultura en las empresas y en la sociedad en general en materia de producción limpia	- La Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC) se encuentra diseñando instrumentos vinculados a la promoción de una cultura de producción limpia.
Ineficiencia en el uso de recursos	- Los Acuerdos de Producción Limpia (APL), son el principal instrumento de la Agencia. Este instrumento aborda objetivos similares a este programa. La diferencia radica en que el APL se centra específicamente en gremios y no en empresas individuales, disminuyendo las posibilidades de ampliar cobertura.
Restricciones normativas de empresas sociales	- La Agenda Nacional de Productividad, Innovación y Crecimiento, contempla el envío de un Proyecto de Ley que crea un marco jurídico para las empresas sociales, estableciendo sus derechos y obligaciones y otorgándoles la certeza jurídica que requieren para operar. Se creará además un registro formal para estas empresas.

Del análisis anterior, concluimos que la mejor estrategia de intervención para abordar el problema planteado, es a través de los instrumentos **Acuerdo de Producción Limpia (APL) con inversión en Tecnologías Limpias** y **Acuerdo Territorial (Acuerdo Voluntario de Gestión de Cuencas o AVGC)** mediante el **Programa Regional desafíos del Cambio Climático en la comuna de Tiltill** ya que ambos instrumentos integran todas las acciones antes mencionadas.

Las razones que sustentan la intervención mediante este Programa, pueden resumirse de la siguiente forma.

El Acuerdo de Producción Limpia (APL) con inversión en Tecnología Limpia, son instrumentos de gestión productiva y ambiental, de carácter voluntario, que sobre la base de un convenio celebrado entre un determinado sector productivo y el sector público, persigue implementar la Producción Limpia a través de metas y acciones específicas en un plazo determinado.

En el APL desarrollado se incluyen las estrategias de producción limpia para mejorar la competitividad del sector intervenido, identificando oportunidades de mejora a la gestión de las empresas y disminuyendo los impactos de sus procesos productivos.

El Acuerdo Territorial (Acuerdo Voluntario de Gestión de Cuencas o AVGC) tiene el propósito de contribuir a encontrar soluciones participativas, a problemas comunes relacionados con el uso y aprovechamiento de los recursos naturales en la Comuna de Tiltill, de diferentes actores presentes en el territorio, como empresas, comunidades, sector público, actores sociales. Entre las soluciones se considera la difusión y promoción en forma amplia la Producción Limpia y la gestión sustentable de los recursos naturales, como el agua.

La Producción Limpia es una estrategia de gestión empresarial que antepone la prevención por sobre el tratamiento o disposición final de los residuos. Aplicada a productos, procesos y

organización del trabajo, la producción limpia reduce los riesgos para la salud humana y ambiental, elevando simultáneamente, la competitividad. Lo anterior resulta de cinco acciones que, combinadas o no, apuntan a la minimización y consumo eficiente de los insumos (agua y energía, principalmente); disminución del uso de materias tóxicas y del volumen y toxicidad de todas las emisiones que genera el proceso productivo; reciclaje de la máxima porción de residuos en las plantas de procesos y eventualmente, fuera de ellas en lugares bajo control; y la reducción del impacto ambiental de los productos en su ciclo de vida.

6. Definición del programa

6.1 Antecedentes Generales

Nombre	PROGRAMA DESAFÍOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COMUNA DE TIL TIL.
Objetivo	Mejorar los niveles de Desarrollo Sostenible de las Empresas de Menor Tamaño (EMT) de la comuna de Tiltil de los rubros priorizados Producción Agrícolas e Industrias mediante el mejoramiento del acceso e implementación de medidas y tecnologías de Producción Limpia a través de Acuerdos de Producción Limpia.
Localización	Comuna de Tiltil.
Entidad Ejecutora	Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático.
Entidad Receptora de Recursos	Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático.
Pertinencia	El Gobierno Regional, en la Estrategia Regional de Desarrollo, así como también en la Estrategia Regional de Innovación, ha identificado la necesidad de promover sectores productivos sustentables, tanto social, económica como ambientalmente.
Monto solicitado al FNDR	M\$ 274.000
Aportes	M\$52.418 Aporte Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático M\$51.000 Aporte de Beneficiarios
Monto total del proyecto solicitado	M\$377.418

Identificación del problema	El problema presente en la comuna de Tiltil, es que “Empresas de Menor Tamaño (EMT) presentan infraestructura productiva con limitada capacidad innovadora y de incorporación de tecnologías limpias en materia productivo-económico-ambiental. Para lo cual es necesario promover el desarrollo e implementación de procesos de Producción Limpia, así como la inversión en tecnologías limpias en las EMT beneficiarias, de manera tal de ocupar eficientemente los recursos y generar menores impactos ambientales.
Población objetivo	La población objetivo de este programa son las 45 Empresas de Menor Tamaño (EMT) beneficiarias de los sectores productivos priorizados
Duración	El programa tiene una duración de 24 meses
Consideraciones de género	En la fase de diagnósticos y auditorías especializadas, el programa analizará el comportamiento de las empresas de acuerdo a la dimensión de género.

6.2 Análisis de los organismos involucrados

Se han categorizado a los actores involucrados en el Programa según tipo de acciones estratégicas.

Los actores involucrados en primer lugar para los Acuerdos de Producción Limpia son Asociaciones Gremiales o Asociaciones Empresariales de un sector o subsector productivo determinado, de alcance regional, una asociación económica de empresas de dicho sector o subsector, constituidas como Consorcio empresarial; asimismo las Corporaciones y Fundaciones de Derecho Privado y, en general, cualquier otra institución que posea personalidad jurídica y tenga por objeto el desarrollo, el fomento productivo, o el incremento de la eficiencia y la productividad de un sector o subsector económico determinado.

Para los actores involucrados en los Acuerdos territoriales se encuentran las empresas, organismos públicos competentes, organización de usuarios de agua, autoridades locales, comunidad organizada, organizaciones no gubernamentales y otras organizaciones del interés del territorio.

Dado que la experiencia y capacidades profesionales sobre la ejecución del modelo del programa, el que contempla la ejecución e implementación de un APL y un AVGC, radican en la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, es que serán profesionales de la Agencia los encargados de su dirección. Adicionalmente, será contratado un administrativo, para apoyar el seguimiento y control técnica-administrativo del avance en las actividades, del APL y el AVGC.

6.3 Componentes y actividades

Los componentes considerados, son:

COMPONENTE N°1: EMT CON SUFICIENTE CAPITAL PARA INCORPORAR INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍAS LIMPIAS.

Beneficiarios: 30 Empresas de Menor Tamaño (EMT).

Subcomponente 1.1: Acuerdo de Producción Limpia (APL)

Acción 1.1.1 Difusión APL

Realizar difusión del APL en EMT de los sectores priorizados.

- Afiches.
- Realización de 1 seminario de difusión del APL, invitando a empresarios miembros de la Asociación Gremial, con una duración de 3 horas.

Acción 1.1.2 Levantar Mesa sectorial y Propuesta de APL

Realizar Mesa Sectorial, para determinar la Línea Base de las empresas de sectores priorizados y Proponer un APL con Metas y Acciones a desarrollar.

- Realización de 3 Mesas Sectoriales, para determinar la línea base de las empresas y proponer el texto de un APL con Inversión en Tecnologías en el que se definen Metas y Acciones, con una duración de 3 horas cada una.

Realizar un taller por empresa, para determinar su posición respecto a la Línea Base sectorial.

Acción 1.1.3 Transferencia tecnológica

De acuerdo a la línea base levantada por la empresa, se preparará la transferencia tecnológica.

Tipos de tecnologías que podrían ser utilizadas:

- Instalación de Paneles Fotovoltaicos y/o Paneles Termosolares.
- Riego tecnificado (como sistema de goteo, fertirrigación, sistema de monitoreo nivel de humedad disponible en el suelo, bombas eficientes para impulsar agua).
- Recambio por equipos de iluminación más eficientes.
- Recambio por equipos más eficientes (eficiencia energética e hídrica).

Acción 1.1.4 Talleres participativos del APL

- Realizar 4 talleres de participativos del APL, para definir Metas, Acciones y Cronograma de su ejecución, cada taller tendrá una duración de 3 horas.

Acción 1.1.5 Ceremonia de Firma y adhesión APL

Realizar 1 ceremonia de firma del APL y adherir a todas las empresas de los sectores priorizados.

Acción 1.1.6 Taller por empresa

- Establecer una hoja de ruta, que permita a la empresa definir su cronograma para dar cumplimiento al estándar del APL.

Acción 1.1.7 Implementación del APL

Realizar la implementación de las Acciones comprometidas en el APL. Cada una de las empresas, debe ajustar su gestión productiva al estándar determinado por el APL (Metas y Acciones), según el Cronograma establecido, como por ejemplo:

- Llevar Registro de cada uno de los procesos productivos (en el mes __), por ejemplo:
 - Compra de insumos.
 - Utilización de los insumos en sus procesos productivos (fecha, cantidad utilizada).
 - Registro del uso de energía, combustibles, agua en los diferentes procesos productivos.
- Recambio de luminarias, por unidades de alta eficiencia:
 - Registro de la cantidad de luminarias reemplazadas.
- Gestión de los residuos generados.
- Capacitar a los trabajadores en las materias del APL.

Acción 1.1.8 Ejecución de las inversiones comprometidas:

Realizar las inversiones comprometidas por la empresa en el plan de Inversiones, para esto se ha definido previamente, la tecnología que será adquirida e instalada en la empresa, de acuerdo al cronograma estipulado.

- Auditoría previa en la empresa, para certificar el requerimiento tecnológico no existe en la empresa.
- El empresario, debe realizar el proceso de compra de la tecnología.
- El empresario debe instalar la tecnología adquirida.

- Auditoría que certifique que la tecnología fue instalada y que está operativa.
- Se procede a realizar el reembolso correspondiente al empresario, por la inversión realizada

Acción 1.1.9 Auditorías intermedias de seguimiento del avance del APL

Realizar auditorías intermedias de seguimiento del avance en las empresas que adhieren el APL, respecto al nivel de cumplimiento de las Metas y Acciones comprometidas en el APL.

Acción 1.1.10 Evaluación de conformidad del cumplimiento compromisos del APL

Realizar auditoría en cada empresa, para evaluar el nivel de cumplimiento de las Metas y Acciones comprometidas en el APL.

Acción 1.1.11 Resumen de la iniciativa (APL)

- Realizar un resumen de todas las acciones realizadas por las diferentes empresas que adhieren el APL y un resumen final del nivel de cumplimiento del APL.
- Este documento será dado a conocer en la ceremonia de cierre de la iniciativa o en algún seminario, si así lo deciden las autoridades regionales.

Acción 1.1.12 Realización de encuesta de satisfacción de los beneficiarios:

Realizar una encuesta del nivel de satisfacción de las empresas beneficiarias, que adhieron el APL.

Acción 1.1.13 Ceremonia de cierre de la iniciativa

Ceremonia de cierre de la iniciativa y entrega de certificados a cada uno de los empresarios que cumplen el 100% de las acciones comprometidas en el APL.

COMPONENTE N° 2: EMT CON ADECUADA GESTIÓN HÍDRICA Y ALTA INCORPORACION DE PRODUCCIÓN LIMPIA

Beneficiarios: 15 Empresas de Menor Tamaño (EMT).

Subcomponente 2.1: Acuerdo Territorial (Acuerdo Voluntario de Gestión de Cuenca (AVGC)).

Acción 2.2.1 Difusión Inicial de términos del Acuerdo Territorial

Difusión Inicial de los términos del Acuerdo Territorial, mediante Mesas sectoriales en la zona definida, a fin de que los actores territoriales conozcan la iniciativa

- Afiches
- Realización de 2 Mesas Sectoriales, para contactar actores territoriales relevantes

Acción 2.2.2 Talleres Territoriales

- Realización de 3 talleres con actores territoriales para **Preparación** de Mesa de Trabajo, cada taller tendrá una duración de 3 horas.
- Realización de 4 talleres con actores territoriales para establecer lazos de **colaboración** y definir temas a tratar, cada taller tendrá una duración de 3 horas.
- Realización de 5 talleres con actores territoriales para **negociar y acordar** los términos del Acuerdo, cada taller tendrá una duración de 3 horas.

Acción 2.2.3 Ceremonia de Firma y Adhesión al Acuerdo Territorial

Se realizará una Ceremonia de Firma del Acuerdo y adhesión de los actores territoriales.

- Realización de Ceremonia de Firma del Acuerdo, con asistencia de todos los actores territoriales que acordaron el AVGC.

Acción 2.2.4 Implementación y seguimiento de acciones comprometidas

Implementación de los términos acordados en el Acuerdo (acciones comprometidas por los actores territoriales).

Realizar seguimiento del avance del cumplimiento de las acciones comprometidas por los actores territoriales.

Acción 2.2.5 Talleres semestrales de seguimiento implementación de las acciones

- Realización de 2 talleres semestrales de seguimiento del avance de la implementación de los términos del Acuerdo, con una duración de 3 horas cada uno.
- Realizar una encuesta del nivel de satisfacción de los actores territoriales, que adhirieron al Acuerdo Territorial.

Acción 2.2.6 Cierre anual del seguimiento

Ceremonia de cierre anual de la iniciativa, con presentación de los resultados obtenidos.

7. Matriz de Marco Lógico

Objetivos	Tipo de Indicador	Indicadores	Fórmula de Cálculo	Medios de verificación	Supuestos
Fin					
Contribuir al desarrollo sostenible de la economía de la Comuna de Tiltil	Efecto en la Productividad	60% de las empresas atendidas consideran que aumentó la productividad, producto de la implementación de medidas de producción limpia	(Número de empresas que considera que la implementación de prácticas de PL ha contribuido a una mejora de productividad/número total de empresas atendidas)*100	Estudio de Eficiencia de Indicadores	Capacidades empresariales adecuadas para implementar procesos de producción limpia
Propósito					
Promover la incorporación de prácticas de producción limpia en las Empresas de Menor Tamaño de la Comuna de Tiltil	Calidad	80% de empresas participantes perciben que el Programa respondió a sus intereses	(Número de empresas que perciben que el Programa respondió a sus intereses / Número total de empresas asesoradas)*100	Estudio de Eficiencia de Indicadores	Disponibilidad de tecnologías específicas para resolver problemas particulares a nivel empresarial
	Eficacia	50% de las empresas seleccionadas implementan medidas de producción limpia	(Número de empresas que implementan medidas de producción limpia / Número total de empresas asesoradas)*100	Estudio de Eficiencia de Indicadores	Existencia de oportunidades del mercado para introducir procesos de producción limpia



Agencia de
**Sustentabilidad y
Cambio Climático**



	Eficiencia	70% de acciones ejecutadas en el tiempo previsto (Nº de acciones ejecutadas en el tiempo previsto/Nº de acciones totales del programa) x 100	(Monto total del programa/ Número total de empresas asesoradas)	Informe final programa	Interés de las empresas en ser receptoras del servicio.
--	------------	--	---	------------------------	---



		OBJETIVO	TIPO DE INDICADOR	INDICADORES	FÓRMULA DE CÁLCULO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
COMPONENTE N°1 EMT CON SUFICIENTE CAPITAL PARA INCORPORAR INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍAS LIMPIAS.	SUBCOMPONENTE 1.1 ACUERDO DE PRODUCCIÓN LIMPIA (APL)	ACCIÓN 1.1.1 Difusión APL	Eficacia Cantidad	Seminario realizado Porcentaje de asociados AG que asisten a convocatoria	(Cantidad de Seminarios realizados/Cantidad de Seminarios programados)*100 (Cantidad de asociados presentes/Cantidad total de asociados de AG)*100	Lista de asistencia y registro fotográfico Lista de asistencia a convocatoria	Interés de las empresas en el Acuerdo de Producción Limpia
		ACCIÓN 1.1.2 Levantar Mesa sectorial y Propuesta de APL.	Cronograma	Porcentaje de mesas sectoriales ejecutadas según cronograma	(Cantidad de mesas sectoriales ejecutadas/Cantidad de mesas sectoriales comprometidas en el cronograma)*100	Lista de asistencia y registro fotográfico	Interés de las empresas en el Acuerdo de Producción Limpia
		ACCIÓN 1.1.3 Plan de inversión y Transferencia tecnológica	Eficacia Cantidad	Cantidad de talleres realizados Porcentaje de beneficiarios que reciben transferencia tecnológica	(Cantidad de talleres realizados/Cantidad de talleres programados)*100 (Cantidad de beneficiarios capacitados/Cantidad total de potenciales beneficiarios)*100	Listado de asistencia y registro fotográfico Lista de asistencia a convocatoria transferencia tecnológica	Interés de las empresas para invertir en tecnologías limpias Interés de las empresas en la transferencia tecnológica
		ACCIÓN 1.1.4 Talleres participativos de APL	Cantidad	Porcentaje de talleres participativos realizados	(Cantidad de talleres participativos realizados/Cantidad total de talleres participativos programados)*100	Lista de asistencia a convocatoria y registro fotográfico	Interés de las empresas en el Acuerdo de Producción Limpia
		ACCIÓN 1.1.5 Ceremonia de Firma y adhesión APL	Cantidad	Porcentaje de beneficiarios asistentes a talleres participativos que adhieren APL	(Cantidad de beneficiarios que adhieren APL/Cantidad de beneficiarios que asisten a talleres participativos de APL)*100	Listado de adherentes al APL y registro fotográfico	Interés de las empresas en el Acuerdo de Producción Limpia
		ACCIÓN 1.1.6 Implementación del APL	Cronograma	Porcentaje de acciones ejecutadas según cronograma	(Cantidad de acciones ejecutadas/Cantidad de acciones comprometidas en el cronograma)*100	Auditorías intermedias de avance de implementación del APL	Interés de las empresas en el Acuerdo de Producción Limpia
		ACCIÓN 1.1.7 Ejecución de las inversiones comprometidas	Eficacia	Porcentaje de empresas que ejecutan las inversiones comprometidas	(Número de empresas que implementan inversiones comprometidas / Número total de empresas que adhieren APL)*100	Auditoría final de nivel de cumplimiento	Interés de las empresas en invertir en Tecnologías Limpias Interés de las empresas en incorporar la Producción Limpia en sus procesos productivos



		<p>ACCIÓN 1.1.8 Evaluación de conformidad del cumplimiento compromisos del APL</p>	<p>Eficacia</p> <p>Eficacia</p>	<p>Porcentaje de ejecución de acciones comprometidas</p> <p>Porcentaje de empresas certificadas</p>	<p>(Porcentajes de cumplimiento de acciones comprometidas / Número total de empresas que adhieren APL)*100</p> <p>(Cantidad de empresas certificadas/Cantidad total de empresas de adhieron el APL)*100</p>	<p>Auditoría final de nivel de conformidad</p> <p>Certificación de empresas que cumplen 100% acciones comprometidas en el APL</p>	<p>Interés de las empresas en incorporar la Producción Limpia en sus procesos productivos</p>
		<p>ACCIÓN 1.1.10 Resumen de la iniciativa (APL)</p>	<p>Eficacia</p> <p>Economía</p>	<p>Porcentaje de empresas certificadas</p> <p>Porcentaje aporte beneficiarios para inversión en tecnologías limpias</p>	<p>(Cantidad de empresas certificadas/Cantidad de empresas que adhieren al APL)*100</p> <p>(Monto total aporte beneficiarios/Monto total de inversión en tecnologías limpias)*100</p>	<p>Certificación de empresas que cumplen 100% acciones comprometidas en el APL</p> <p>Documentación de inversión en tecnologías limpias</p>	<p>Interés de las empresas en e Acuerdo de Producción Limpia</p> <p>Interés de las empresas para invertir en tecnologías limpias</p>
		<p>ACCIÓN 1.1.11 Realización de encuesta de satisfacción de los beneficiarios.</p>	<p>Calidad</p> <p>Cantidad</p>	<p>70% Grado de satisfacción de las empresas beneficiarias con la Capacitación y Difusión de la Producción Limpia</p> <p>Porcentaje de beneficiarios que contestaron encuesta</p>	<p>(Cantidad de empresas beneficiarias satisfechas con la incorporación de la Producción Limpia/cantidad de empresas beneficiarias encuestadas)*100</p> <p>(Cantidad de encuestas respondidas/Cantidad total de beneficiarios)*100</p>	<p>Realización de encuesta de satisfacción al cierre del programa, empresas beneficiarias satisfechas con la incorporación de la Producción Limpia en su proceso productivo</p> <p>Formularios de encuesta respondidos</p>	<p>Existencia de oportunidades del mercado para introducir procesos de producción limpia</p> <p>Interés de las empresas en incorporar la Producción Limpia en sus procesos productivos</p>
		<p>ACCIÓN 1.1.12 Ceremonia de cierre de la iniciativa.</p>	<p>Eficacia</p>	<p>Ceremonia realizada</p>	<p>(Cantidad de ceremonias realizadas/Número de ceremonias comprometidas)*100</p>	<p>Lista de asistencia y registro fotográfico</p>	<p>Interés de las empresas en e Acuerdo de Producción Limpia</p>

		OBJETIVO	TIPO DE INDICADOR	INDICADORES	FÓRMULA DE CÁLCULO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
COMPONENTE N° 2: EMT CON ADECUADA GESTIÓN HÍDRICA Y ALTA INCORPORACIÓN DE PRODUCCIÓN LIMPIA	SUBCOMPONENTE 2.1 ACUERDO TERRITORIAL (ACUERDO VOLUNTARIO DE GESTIÓN DE CUENCA (AVGC)).	Acción 2.2.1 Difusión Inicial de términos del acuerdo territorial.	Eficacia Cantidad	Mesas Sectoriales realizadas Cantidad de asistentes	(Cantidad de mesas Sectoriales realizadas/Cantidad de Mesas Sectoriales programadas)*100 (Cantidad de asistentes/Cantidad de convocados)*100	Lista de asistencia y registro fotográfico Lista de asistencia a convocatoria	Interés de las actores territoriales en el Acuerdo Voluntario de Gestión de Cuenca (AVGC)
		Acción 2.2.2 Talleres Territoriales.	Eficacia Cantidad	Porcentaje de talleres realizados realizados Cantidad de asistentes	(Cantidad de talleres realizados/Número de talleres comprometidos)*100 (Cantidad de asistentes/Cantidad de convocados)*100	Lista de asistencia y registro fotográfico Lista de asistencia y registro fotográfico	Interés de las actores territoriales en el Acuerdo Voluntario de Gestión de Cuenca (AVGC)
		Acción 2.2.3 Ceremonia de Firma y Adhesión al Acuerdo Territorial.	Cantidad	Porcentaje de convocados asistentes	(Cantidad de convocados que adhieren AVGC/Cantidad de convocados que asisten a talleres participativos de AVGC)*100	Listado de adherentes al AVGC y registro fotográfico	Interés de las actores territoriales en el Acuerdo Voluntario de Gestión de Cuenca (AVGC)
		Acción 2.2.4 Implementación y seguimiento de las acciones comprometidas.	Cronograma	Porcentaje de acciones implementadas según cronograma	(Cantidad de acciones implementadas/Cantidad de acciones comprometidas en el cronograma)*100	Auditorías intermedias de avance de implementación del AVGC	Interés de las actores territoriales en el Acuerdo Voluntario de Gestión de Cuenca (AVGC) Interés de las empresas en incorporar la Gestión Hídrica y Producción Limpia en sus procesos productivos
		Acción 2.2.5 Talleres semestrales de seguimiento implementación de las acciones	Cronograma	Porcentaje de acciones implementadas según cronograma	(Cantidad de acciones implementadas/Cantidad de acciones comprometidas en el cronograma)*100	Auditorías intermedias de avance de implementación del AVGC	Interés de las actores territoriales en el Acuerdo Voluntario de Gestión de Cuenca (AVGC)



<p>ACCIÓN 2.2.6 Cierre anual del seguimiento.</p>		<p>Eficacia</p>	<p>Porcentaje de empresas que ejecutan las acciones comprometidas</p>	<p>(Número de empresas que implementan acciones comprometidas / Número total de empresas que adhieren APL)*100</p>	<p>Auditoría intermedias y final de nivel de cumplimiento</p>	<p>Interés de las actores territoriales en el Acuerdo Voluntario de Gestión de Cuenca (AVGC)</p>
		<p>Cronograma</p>	<p>Porcentaje de acciones implementadas según cronograma</p>	<p>(Número de acciones implementadas/Número total de acciones comprometidas)*100</p>	<p>Auditorías intermedias de avance del AVGC</p>	<p>Interés de las empresas en incorporar la Gestión Hídrica y Producción Limpia en sus procesos productivos</p>

8. Presupuesto del Programa

Presupuesto detallado

Resumen programa:

Componentes	Costo Componente (M\$)	Aportes Beneficiarios (M\$)	Aportes ASCC (M\$)	Totales (M\$)
Consultorías	M\$ 40.800	0	M\$ 52.418 *	M\$ 93.218
Contratación del Programa	M\$ 228.400	M\$ 51.000	0	M\$ 279.400
Gastos Administrativos	M\$ 4.800	M\$0	M\$0	M\$ 4.800
Costo total FNDR (\$)	M\$ 274.000	M\$ 51.000	M\$ 52.418	M\$ 377.418

*Corresponde al aporte de la Agencia, ya que es la que cuenta con los especialistas para poder llevar a cabo los instrumentos APL y Acuerdo Territorial, los que serán designados a nivel central una vez adjudicado el proyecto.

Montos anuales de transferencia:

Componentes	Cuota 2020	Cuota 2021	Cuota 2022	Totales (M\$)
Consultorías	M\$ 1.700	M\$ 20.400	M\$ 18.700	M\$ 40.800
Contratación del Programa	-	M\$ 163.800	M\$ 64.600	M\$ 228.400
Gastos Administrativos	M\$ 200	M\$ 2.400	M\$ 2.200	M\$ 4.800
Costo total FNDR (\$)	M\$ 1.900	M\$ 186.600	M\$ 85.500	M\$ 274.000

DETALLE PRESUPUESTO

PROGRAMA DESAFÍOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COMUNA DE TILTIL

CÓDIGO IDI: 40015035-0 / 2020

Componente		Actividad	Precio unitario (M\$)	Costo 2020 (M\$)	Costo 2021 (M\$)	Costo 2022 (M\$)	Costo total (M\$)
Consultorías		Coordinador del Programa	1.700	1.700	20.400	18.700	40.800
Contratación del Programa	Acuerdo de Producción Limpia	Diagnóstico y Proposición APL	10.000		10.000	-	10.000
		Ceremonia de firma APL	2.000		2.000	-	2.000
		Inversión en tecnologías	75.000		75.000		75.000
		Implementación del APL	55.000		33.000	22.000	55.000
		Auditoría final y Evaluación del impacto	15.000		-	15.000	15.000
		Difusión	2.400		1.800	600	2.400
		Ceremonia de certificación APL	2.000		-	2.000	2.000
		Acuerdos Territoriales	Fase de difusión inicial	8.000		8.000	-
	Fase de preparación		8.000		8.000	-	8.000
	Fase de colaboración		8.000		8.000	-	8.000
	Fase de negociación		8.000		8.000	-	8.000
	Fase de adhesión y Firma del acuerdo		8.000		8.000	-	8.000
	Ceremonia de Firma Acuerdo Territorial		2.000		2.000	-	2.000
	Implementación y Seguimiento		25.000	-	-	25.000	25.000
Gastos Adm.	Viáticos (CNS, bencina, peajes, etc)	200	200	2.400	2.200	4.800	
TOTAL			230.300	1.900	186.600	85.500	274.000

9. Cronograma (Carta Gantt) Componente 1

Carta Gantt, con actividades y ejecución presupuestaria mensual, de Acuerdo de Producción Limpia (APL), PROGRAMA DESAFÍOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COMUNA DE TIHITIL

Presupuest o Fondo APL/etapa (M\$)	Meses																								Total Aporte Fondo PL (M\$)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
Carta GANTT Componente 1 - APL con inversión tecnológica.																										
Postulación APL				5.000																						0
Diagnóstico y Proposición APL				5.000			5.000																			10.000
Negociación APL																										0
Definición de tecnologías a considerar para realizar Firma y Adhesión APL (ceremonia)																										0
Inversión en tecnologías																										2.000
Implementación del APL																										75.000
Auditoría final y Evaluación del Impacto																										55.000
Certificación del APL																										15.000
Difusión																										0
Ceremonia de certificación APL																										2.400
Total aporte Fondo APL en APL 1 con inversión tecnológica	0	0	0	5.600	0	0	5.600	13.000	25.600	11.000	25.000	11.000	0	36.000	0	11.000	0	600	600	15.000	0	0	0	2.000	2.000	161.400

Presupuesto y ejecución presupuestaria mensual, de Acuerdo Voluntario de Gestión de Cuentas (AVGC), PROGRAMA DESAFÍOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COMUNA DE TILTIL

Presupuesto Línea 5/etapa (M\$)	Mes 1 (M\$)	Mes 2 (M\$)	Mes 3 (M\$)	Mes 4 (M\$)	Mes 5 (M\$)	Mes 6 (M\$)	Mes 7 (M\$)	Mes 8 (M\$)	Mes 9 (M\$)	Mes 10 (M\$)	Mes 11 (M\$)	Mes 12 (M\$)	Mes 13 (M\$)	Mes 14 (M\$)	Mes 15 (M\$)	Mes 16 (M\$)	Mes 17 (M\$)	Mes 18 (M\$)	Mes 19 (M\$)	Mes 20 (M\$)	Mes 21 (M\$)	Mes 22 (M\$)	Mes 23 (M\$)	Mes 24 (M\$)	Total Aporte Línea 5 (M\$)
8.000	8.000																								8.000
40.000		8.000			8.000		8.000			8.000															8.000
2.000											8.000	2.000													2.000
25.000												5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	25.000
67.000	8.000	0	8.000	0	0	8.000	0	0	8.000	0	8.000	2.000	5.000	0	5.000	0	0	5.000	0	0	5.000	0	5.000	0	67.000

Términos de Referencia

PROGRAMA DESAFÍOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COMUNA DE TILTIL

Componente: Consultorías

Perfil de Cargo del Coordinador del Programa

La contratación en Consultorías, correspondiente al Coordinador del Programa, será realizada por la Agencia, en base al siguiente perfil de cargo:

Cargo	Coordinador Programa
Experiencia	Al menos 3 años de experiencia demostrable en algún sector productivo o industrial en alguno de los siguientes ámbitos: gestión de operaciones, producción y logística, control de calidad, gestión ambiental, además poseer conocimientos en procesos de rendición y control de gastos, administración y finanzas en general.
Perfil Profesional	Ingeniero Civil Industrial; Ingeniero Comercial; Ingeniero Agrónomo; Ingeniero Medioambiental; Ingeniero en Recursos Naturales.
Duración	24 meses
Funciones	<ol style="list-style-type: none"> 1- Dirigir el Programa desde un punto de vista técnico, comunicacional y operativo. 2- Dirigir técnicamente los procesos de diagnóstico, asesorías y capacitación para el diseño e implementación de planes de producción limpia. 3- Establecer alianzas de trabajo con organismos públicos y privados. 4- Dirigir el proceso de selección y motivación a las empresas a ser parte del Programa. 5- Participar en reuniones de avance ante el Gobierno Regional. 6- Llevar un orden en la documentación de carácter administrativa y contable. 7- Generar informes de ejecución financiera del Programa. 8- Apoyar en la generación y control de presupuestos.
Productos	<ol style="list-style-type: none"> 1- Elaboración de catastros 2- Empresas seleccionadas 3- Empresas asesoradas 4- Empresas implementan medidas de producción limpia 5- Informes de rendición enviados
Clientes	<ol style="list-style-type: none"> 1- Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (nivel central) 2- Gobierno Regional Metropolitano de Santiago 3- Empresas de Menor Tamaño de la comuna



Agencia de
**Sustentabilidad y
Cambio Climático**



Habilidades requeridas	1- Manejo de Microsoft Office (nivel intermedio) 2- Licencia de conducir, Clase B
-------------------------------	--

Componente: Acuerdo de Producción Limpia (APL)

Actividades:

- Diagnóstico y proposición APL: el gremio determina a quién va a contratar como consultor el que estará a cargo de realizar el diagnóstico sectorial, para esta etapa la Agencia es contraparte técnica de la consultora y propuesta de Metas y Acciones en el APL.
- Ceremonia de firma de APL: se realiza una compra de servicio a través de Convenio Marco.
- Inversión en tecnologías: se refiere a la implementación de las opciones de inversión en tecnología, identificadas en el diagnóstico realizado previamente por la consultora, la cual la Agencia entregará recursos a través de la línea 6 del Fondo de Producción Limpia.
- Implementación de APL: el consultor escogido por el gremio hace seguimiento de la implementación de las Metas y Acciones comprometidas en el APL.
- Auditoría final y Evaluación del impacto: Se contrata auditor externo para auditar las empresas. Se debe realizar un informe consolidado del impacto del APL.
- Difusión: a través de talleres se difunde el instrumento
- Ceremonia y certificación del APL: se realizará una compra de servicio directo a través de Convenio Marco

Componente: Acuerdo Voluntarios de Gestión de Cuenca (AVGC)

Actividades:

- Para las actividades de las distintas fases iniciales (difusión inicial, preparación, colaboración, negociación, adhesión y firma del acuerdo), en las cuales corresponden muchas reuniones grupales entre los actores que están involucrados, por lo tanto, se estiman las fechas de dichas reuniones y se hace una compra directa por convenio marco para todas las actividades de coffee break.
- Ceremonia: se compra el servicio mediante compra directa por convenio marco.
- Para la fase de implementación y seguimiento del Acuerdo Territorial, se realizan reuniones semestrales y por Convenio Marco se compra el servicio de coffee break requerido.

ANEXO 1:

Ejemplo ejecutado por la Agencia en el “Programa Especial de Gestión Territorial para Zonas Rezagadas, Territorio Secano Maule Sur, Región del Maule”:

Con relación a la experiencia de proyecto con inversión en Tecnologías Limpias, esto se refiere al Programa de Zonas Rezagadas de la Región del Maule, “Territorio Secano Maule Sur” ejecutado por la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC) en las comunas de Cauquenes, Chanco, Pelluhue y Empedrado. Para su ejecución, las fuentes de financiamiento consideraban recursos provenientes del Fondo de Convergencia y el Fondo de Desarrollo Regional (FNDR). En este contexto, la Región del Maule, encomendó al Consejo Nacional de Producción Limpia (CPL), hoy Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC), la realización del “Programa Transferencia Implementación en Prácticas de Producción Limpia” Código BIP 30444022-0, enmarcado en el eje “Desarrollo Competitivo Sustentable”, que corresponde a uno de los ejes temáticos definidos en el Plan de Desarrollo Territorial del Programa de Zonas Rezagados de la Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE). A través de un concurso, se busca resolver problemáticas productivas y ambientales de los sectores, Vitivinícola, Producción de berries (frutillas) y Turismo en las comunas de Chanco, Pelluhue, Empedrado y Cauquenes (Territorio denominado de Zonas Rezagadas en la Región del Maule).

La implementación del Concurso se realizó mediante la Resolución Exenta N° 1148/2016 del CPL, que aprueba y fija texto de bases técnicas y administrativas Concurso Proyectos de Adquisición de Tecnologías Limpias en territorio Zonas Rezagadas de la Región del Maule. En este concurso, podían postular las personas naturales, Empresas Individuales de Responsabilidad Limitada (EIRL), Sociedad por Acciones (SPA) de socio único y Sociedades Comerciales de Responsabilidad Limitada, personas jurídicas sin fines de lucro y Cooperativas, capaces de demostrar rentas líquidas imponibles o ventas anuales que no excedan de UF 100.000, Además se estipulaba el cofinanciamiento del CPL para cada proyecto hasta un tope de un 90% del valor neto del proyecto, con un tope por empresas de \$ 7.000.000. Las entidades que postulaban debían concurrir con un aporte propio, de a lo menos el 10% del valor neto del proyecto y el valor del IVA. El cofinanciamiento de los proyectos adjudicados, es bajo la modalidad de Rendición de Gastos.

El resumen de proyectos adjudicados según Comuna, Rubro, Total de beneficiarios, Monto Total Cofinanciado (\$), Aporte del beneficiado (\$), Total Valor Neto Proyectos, se entrega en la siguiente tabla:

Resumen ejecución Programa Transferencia Implementación en Prácticas de Producción Limpia, en territorio de Zonas Rezagadas de la Región del Maule, según Comuna, Rubro, Total de beneficiarios, Monto Total Cofinanciado (\$), Aporte del beneficiario (\$) y Total Valor Neto Proyectos (\$).					
Comuna	Rubro	Total de beneficiados	Monto Total Cofinanciado (\$)	Aporte del beneficiario (\$)	Total Valor Neto Proyectos (\$)
Cauquenes	Vitivinícola	22	120.370.621	13.486.335	133.856.956
Cauquenes	Turismo	1	7.000.000	1.418.160	8.418.160
Chanco	Turismo	2	10.710.252	1.190.028	11.900.280
Chanco	Frutillas	13	68.205.269	9.800.562	78.005.831
Empedrado	Turismo	7	40.788.280	4.532.032	45.320.312

Pelluhue	Frutilla	6	29.187.841	4.466.871	33.654.712
Pelluhue	Turismo	22	135.851.481	17.724.660	153.576.141
Pelluhue	Vitivinicola	1	6.912.181	768.020	7.680.201
Total		74	424.415.711	53.985.533	478.401.244

Fuente: Elaboración de datos ASCC, sobre Programa Zonas Rezagadas, Territorio Secano Maule Sur, Región del Maule

En relación a los beneficios de los empresarios que participaron en la ejecución del “Programa Transferencia Implementación en Prácticas de Producción Limpia, en territorio de Zonas Rezagadas de la Región del Maule”, se indican ejemplos de proyectos de diferentes rubros productivos, Tecnologías Limpias en las cuales se realizó la inversión; los impactos estimados de los proyectos propuestos; monto cofinanciado por ASCC y monto total de la inversión; y la situación actual con los beneficios obtenidos por la inversión realizada:

1. Proyecto sector Vitivinicultura

Proyecto de inversión: Adquisición de termopaneles solares en instalaciones de enoturismo y paneles fotovoltaicos para uso en bodega de vinificación.

Comuna: Cauquenes

Rubro: Vitivinicultura de secano

Cofinanciamiento ASCC: \$ 6.929.387

Aporte del beneficiario: \$ 769.932

Inversión Total: \$ 7.699.319

Impactos proyecto propuesto:

- **Termopaneles Solares:** Disminución del consumo de Gas en las instalaciones turísticas, utilizadas en enoturismo anexas a la bodega de vinificación. Disminuir el consumo de Gas de los calefontos en instalaciones para turismo.
- **Paneles Fotovoltaicos:** Disminución de los requerimientos de energía eléctrica desde la red de distribución para los procesos de la bodega de vinificación. La capacidad de la instalación es de 8.000 kWh.

Situación actual:

Se ha incrementado la producción vitivinícola y el enoturismo, por lo cual, los propietarios indican que la inversión realizada en termopaneles solares y paneles fotovoltaicos, generan hoy un ahorro cercano a las \$ 2.500.000 anuales; por lo cual la inversión tiene un Periodo de Retorno de la Inversión (PRI) de alrededor de 3 años.

2. Proyecto sector Turismo

Proyecto de inversión: Mejoramiento cualitativo en aislación termo-acústica (instalación de termopaneles) y buenas prácticas medioambientales.

Comuna: Pelluhue

Rubro: Turismo

Cofinanciamiento ASCC: \$ 7.000.000

Aporte del beneficiario: \$ 1.000.000

Inversión total: \$ 8.000.000

Impactos proyecto propuesto:

- **Instalación de Termopaneles:** actúan como aislante térmico y acústico, lo cual permite superar problemas presentes y que afectan la operación del Hotel:
 - **Aislamiento acústico:** existen locales cercanos que generan mucho ruido en temporada alta, lo cual molesta a nuestros huéspedes, lo cual nos hace perder clientes.
 - **Acondicionamiento térmico:** es difícil calefaccionar las habitaciones, en especial en la temporada invernal.
- **Incorporar Buenas Prácticas Medioambientales:** promover el reciclaje de los residuos generados en la operación del hotel, recambio de tecnología para incorporar equipos más eficientes (como iluminación LED, grifería eficiente), además instalar contenedores independientes de forma de permitir que los huéspedes puedan disponer en forma segregada los residuos.

Situación actual:

La instalación de termopaneles, **se mejoró la situación respecto al aislamiento acústico y acondicionamiento térmico** de las habitaciones, todo lo cual redundó en que los clientes no declinan hospedarse en el hotel por ruidos molestos, la calefacción existente es capaz de entregar confort térmico a los huéspedes en el invierno.

El impacto económico de la ejecución de las inversiones es **un incremento de las ventas de \$4.000.000 por año**: Además esto ha permitido en cuanto a puestos de trabajo, mantener un personal de 8 colaboradores con contrato indefinido en periodo de baja demanda y en **temporada alta incorporar 8 colaboradores adicionales**.

3. Proyecto sector Turismo

Proyecto de inversión: Reducción del consumo eléctrico de la red de distribución por generación con panel fotovoltaico e inyección de excedente en red de distribución eléctrica.

Comuna: Pelluhue

Rubro: Turismo

Cofinanciamiento ASCC: \$ 6.912.000

Aporte del beneficiario: \$ 768.000

Inversión total: \$ 7.680.000

Impactos proyecto propuesto:

- **La instalación de paneles de generación fotovoltaica,** permite disminuir el consumo de electricidad de la red de distribución e inyectar la energía excedente en caso de no utilizarla en la operación del Hotel.
- **Potenciar la imagen de cuidado del medioambiente,** que tiene la empresa a través de uso de termopaneles para calentar el agua de las habitaciones, puntos verdes para reciclaje de vidrios, plásticos, latas, papeles y cartones, compostaje y lombricultura.

Situación actual:

Con la instalación de paneles fotovoltaicos, hemos avanzado hacia nuestra meta de sustentabilidad y ha sido positivo en los siguientes aspectos:

- **Buena acogida de los clientes:** la presencia de paneles fotovoltaicos mejora la imagen de una empresa sustentable y preocupada de disminuir los impactos que genera su funcionamiento.
- **Efecto multiplicador del aprovechamiento de energías renovables:** colegas y clientes han consultado sobre los beneficios, costos y formas de instalación de ellas.
- **Beneficios económicos:** disminución del costo de energía eléctrica desde la red de distribución, en temporada alta las reducciones son de alrededor de un 40% mensual (alrededor de \$40.000 mensuales).

4. Proyecto sector Agrícola Producción de berries (Frutillas)

Proyecto de inversión: Habilitación de panel fotovoltaico para la extracción de agua para riego de frutillas en secano costero de Chanco.

Comuna: Chanco

Rubro: Agrícola Producción de berries (Frutillas)

Cofinanciamiento ASCC: \$ 4.153.503

Aporte del beneficiario: \$ 461.497

Inversión total: \$ 4.615.000

Impactos proyecto propuesto:

- **Reemplazo de fuente de combustible (bencina),** operación de equipos de bombeo para el riego de las frutillas.
- **Aumento de la superficie cultivada con frutillas** en zona de secano.
- **Mejora de la eficiencia** de riego en las frutillas.
- **Aumento en el rendimiento** de las frutillas.

Situación actual:

- **Disminución del costo de operación de los equipos de bombeo** del sistema de riego.
- **Aumento del rendimiento de la producción de frutillas,** desde 25-28 ton/ha hasta 32 ton/ha en la actualidad. Precio de referencia de venta de las frutillas, \$600/kg.
- **Habilitación de suelos no cultivados,** permite disminuir problemas fitosanitarios del monocultivo y con esto un menor uso de plaguicidas.
- **Aumento de la rentabilidad** del cultivo.

5. Proyecto sector Agrícola Producción de berries (Frutillas)

Proyecto de inversión: Construcción de estanque acumulador y decantador de agua de riego y modificación sistema de riego cultivo de frutillas.

Comuna: Pelluhue

Rubro: Agrícola Producción de berries (Frutillas)

Cofinanciamiento ASCC: \$ 4.970.257

Aporte del beneficiario: \$ 552.251

Inversión total: \$ 5.522.508

Impactos proyecto propuesto:

- **Construcción de estanque de acumulación de agua de riego** con capacidad de 37 m3.
- **Adquisición de equipo de fertirrigación** (cinta de riego).
- **Incrementar la superficie cultivada** con frutillas.

Situación actual:

- **Asegurar disponibilidad de agua de riego** para el cultivo de frutillas orgánicas.
- **Incorporación de riego tecnificado** para la producción de frutillas orgánicas.
- **Aumento del rendimiento** desde 25 ton/ha hasta 30 ton/ha. Valor de referencia de venta de las frutillas \$ 580/kg